



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA - MED

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

**“EFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN EL CONTROL
DE ASCÍTIS EN LA PRODUCCIÓN DE BROILER,
EN LA PARROQUIA CALPI, CANTÓN RIOBAMBA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

Tesis de Grado previa a la
obtención del título de
INGENIERO EN
ADMINISTRACIÓN Y
PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA.

AUTOR

Bladimir Oswaldo Robalino
Cazorla

DIRECTOR

Ing. Jorge Barba Pino.

LOJA . ECUADOR

2010

**EFFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN EL CONTROL DE ASCÍTIS EN LA
PRODUCCIÓN DE BROILER, EN LA PARROQUIA CALPI, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA
DE CHIMBORAZO”**

TESIS PRESENTADA AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA**

APROBADA:

Dr. José venildo Sarango Cuenca Mgs. Cs

.....
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Alfonso Saraguro Martínez Mgs.Cs

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



CERTIFICACIÓN

Ing. Jorge Barba Pino
DIRECTOR DE TESIS.

CERTIFICA:

Que una vez revisado el trabajo de investigación denominado “EFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN EL CONTROL DE ASCÍTIS EN LA PRODUCCIÓN DE BROILER, EN LA PARROQUIA CALPI, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO” realizada por el Sr. Egresado Bladimir Oswaldo Robalino Cazorla, previo a la obtención del título de INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, autorizo su presentación final para la evaluación correspondiente.

Loja, Febrero del 2010

Ing. Jorge Barba Pino.
DIRECTOR.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

AUTORÍA

Los conceptos, ideas y opiniones vertidos en el desarrollo del presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de su autor.

Bladimir Oswaldo Robalino Cazorla



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

AGRADECIMIENTO

Al concluir el presente trabajo de investigación dejo constancia de mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Modalidad de Estudios a Distancia y a la Carrera de Ingeniería en Administración y Producción Agropecuaria; al Ing. Jorge Barba Pino, por su sabia y oportuna dirección, a los Docentes de la Carrera de Ingeniería en Administración y Producción Agropecuaria por brindarme sus sabios conocimientos y a mis familiares que generosamente me apoyaron para alcanzar la meta propuesta.

El Autor



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DEDICATORIA

Esta Tesis de Grado va dedicada con inmenso amor, en primer lugar: a mi Dios, creador de todas las cosas; a mis queridos Padres y hermanos en especial a Randi, autores de mis días, quienes con su apoyo, abnegación y sacrificio hicieron posible la culminación de mis estudios universitarios; también este TRABAJO DE TESIS les dedico a mis tres tesoros mas grandes como son Jimena, Kevin y Santiaguito, quienes me supieron comprender y apoyarme para poder culminar mi meta trazada.

INDICE GENERAL

Contenidos	Pág.
I.	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	5
3.3. LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA DE POLLOS PARRILLEROS	5
3.1.1 Definición	5
3.2 PRODUCCIÓN DE POLLO DE ENGORDE	7
3.2.1 La Avicultura	7
3.2.1.1 La incubación	8
3.2.1.2 Engorde	8
3.2.1.3 Huevos	8
3.2.1.4 Razas	8
3.3. INSTALACIONES	8
3.3.1 Ubicación	9
3.3.2 Ventilación y Temperatura	9
3.3.3 Iluminación	9
3.3.4 Humedad	9
3.3.5 Diseño y Dimensión	10
3.3.6 Equipos	10
3.3.6.1 Las criadoras	10
3.3.6.2 Círculos de protección	10
3.3.6.3 Bebederos	10
3.3.6.4 Comederos	11
3.4 SANIDAD Y MANEJO	11
3.4.1 Limpieza y Fumigación	12
3.4.2 Preparación del Galpón Para la Recepción de los Pollitos bb.	13
3.4.3 Recepción de Pollitos	13
3.4.4 Cría de Pollitos	14

3.4.3 Prevención	15
3.5 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	15
3.5.1 Agua	16
3.5.2 Necesidades Nutritivas	16
3.6 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN POLLOS PARRILLEROS	17
3.6.1 Producción de Pollos Parrilleros	17
3.6.1.1 Producción de pollos parrilleros en granja	17
3.6.1.2 Recolección de las aves	17
3.6.1.3 Conducta durante el trabajo	18
3.6.1.4 Cuidado de la higiene	18
3.6.1.5 Faena y procesamiento	19
3.6.2 Empaque, Almacenamiento y Transporte	19
3.6.2.1 El consumo adecuado	20
3.7 EFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN LAS AVES	20
3.8 ALTERNATIVAS EN EL MANEJO DEL ALIMENTO PARA LA PREVENCIÓN DE LA ASCITIS EN POLLO DE ENGORDE	21
3.8.1 Menor Densidad de la Dieta	23
3.8.2 Alimentación Controlada Diaria	23
3.8.3 Alimentación Restringida	24
3.8.4 Observaciones Para el Éxito de Programas de Alimentación	24
3.8.4.1 Ventajas de los programas de alimentación controlada diaria y de alimentación restringida	26
3.8.4.2 Consideraciones fisiológicas y anatómicas del pollito recién nacido	27
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	29
4.1. MATERIALES	29
4.1.1 Materiales de Campo	29
4.1.2 Materiales de Oficina	30
4.2 MÉTODO	30

4.2.1 Ubicación del Ensayo	30
4.1.2 Adecuación y Desinfección del Local	31
4.2.3 Descripción e Identificación de las Unidades Experimentales	32
4.2.4 Tratamientos	32
4.2.5 VARIABLES DE ESTUDIO	33
4.2.5.1 Fase inicial (1 a 28 días)	33
4.2.5.2 Fase de acabado (28 a 56 días)	34
4.2.5.3 Fase total (1 a 56 días de edad)	34
4.2.6. Toma y Registro de Datos	35
4.2.7. Diseño Experimental	36
4.2.8. Análisis estadístico y Pruebas de Significancia	37
4.2.9 Manejo de los Animales	38
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1 FASE INICIAL (DE 1 A 28 DIAS)	41
5.1.1 Peso inicial (g)	41
5.1.2 Peso a los 28 días (g)	41
5.1.3 Ganancia de peso a los 28 días (g)	44
5.1.4 Consumo de Alimento a los 28 días (g)	45
5.1.5 Conversión Alimenticia a los 28 días (g)	46
5.1.6 Mortalidad de los Pollos en la Etapa de Cría	47
5.2 FASE DE ENGORDE (29 Æ 56 DIAS)	48
5.2.1 Peso a los 56 días (g)	48
5.2.2 Ganancia de peso de 29 a 56 días	51
5.2.3. Consumo de alimento de 29 a 56 días	51
5.2.4 Conversión alimenticia de 29 - 56 días	52
5.2.5 Mortalidad de los Pollos en la Etapa de Engorde	53
5.3 FASE TOTAL (1 Æ 56 DIAS)	54
5.3.1 Ganancia de Peso Total (g)	54
5.3.2 Consumo de alimento total (g)	57
5.3.3 Conversión Alimenticia Total	58

3.5.4	Peso a la canal	59
3.5.5	Rendimiento a la canal	60
3.5.6	Costo de Producción por Pollo	60
3.5.7	Ingreso por Pollo	61
3.5.8	Utilidad por Pollo en Dólares	62
3.5.9	Rentabilidad	63
3.5.10	Beneficio Costo	63
3.5.11	Mortalidad por ascitis	64
V.	CONCLUSIONES	66
VI.	RECOMENDACIONES	70
VII.	LITERATURA CITADA	71
	ANEXOS	74

INDICE DE CUADROS

Cuadros		
Pág.		
Cuadro 1.	Condiciones meteorológicas	23
Cuadro 2.	Esquema del experimento	24
Cuadro 3.	Esquema del ADEVA para las diferencias	28
Cuadro 4.	Composición nutricional del balanceado PRONACA utilizado en la investigación	29
Cuadro 5.	Pesos de pollos a los 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato por C/100 g de alimento	31
Cuadro 6.	Ganancia de peso por pollos (g) hasta los 28 días de edad bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	32
Cuadro 7.	Consumo de alimento por los pollos de 1 a 28 días bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	34
Cuadro 8	Conversión alimenticia en promedio por los pollos de 1 a 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles (g)	35
Cuadro 9	Mortalidad promedio tratamiento durante la etapa de 1 a 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato	37
Cuadro 10	Peso promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g)	38
Cuadro 11	Ganancia de peso promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos de los 29 a los 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g)	39
Cuadro 12.	Consumo de alimento promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos de los 29 a	41

los 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g)

- | | | |
|------------------|---|----|
| Cuadro 13 | Conversión alimenticia promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos desde los 29 a los 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g) | 42 |
| Cuadro 14 | Mortalidad promedio tratamiento durante la etapa de 29 a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g) | 44 |
| Cuadro 15 | Comportamiento fisiológico de los pollos de ceba de 1 a 56 días, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato de sodio (g) | 46 |

INDICE GRAFICOS

Gráficos

Pág.

Gráfico 1.	Peso a los 28 días de los pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato.	32
Gráfico 2.	Incremento de peso durante los primeros 28 días de experimentación de los pollos, bajo el efecto de 5 niveles de bicarbonato.	33
Gráfico 3.	Consumo de alimento a los 28 días de los pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato.	34
Gráfico 4.	Conversión alimenticia de pollos parrilleros, durante la primera etapa de cría de 1 a los 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	36
Gráfico 5.	Mortalidad en pollos parrilleros, durante la primera etapa de cría de 1 a los 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	37
Gráfico 6.	Peso a los 56 días de los pollos, bajo el efecto de diferentes niveles bicarbonato.	39
Gráfico 7.	Ganancia de peso de los broilers fase de engorde, bajo el efecto de diferentes niveles bicarbonato de 29 a 56 días.	40
Gráfico 8.	Consumo de alimento de 29 - 56 días en pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato.	41
Gráfico 9.	Conversión Alimenticia de 29 - 56 días en pollos, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato en el alimento.	43
Gráfico 10.	Ganancia de peso, durante toda la etapa de investigación, bajo el efecto de la suplementación de diferentes niveles de bicarbonato.	45

Gráfico 11.	Consumo de alimento total de pollos alimentados bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	47
Gráfico 12.	Conversión alimenticia total de pollos, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.	48
Gráfico 13.	Peso a la canal de pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato a través del alimento.	49
Gráfico 14.	Rendimiento a la canal de pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato a través del alimento.	50
Gráfico 15.	Ingresos por pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato consumido a través del alimento.	51
Gráfico 16.	Ingreso neto en promedio por pollo y tratamiento bajo los efectos de diferentes niveles de bicarbonato.	51
Gráfico 17.	Rentabilidad %, en promedio por pollo y tratamiento bajo los efectos de diferentes niveles de bicarbonato.	52
Gráfico 18.	Relación Beneficio Costo de pollos, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato de sodio como aditivo.	53

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografías:

- FOTOGRAFIA 1 Titulo. Efecto del bicarbonato de sodio en el control de ascitis en la producción de broilers en la parroquia Calpí Cantón Riobamba provincia de Chimborazo.
- FOTOGRAFIA 2 Galpón para la producción de pollos broilers.
- FOTOGRAFIA 3 Tratamiento Experimental T0.
- FOTOGRAFIA 4 Tratamiento Experimental T1.
- FOTOGRAFIA 5 Tratamiento Experimental T4.
- FOTOGRAFIA 6 Pollo con ascitis.
- FOTOGRAFIA 7 Pollo sin ascitis T0.
- FOTOGRAFIA 8 Pollos listos para matar.

RESUMEN

ÍEFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN EL CONTROL DE ASCÍTIS EN LA PRODUCCIÓN DE BROILER, EN LA PARROQUIA CALPI, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZOÍ

Para mantener pequeñas explotaciones de pollos (100 . 1000), por galpón a nivel de altitud, sobre los 1600 m.s.n.m. en los países andinos, es oneroso gastar tiempo y dinero, por el hecho de dar de comer a los pollos durante varias frecuencias al día, que repercute en el costo final, debido a este problema se planteo la presente investigación, utilizar el bicarbonato de sodio, en rangos de 0,25 g, 0,50, y 0,75 g hasta 1g, por cada 100 gramos de alimento, con una alimentación de dos veces al (08H00 . 16H00) día, con la finalidad de controlar el ascitis. Para ésta investigación se utilizó un DISEÑO EXPERIMENTAL COMPLETAMENTE AL AZAR, en cinco tratamientos y cuatro repeticiones cada tratamiento, con 40 pollos por tratamiento y 10 pollos por unidad experimental

Durante los primeros 14 días la mortalidad por ascitis se presento, en mayor frecuencia en los tratamientos: T_0 , T_1 , y T_4 , 5 %, mientras los pollos que recibieron 0,50 y 0,75 g, por cada 100 g de alimento consumido, tuvieron el 2,5%, en la segunda etapa desde los 15 . 28 días, la mortalidad de los pollos por ascitis se manifestó así: 2,5% para los tratamientos: T_0 , T_1 , y T_4 ., y en el tratamiento T_3 (0,75 g x 100 de alimento) no tubo mortalidad.

En la tercera etapa de desarrollo de los pollos, de 29 - 42 días la mortalidad se manifestó así: T_0 , 5%, T_1 , y T_2 , 2,5 %., los tratamientos T_3 y T_4 no tuvieron mortalidad.

En la cuarta etapa de desarrollo de los pollos, de 43 - 56 días la mortalidad se manifestó así: T_0 , 5%, T_1 , T_2 , y T_4 , 2,5 %., el tratamiento T_3 no tuvo mortalidad.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

A nivel general, la mortalidad por ascitis fue: T_0 , 17,5%, T_1 12,5 %, T_2 7,5% y T_3 , 5 %., y el tratamiento T_4 con 10%.

ABSTRAC

"EFFECT OF THE BICARBONATE OF SODIUM IN THE CONTROL DE ASCITIS IN THE PRODUCTION BROILER, IN THE CALPI PARISH, RIOBAMBA TOWN, CHIMBORAZO CITY".

When they stay small exploitations of chickens (100 - 1000), for henhouse at level of altitude, on the 1600 m.s.n.m. in the Andean Countries, it is onerous to spend time and money, for the fact of giving of eating the chickens during several frequencies to the day that rebounds in the final cost, due to this problem you outlines the present investigation, using the bicarbonate of sodium, in ranges from 0,25 g; 0,50 g; and, 0,75 g up to 1 g, by each 100 g. of food, with a feeding of twice (08h00 at 16h00) a day, with the purpose of controlling the ascitis. For this investigation an Experimental Design was used Totally at random, in five treatments and four repetitions each treatment, with 40 chickens for treatment and 10 chickens for experimental unit.

During the first 14 days the mortality for ascitis you presents, in more frequency in the treatments: T0, T1; and, T4, 5% while the chickens that 0.50 g received. and 0,75 g. for each 100 g. of consumed food, they had 2.5%, in the second stage from the 15 to 28 days, the mortality of the chickens for ascitis showed this way: 2.5% for the treatments: T0, T1, AND T4; and, in the treatment T3 (0.75 g for 100 of food) there was not mortality.

In the third stage of development of the chickens of 29 to 42 days the mortality showed this way: T0 5%, T1 and T2 2.5%, the treatments T3 and T4 didn't have mortality.

In the fourth stage of development of the chickens, of 43 to 56 days, the mortality showed this way: T0 5%, T1, T2 and T4, 2.5%, the T3 didn't have mortality.

At general level, the mortality for ascitis was: T0 17.5%, T1 12.5%, T2 7.5%; and, T3 5%; and, the T4 with 10%.

II. INTRODUCCION

Los pollos de carne llamados también pollos de engorde o broilers comenzaron a criarse en forma industrial primero en los Estados Unidos y luego en Europa, hace unos 60 años. Antes de eso la carne de pollos se consideraba simplemente un subproducto de la industria de los huevos. En el Ecuador, es una actividad reciente que se encuentra en pleno desarrollo y va creciendo día a día; el consumo de pollo todavía no es ideal, comparado con el de los países vecinos, el desarrollo de esta industria involucra el aprovechamiento de las leyes de Mendel tanto en lo relacionado con la cruce de aves como de los productos que se emplean para alimentarlos, hoy contamos con ejemplares que resisten mejor las enfermedades, engordan y crecen mas rápidamente, soportan con menos estrés las inclemencias del tiempo y sobre viven con mas fortaleza al ataque de los parásitos; sin embargo, todavía se trata de una actividad delicada que requiere grandes cuidados y un buen manejo técnico.

Los pollos de engorde Broilers convierten el alimento en carne muy eficientemente, los índices de conversión están por 1,80 a 1,90. El pollo de engorde moderno ha sido creado para ganar peso en un tiempo sumamente rápido y a usar los nutrientes eficientemente. Si se cuida y maneja eficientemente a estos pollos de hoy, ellos se desempeñaran eficientemente y económicamente.

La clave para obtener buenos índices de conversión, son el manejo técnico en todo el proceso productivo y la observación de los protocolos de sanidad y alimentación en forma estricta.

La característica esencial del pollo parrillero es la rapidez e intensidad de crecimiento, cualidades de naturaleza hereditaria derivadas de un proceso de selección genética, que se basa en rígidos patrones de productividad y vigor orgánico y que asume gran importancia económica al aprovechar al máximo la ración alimenticia, la misma que provee al organismo los compuestos nutritivos que necesita para cumplir su ciclo biológico.

En la cría de pollos, las altitudes sobre los 2200 m.s.n.m afecta el normal desarrollo y se manifiesta la mortalidad causada por ascitis aviar, infarto y problemas de patas; esto ha originado la principal perdida económica en nuestro país y mucho más en la ciudad de Riobamba que se encuentra a los 2700 m.s.n.m., debido a estos problemas se planteo la presente investigación cuyos objetivos fueron los siguientes:

1. Evaluar el comportamiento biológico de pollos parrilleros en climas fríos utilizando bicarbonato de sodio (0.25, 0.50, 0.75 y 1.0%) en el balanceado comercial.
2. Determinar los índices de mortalidad por el síndrome ascítico, con la utilización de bicarbonato de sodio.
3. Establecer los costos de producción y su rentabilidad a través del indicador beneficio/costo en dólares.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1.1 LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA DE POLLOS PARRILLEROS

3.1.1 Definición

Levanon, M. (1993), indica que el pollo de carne alcanza el peso al sacrificio en un período de tiempo cada vez menor, lo que se debe en gran medida al mayor consumo de alimento en los primeros días de vida. Esta mejora se debe a la genética y a la nutrición. Se recomienda que los pollos recién nacidos consuman alimento y agua tan pronto como sea posible a fin de forzar un crecimiento rápido. Sin embargo, debido a las prácticas de manejo y al sistema de transporte, es frecuente observar ayunos de 24 a 48 horas.

López, A. (1997), manifiesta que la Industria Avícola juega un importante papel en la conversión de granos y otros productos en huevo y carne, constituyendo una importante fuente para satisfacer la demanda de proteínas de una población que crece aceleradamente. El desarrollo de esta Industria va encaminado a la obtención de una mayor producción de huevo y carne optimizando el espacio vital de las instalaciones.

La tierra es un recurso limitado, es decir, finito y en las condiciones actuales de gran explosión demográfica, cada vez, se hacen menores las extensiones de tierra para la actividad productiva por lo que se hace necesario optimizar las áreas de explotación ya existente y las de nueva creación.

Constantemente se validan y buscan nuevas tecnologías, siendo la crianza del pollo de ceba en batería una alternativa prometedora para la situación actual, donde se obtienen mayores cantidades de carne por metro cuadrado de instalación optimizándose al máximo la fuerza de trabajo en el proceso de producción.

Si se desean resultados rentables la única alternativa es abandonar el sistema de crianza tradicional y adoptar nuevas tecnologías entre las cuales una de las más importantes es la crianza del pollo broilers en batería.

López, A. (1997), indica que se refieren como ventajas del sistema piso-batería las siguientes: prescindir del uso de camas avícolas las que resultan muy costosas, elevar el nivel higiénico sanitario de la crianza al estar separado las aves del piso. Disminuir los gastos de medicamento evitar el uso de coccidiostatos, elevar en más del 50% del aprovechamiento de las áreas de crianza, pues se logra, una concentración de aves alta por área útil de cría.

www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/pollos/m, manifiesta que en este sector de galpones parrilleros los pollos ingresan desde la planta de incubación y permanecen durante un periodo de 52-60 días, en los cuales se les suministra alimento balanceado, agua, etc. En las primeras semanas de vida se los alimenta con balanceado iniciador (alimento fino para que lo puedan ingerir), luego se alimenta con balanceado terminador (es un pellets).

- También si es necesario se le colocan vitaminas, proteínas y antibióticos en el agua.
- El alimento se compra desde la provincia de Buenos Aires, el mismo es transportado en camiones.
- Los pollos en este sector engordan hasta llegar a un peso promedio de 3.5 kg. (peso vivo).
- Los galpones que se encuentran disponibles para albergar a los pollos son 5, los cuales pueden almacenar aproximadamente entre 2.000 y 3.000 pollos cada uno.

- Estos galpones están subdivididos en 3 partes en donde se colocan las aves según su edad. Al terminar su etapa de desarrollo son trasladados hacia la sección de Faena Avícola.

3.2 PRODUCCIÓN DE POLLO DE ENGORDE

3.2.1 La Avicultura

www.mailxmail.com/curso/vida/criadepollos, indica que la avicultura incluye gallinas, pavos, gansos, patos, palomas, codornices, pavos reales y gallinas de guinea. Las gallinas se utilizan tanto para la producción de huevo como para carne. En la industria avícola se basa en varias actividades como ser:

3.2.1.1 La incubación

La incubación incluye explotación de reproductoras y la producción industrial de pollitos bb.

3.2.1.2 Engorde

Para engorde de pollos parrilleros para el consumo humano e industrial.

3.2.1.3 Huevos

Para huevo cría de gallinas ponedoras para el consumo humano e industrial.

3.2.1.4 Razas

Existen muchas razas de pollos, las cuales se clasifican en livianas, pesadas y medianas. En nuestro caso solo estudiaremos las razas pesadas, ya que son las que se utilizan mas para la producción de carne. Tenemos las siguientes razas: Cornish, Orpington, Brahman. Las

características de estas razas se relacionan en que tienen gran tamaño, pecho ancho y los machos llegan a un peso promedio de unos 5kg.

3.3 INSTALACIONES

Los galpones es un factor importante ya que es importante proteger a las aves de los cambios del medio ambiente, evitándoles gastos extras de energía. Los galpones deben ser durables, cómodos, económicos, de fácil manejo y mantenimiento.

Antes de construir un galpón es importante tener en cuenta lo siguiente:

3.3.1 Ubicación

La ubicación es un factor importante ya que la buena orientación nos permitirá regular la temperatura en el interior.

3.3.2 Ventilación y Temperatura

La ventilación y temperatura tienen que ser ideales ya que dentro de los galpones el aire debe circular libremente (no el viento), para esto se aconseja usar cortinas de plástico o de lona.

3.3.3 Iluminación

La iluminación es otro factor importante ya que la luz es la principal fuente de síntesis de la vitamina D, que influye en el control sanitario y en la productividad de los animales.

3.3.4 Humedad

La humedad es esencial mantener niveles adecuados de humedad relativa, para ello hay que controlar la ventilación y evitar el goteo en los bebederos y observar que la cama no este reseca ni húmeda.

3.3.5 Diseño y Dimensión

El diseño y la dimensión varían de acuerdo a las condiciones ambientales de la zona en la que se localice la explotación. Las dimensiones pueden variar de acuerdo a las capacidades económicas del productor. Los galpones se deben construir con un ancho entre 10 y 15 m y una longitud entre 30 y 80m, máximo 100 m, para no tener complicaciones de manejo.

3.3.6 Equipos

Dependiendo del tamaño el productor puede utilizar equipos automáticos, manual o ambos. De acuerdo con sus necesidades. Entre los equipos tenemos:

3.3.6.1 Las criadoras

Son unidades empleadas en la cría de pollitos, cuyo propósito es proporcionar el calor necesario a los pollitos bb hasta que emplumen. Hay varias clases como de suspensión que son las mas comunes y mas sencillas de usar, de plancha de calor, las de agua caliente y los sistemas de calefacción de galpones.

3.3.6.2 Círculos de protección

Son importantes cuando ingresa el lote de pollitos bb al galpón ya que esto evita que se esparzan por todo el lugar y más que todo para que se mantengan calientes.

3.3.6.3 Bebederos

Deben poseer materiales resistentes e inertes, inoxidable de fácil limpieza, los recomendables son los bebederos de campana automáticos ya que son de fácil manejo.

3.3.6.4 Comederos

Son los recipientes especiales diseñados para colocar el alimento de las aves. Los manuales pueden ser de metal (zinc), los automáticos pueden ser de canal y cadena, de plato y transportador de sistema vibrador, de banda transportadora, etc.

Los comederos varían de acuerdo a la edad de los pollos, por ejemplo a los pollitos de 1 a 5 días el alimento se esparce en el cartón para que tengan mejor acceso al alimento.

Las aves de 2 a 6 semanas requieren comederos lineales o de canoa, con unos 5 a 6 cm de espacio para cada ave, 4 a 5 comederos tubulares de 12 pulgadas que sirven para unas 100 aves. Mientras cuando ya están entre 7 y 9 semanas requieren entre unos 10 a 15 cm por ave en los comederos lineales, de 7 a 8 en los comederos tubulares de 16 pulgadas para unos 100 pollos.

3.4 SANIDAD Y MANEJO

La sanidad y el manejo es algo muy primordial dentro de la crianza de pollos ya que de eso depende nuestro lote para poder salir en menos tiempo y evitar que haya pérdidas económicas.

Por eso hay que seguir los siguientes pasos para esta crianza:

3.4.1 Limpeza y Fumigación

- Barrer por fuera y por dentro
- Desempolva paredes, techo, mallas, cortinas, maderas, mangueras, focos y otros.
- Flamee con fuego: piso, paredes y madera.
- Lave con agua a presión: techos, paredes, mallas, cortinas y piso.
- Coloque en la entrada de cada puerta desinfectantes para los zapatos.
- Para desinfectar consideramos lo siguiente: debe estar totalmente seco todo el galpón, las cortinas deben estar totalmente cerradas, después de fumigar cerrar las puertas y esperar mínimo 24 horas antes de ingresar al galpón.
- Fumigar con mochila aplicando el desinfectante a razón de 200 ml por cada mochila de 20 litros y con esto mojamos 80 metros cuadrados del galpón.
- Después de 36 horas de haber desinfectado procede al pintado con cal de: piso y paredes por fuera y por dentro: aplicando 10 kilogramos de cal para cada 35 metros cuadrados.

3.4.2 Preparación del Galpón Para la Recepción de los Pollitos bb

- Encortinar totalmente el galpón, evitando cualquier entrada de corriente de aire.
- Mojar el piso con desinfectante y luego meter la chala de arroz inmediatamente, humedecer la chala con el desinfectante y removerla hasta que este seguro de que toda la chala tuvo contacto con el desinfectante.

- Colocar la cortina central, después de calcular el espacio en el que se recibirá a los pollitos.
- Preparar los corros calculando la densidad por metro cuadrado de acuerdo a la época y la cantidad por corro de acuerdo al tipo de estufa que disponga.
- Empapele la chala, prepare los corros, cuelgue las estufas unas ocho horas antes de que llegue el pollito, por que es necesario aumentar la temperatura del ambiente.
- El agua que se proporcione al pollito debe estar bien limpia, atemperada al ambiente interior del galpón, para esto debemos de tener el turril plástico dentro del galpón.

3.4.3 Recepción de Pollitos

Proporcionar agua atemperada, distribuir en 10 bebederos por corro de 1000.

Distribuir el alimento encima de los cartones o del papel periódico que cubre todo el diámetro del corro para que los pollitos puedan comer más durante más tiempo, y también proporcionar alimento en los platos (unos 13 a 15 por corro). Alojarse 1000 pollitos por corro

Regule la altura de las campanas según el comportamiento de los pollitos. Si se amontonan debajo de la campana quiere decir que les falta calor, y si no hay muchos pollitos debajo de la campana hay que reducir el calor.

3.4.4 Cría de Pollitos

- Al tercer día en la mañana quitar el papel del piso, aumentar el espacio calculando 40 pollitos por metro cuadrado hasta el octavo día; de los 9 a 14 días calcular 20 pollitos por metro cuadrado; de los 15 a 21 días dar la totalidad del espacio en invierno y en verano.

- Para realizar la aireación se debe abrir la cortina en la parte superior regulando una altura adecuada para la edad de pollito y la temperatura del ambiente.
- Aumentar el número de comederos proporcionalmente, a los 5 días colocar las tolvas al 50 % de los comederos y al día 7 al otro 50%, cuando el pollito haya alcanzado el tamaño adecuado, armar los comederos y colgarlos.

3.4.5 Prevención

- Vacuna a los 7 días de New - Castle B1 y con Gumboro intermedia al agua y leche.
- Vacuna a los 14 días con Gumboro intermedia al agua bebida y leche.
- Vacuna a los 21 días con New - Castle La Sota al agua bebida de leche.
- A lotes nuevos, suministre vitamina con aminoácidos los primeros 4 días de vida. Después de cada vacuna de complejos vitamínicos por 3 días en el agua.

3.5 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Las raciones para los pollos de engorde son mezclas completas que en proporciones balanceadas incluyen los nutrientes necesarios para obtener óptima producción y rentabilidad.

Los alimentos energéticos contienen carbohidratos y lípidos o grasas y proporcionan calor y energía a las aves. Las fuentes de energía son el maíz, sorgo, cebada, centeno, avena, melaza, grasas animales, grasas vegetales, y subproductos de molinería. Se recomienda usar raciones con

granos combinados y no con uno solo, las grasas animales y vegetales con alto contenido energético se usan en las raciones de pollos para engorde.

3.5.1 Agua

Estimula el desarrollo y ayuda a conservar la salud, todas las aves necesitan agua limpia y fresca, pues ablanda los alimentos y ayuda en su digestión y asimilación, además es importante en el mantenimiento de la temperatura corporal y en la eliminación de residuos corporales.

3.5.2 Necesidades Nutritivas

Los pollos de engorde son muy exigentes en la cantidad de nutrientes de su dieta, y por eso la alimentación debe ser de tal calidad que permita obtener aves de gran tamaño y peso en el menor tiempo posible. Entre los sistemas de alimentación más comunes de mencionan:

- **En un solo periodo.**-Suministro de una sola clase de ración, rica en energía, proteínas y nutrimentos.
- **En dos periodos.**- Suministro de dos dietas, la primera de las cero a las cuatro semanas con mayor proteína y menos energía, la segunda desde la semana cuatro hasta el sacrificio, con menos proteína y mas mayor contenido energético.
- **En tres periodos.**- Una dieta de iniciación hasta cuatro semanas de edad, luego una de levante o preterminadora hasta la semana sexta y por último una dieta de engorde hasta el sacrificio.

3.6 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN POLLOS PARRILLEROS

3.6.1 Producción de Pollos Parrilleros

www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/folletos/pollos/m,

menciona que las buenas prácticas de manufactura en pollos parrilleros son las siguientes:

3.6.1.1 Producción de pollos parrilleros en granja

- No coloque excesiva cantidad de pollos en los galpones.
- Asegúrese que todos los animales tengan acceso al agua y al alimento, permanentemente.
- Arme lotes de pollos de un mismo sexo.
- Controle las condiciones de temperatura y ventilación dentro del galpón.
- Realice un adecuado mantenimiento de las camas, ya que inciden en forma directa sobre la sanidad de las aves y la calidad del producto final.

3.6.1.2 Recolección de las aves

- Retire los comederos 4 a 6 horas antes de recolectar las aves, y de 8 a 12 horas antes de faenarlas.
- Evite los amontonamientos durante la recolección porque los mismos hacen disminuir el grado de clasificación.

Realice una correcta limpieza y desinfección del galpón y de los implementos, al final de cada etapa productiva.

3.6.1.3 Conducta durante el trabajo

- Utilice siempre la vestimenta adecuada en cada una de las etapas del proceso.
- Mantenga orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Realice cada operación en el lugar correspondiente.
- Efectué una limpieza adecuada al comenzar y al finalizar el proceso de cada día.

Capacítense sobre los riesgos que implican los descuidos y la consecuente contaminación de las canales.

3.6.1.4 Cuidado de la higiene

- En la entrada a las aéreas de proceso instale una barrera sanitaria destinada al lavado y sanitizado de botas, manos, guantes y utensilios de trabajo.
- Evite que se acumulen subproductos en la línea de producción.
- No circule de un área sucia a una limpia.

3.6.1.5 Faena y procesamiento

- Se debe sacrificar las aves dentro de las 24 hs posteriores a la llegada a la planta.
- Realice un sangrado adecuado de aproximadamente 3 minutos de duración.
- Renueve permanentemente el agua del escaldador y del chiller.
- Evite rupturas del aparato digestivo durante la evisceración.
- Post enfriamiento, evite la recontaminación de los pollos faenados.
- Renueve permanentemente el agua del escaldador y del chiller.

Los puntos claves a controlar en las distintas etapas son el tiempo y la temperatura.

3.6.2 Empaque, Almacenamiento y Transporte

- Controle que los materiales de envoltura y empaque estén limpios.
- Evite demoras en el enfriamiento y congelado de la canal.
- Realice el transporte en unidades dotadas de equipo de frío.
- No transporte simultáneamente productos enfriados y congelados.
- Verifique que la cámara asegure una temperatura interna de 4°C, para canales enfriadas, y de -12 °C para congeladas.
- Mantenga siempre la cadena de frío.

3.6.2.1 El consumo adecuado

- Respete las temperaturas y el tiempo de conservación indicados en los rótulos.
- Recuerde que una buena cocción asegura la inocuidad de los alimentos.

3.7 EFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN LAS AVES

Balnave, D y Muheereza, K (1997), indican que a fin de controlar la temperatura corporal, las aves aumentan su nivel de respiración para aumentar las pérdidas de calor evaporado a través de las superficies húmedas en la boca y en la garganta. Esto ocasiona un aumento de la pérdida de dióxido de carbono desde la sangre, y trastorna la base normal del balance de ácidos, produciendo que los constituyentes de la sangre se vuelvan más alcalinos. Esto que se denomina alcalosis, que dificulta a la gallina el fabricar carbonato de calcio para la cáscara del huevo. Para aliviar este problema, el bicarbonato de sodio se agrega a veces a las dietas de

gallinas ponedoras durante el tiempo caluroso que una concentración reducida de bicarbonato en la glándula de la cáscara afecta adversamente a la calidad de la cáscara del huevo. Si esto es así, posiblemente las gallinas tengan una necesidad nutricional de bicarbonato a temperaturas altas.

Makled y Charles (1997), observaron un mejoramiento en la calidad de la cáscara cuando las gallinas se mantuvieron con 24 horas de iluminación, pero este mejoramiento fue aun más pronunciado cuando la alimentación se suplemento con un 0.5% de bicarbonato de sodio.

Bicar® Z (2005), reporta que la incorporación de bicarbonato sódico en cantidades comprendidas entre 0.2 y 1 % mejora el crecimiento y el índice de conversión de las aves; la incorporación en un 1% reduce los problemas de ascitis, enfermedad que afecta al crecimiento del broiler, recomendando utilizar de dosis de 0.5% a 1% de Bicarbonato de sodio en el pienso.

3.8 ALTERNATIVAS EN EL MANEJO DEL ALIMENTO PARA LA PREVENCIÓN DE LA ASCITIS EN POLLO DE ENGORDE

Durante los últimos 15 años, la mortalidad causada por ascitis aviar, infarto y problemas de patas ha representado la principal pérdida económica en Colombia y en otros países, principalmente en aquellos donde se crían pollo de engorde por encima de los 2300 m.s.n.m. Sin embargo por debajo de esta altitud ya se presentan estos problemas con menor severidad en cuanto a mortalidad, pero con un impacto económico importante. Los científicos y técnicos, principalmente en el ámbito latinoamericano han hecho grandes esfuerzos por entender y tratar de disminuir estos problemas.

Se ha llegado a la conclusión que los progresos genéticos para obtener un pollo pesado en el menor tiempo posible, han contribuido a ser la causa principal de mortalidad, debido a que se genera rápidamente una gran masa muscular que no está de acuerdo con el desarrollo del corazón

y de los pulmones, favoreciendo la acumulación de líquidos en el abdomen, lo que se conoce con el nombre de ascitis aviar.

También han descubierto que el pollo tiende a consumir exageradamente alimento, cuando este se suministra a voluntad; lo que genera un rápido crecimiento con la consecuencia antes mencionada.

Se pueden realizar algunas prácticas para modificar la curva de crecimiento del pollo con alimentación a voluntad y controlar el crecimiento acelerado de las aves, permitiéndoles un desarrollo más acorde con la capacidad cardíaca y pulmonar y así disminuir los problemas de ascitis. El programa busca en las primeras 3-4 semanas detener un poco la ganancia de peso y aprovechar el mayor aumento de peso en las dos últimas semanas (ganancia compensatoria). Esto último se puede obtener mediante las siguientes prácticas de manejo del alimento.

3.8.1 Menor Densidad de la Dieta

Para lo cual se emplea un alimento con menor proteína y energía hasta la tercera semana de vida y se refuerza el alimento de engorde para recuperar el peso que se controló con el primer alimento.

3.8.2 Alimentación Controlada Diaria

Consiste en suministrar alimento al pollo mediante una tabla de consumo diario, para que el ave coma menos alimento en las cuatro primeras semanas y recupere este consumo en las dos últimas y así darle una cantidad equivalente a la consumida en el mismo periodo cuando es suministrada a voluntad.

Esta práctica permite tener un peso parcial más bajo en la iniciación con un consumo más alto en el engorde; así se logran pesos finales parecidos a los obtenidos con alimentación a voluntad y una mejor conversión

debido a que se disminuyen las altas mortalidades en las últimas semanas

Este programa se está empleando con éxito en granjas de clima medio y cálido, en altitudes por debajo de 1200 m.s.n.m., teniendo en cuenta la alimentación por sexo separado, siendo más estrictos en que se cumpla este objetivo en el macho, utilizando nuestros alimentos NUTREPOLLO Y BROILER.

3.8.3 Alimentación Restringida

Consiste en suministrarle al pollo en 42 días, un 6-8% menos de alimento. El objetivo es tener un ave con un peso bajo durante las cuatro primeras semanas, sin recuperar este consumo en las dos últimas semanas.

En Colombia se está ejecutando este programa con buenos resultados en clima frío, en altitudes entre 1600 . 2200 msnm, obteniendo pesos similares a los que se dan en dicho clima con alimentación a voluntad en harinas, con conversiones y eficiencias alimenticias mucho mejores. El éxito radica en que este método se lleva a cabo utilizando alimentos crombelizados en la iniciación y peletizados en el engorde

En altitudes superiores a los 2200 msnm, sugerimos que al utilizar alimentos crombelizados y peletizados, los consumos programados deben ser menores a los mencionados para evitar la presentación de ascitis o edema aviar.

3.8.4 Observaciones Para el Éxito de Programas de Alimentación

Controlada Diaria y Restringida

- ✓ Instruir al galponero para que suministre únicamente las dosis indicadas.

- ✓ Durante la primera semana se debe suministrar alimento a voluntad y mantener luz encendida toda la noche para favorecer el consumo de alimento por parte del pollito, aunque las tablas indican dosis de suministro desde el primer día, la recomendación técnica es suministro a voluntad.
- ✓ Una vez inicie el programa a partir de la segunda semana, no permita cambios bruscos hacia alimentación a voluntad. Con esto solo logrará la presentación de diarreas o de mortalidades altas por exceso de consumo de alimento.
- ✓ Es normal que el alimento sea consumido relativamente rápido.
- ✓ Alrededor de las 3-4 p.m. ya no hay alimento en los comederos, pero los buches de las aves están llenos de alimento hasta comenzar la noche.
- ✓ Por ningún motivo las aves deben tener luz en la noche a partir de la segunda semana, ya que para esta etapa se convierte en un factor de stress para ellas al no tener alimento en los comederos. Por esto es recomendable suministrar alimento al pollo lo más temprano posible al día siguiente porque en estas semanas el pollo amanece con hambre y se aglomera alrededor de los comederos que se llenan primero, con el riesgo de ahogarse.
- ✓ Es necesario verificar periódicamente la altura de comederos para mantener el confort de las aves para el consumo de alimento, ya que estas están siendo racionadas y no deben tener dificultades para alcanzarlo.
- ✓ Los pesajes parciales deben realizarse muy temprano en la mañana, ojalá antes de suministrar alimento, si no es posible hacer un encierro de aves sin alimento y pesarlas más tarde. No se

preocupe por los bajos pesos parciales, recuerde que estas aves están siendo pesadas con el buche completamente vacío.

3.8.4.1 Ventajas de los programas de alimentación controlada diaria y de alimentación restringida

- ✓ Permiten un desarrollo más adecuado en la etapa inicial, con respecto a la capacidad del corazón y de los pulmones del pollo. El objetivo final es obtener aves con un 85-90% del peso en las primeras 4 semanas respecto a aves alimentadas a voluntad.
- ✓ Consumo de alimento fresco en todo momento.
- ✓ Mejor conversión por menor mortalidad en las últimas semanas. Además el desperdicio es menor y el pollo aprovecha el alimento que queda en el suelo.
- ✓ Los pesos, consumos y conversiones parciales son más reales en todo momento.
- ✓ Mejor control del inventario de alimento en bodega ya que los pedidos son ajustados a las necesidades, ya que el suministro de alimento es programado.
- ✓ La ventaja más importante es la disminución de mortalidad y la oportunidad de aprovechar las ventajas de los productos peletizados sobre los alimentos en harinas.
- ✓ En clima medio y caliente, se presenta menos mortalidad por infarto.
- ✓ En regiones muy cálidas con alimentación nocturna en las dos últimas semanas, permite garantizar los consumos de alimento esperados y evita la mortalidad de pollo pesado durante el día, ya

que este tiene el intestino vacío en las horas de mayor calor y lo puede eliminar mejor, limitándose a consumir solo agua.

- ✓ Esta recomendación es para aquellas regiones con un medio ambiente muy hostil, puesto que cuando se trabajan ambientes controlados o mínimo sistema de aire y control de humedad relativa como es el caso de la ventilación de túnel, la alimentación puede y debe ser a voluntad debido a que el medio ambiente propicio permite un crecimiento del pollo mas acelerado sin los riesgos de altas mortalidades.

3.8.4.2 Consideraciones fisiológicas y anatómicas del pollito recién nacido

- ✓ Durante la primera semana de vida ocurre la tasa más alta de crecimiento corporal del pollito. Durante esta semana se cuadruplica el peso inicial del pollito y durante los primeros 14 días ocurre la mayor tasa de mineralización ósea. El desarrollo máximo de las vellosidades intestinales del duodeno ocurre a los 4 días de edad y de las vellosidades de yeyuno e íleon ocurre a los 10 días de edad.
- ✓ Para lograr el máximo desarrollo del motor de la digestión del alimento como es el intestino es definitivo que durante la primera semana de vida del pollito se suministre alimento a voluntad y mantener luz encendida toda la noche para favorecer el consumo de alimento por parte del pollito, aclarando que esta practica es viable dependiendo de la línea genética del pollito, para lo vital consultar antes de iniciar el programa.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4. 1.1 MATERIALES

4.1.1.1 Materiales de Campo

Las instalaciones, equipos y materiales que se utilizaron en el presente trabajo fueron:

- Galpón de 400 m² con piso de cemento, paredes de bloque y ventanas de malla.
- Bebederos
- Comederos
- Balanza de capacidad de 5kg con 1 g de precisión
- Baldes plásticos para traslado de alimento
- Bomba de mochila de 20 galones de capacidad
- Equipo sanitario
- Equipo de limpieza
- 200 pollitos bb de un día
- Alimento [balanceado PRONACA]
- Bicarbonato 1 Kg
- Material de cama (viruta)
- Carretilla cámara fotográfica
- Registros
- Calculadora

4.1.2 Materiales de Oficina

- Material bibliográfico
- Papel boom: Tamaño A4, color blanco
- Computador
- Dispositivos de almacenamiento masivo

4.2 MÉTODO

4.2.1 Ubicación del Ensayo

El presente trabajo experimental se realizó en la propiedad del Sr. Bladimir Robalino, ubicada en la parroquia Santiago de Calpi a 16 km del Cantón Riobamba provincia del Chimborazo, que se encuentra a una altura de 2740 m.s.n.m.

Cuadro 1. Condiciones meteorológicas

PARAMETROS	UNIDAD	VALOR
Temperatura	oC	12,70
Humedad relativa	%	66,00
Presipitación	mm	495,25
Heliofanía	h. luz/día	171,16

Fuente: Estación Agro-meteorológica de la Facultad de Recursos Naturales, ESPOCH., 2005.

4.2.2 Adecuación y Desinfección del Local

Se acondicionó un galpón existente de 120 m², en 20 cuartones de 1.20 m² c/u donde se mantuvieron a los pollos, esto facilitó establecer espacios pequeños (división de jaulas con madera), para los diversos tratamientos y unidades experimentales.

El galpón en su totalidad fue desinfectado con creolina para evitar enfermedades y contaminación, antes y durante el ensayo.

En la entrada al galpón se colocó un pediluvio con cal para evitar contaminación interna; además se controló el ingreso de personas extrañas, y cambios bruscos de temperatura, ya que los pollos son animales muy sensibles y nerviosos.

4.2.3 Descripción e Identificación de las Unidades Experimentales

La unidad experimental estuvo conformada por 10 pollos.

En el presente trabajo de investigación se emplearon 200 pollitos, parrilleros de un día de edad con un peso promedio de 40 g, mismos que fueron ubicados en cuarterones de madera de 1.20 m² con una capacidad para 10 aves cada uno, donde permanecieron hasta terminar la investigación.

Cuadro 2. Esquema del experimento.

Tratamientos	Repeticiones	T.U.E.	No Anim/Trat
T1: 0,00 % g. BS./Alimento	4	10	40
T2: 0,25 % g. BS./Alimento	4	10	40
T3: 0,50 % g. BS./Alimento	4	10	40
T4: 0,75 % g. BS./Alimento	4	10	40
T5: 1,00 % g. BS./Alimento	4	10	40
Total aves			200

Elaborado por: Bladimir R., O. 2010

4.2.4 Tratamientos

Se conformaran cinco tratamientos; y, en cada tratamiento se realizaron cuatro repeticiones:

Tratamiento 1. Conformado por cuatro unidades experimentales, a los que se les suministró, balanceado sin Bicarbonato de Sodio.

Tratamiento 2. Se les suministró, 0.25% de Bicarbonato de Sodio en el alimento.

Tratamiento 3. Se les suministró, 0.50% de Bicarbonato de Sodio en el alimento.

Tratamiento 4. Se les suministró, 0.75 % de Bicarbonato de Sodio en el alimento.

Tratamiento 5. Se les suministró, 1% de Bicarbonato de Sodio en el alimento.

4.2.4 VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables experimentales que se midieron fueron:

4.2.4.1 Fase inicial de 1 a 28 días)

- Peso inicial de 1 día de edad, g.
- Peso final de 28 días de edad, g.
- Consumo de alimento, kg.
- Conversión alimenticia.
- Mortalidad por ascitis, %

4.2.5.2 Fase de acabado de 28 a 56 días

- Peso inicial de 29 días de edad g.
- Peso final de 56 días de edad g.

- Consumo de alimento, kg.
- Conversión alimenticia.
- Mortalidad por ascitis, %.

4.2.5.3 Fase total de 1 a 56 días de edad

Ganancia de peso, g.

- Consumo total de alimento, kg.
- Conversión alimenticia
- Costo/kg de ganancia de peso, dólares
- Peso y rendimiento a la canal; KG, %
- Mortalidad total por ascitis, %
- Evaluación económica
- Rendimiento a la canal

4.2.6. Toma y Registro de Datos

Se elaboraron registros para cada una de las variables y se procedió así:

- ✓ **Consumo de alimento:** Se determinó mediante la diferencia entre el alimento administrado y el sobrante diariamente, con éstos datos se obtenía el consumo semanal, anotándose en el respectivo registro, durante todo el proceso investigativo.

- ✓ **Incremento de peso:** Al inicio de la investigación se procedió a determinar el peso promedio individual de cada unidad experimental, en los diversos tratamientos. Mediante el empleo de una balanza gramera, los datos se consignaron en el registro respectivo y a la semana siguiente se procedió al pesaje de las diferentes unidades experimentales, de las que se obtuvo el promedio individual por pollo, con cuyos valores se establecieron la diferencia del incremento de peso.
- ✓ **Conversión alimenticia:** Se determinó, al dividir el consumo de alimento semanal para el incremento de peso y se estableció en el registro correspondiente. Se utilizó la siguiente fórmula:

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

- ✓ **Mortalidad total por ascitis:** Se identificó mediante diagnóstico a los pollos muertos, en todo el proceso investigativo
- ✓ **Rentabilidad:** Este análisis económico se realizó a los diferentes tratamientos. Aplicando la siguiente fórmula:

$$R = \frac{IN}{CT * 100}$$

Para el *ingreso neto* (IN), se tomo en cuenta el precio del pollo y abono al término del ensayo, mientras que el *costo total* (CT), se obtuvieron de los diversos costos que ocasionaron como: compra de pollitos bb, alimento, vacunas, viruta y otros.

4.2.7 Diseño Experimental

Se utilizó el diseño completamente al azar (DCA), cinco tratamientos con cuatro repeticiones cada uno. Las unidades se ajustó al siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Valor paramétrico de determinación

μ = Promedio

t_i = Efecto de los niveles de bicarbonato

e_{ij} = Efecto del error experimental

4.2.8 Análisis Estadística y Pruebas de Significancia

Los resultados experimentales fueron sometidos a los siguientes análisis:

- Análisis de varianza (ADEVA); y,
- Separación de medias de acuerdo a la prueba de Duncan a los niveles de significancia de $P=0.05$ y $P=0.01$.

Cuadro 3. Esquema del ADEVA para las diferencias

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Tratamientos	4
Error	15
Total	19

Elaborado por: Bladimir R., O. 2010

4.2.9 Manejo de los Animales

- En el presente trabajo experimental se utilizaron 200 pollitos parrilleros de un día de edad con un peso promedio de 40 g, mismos que fueron ubicados en cuarterones de madera de 1,20 m² con una capacidad para 10 aves cada uno, donde permanecieron hasta terminar la investigación.
- A los pollitos al día de llegada se les suministro agua temperada con azúcar y vitaminas mas electrolitos y de alimento solo maíz partido, al tercer día se proporciono el alimento según el tratamiento correspondiente, de acuerdo a un sorteo previo al azar, la cantidad de alimento proporcionado fue de acuerdo a la guía de referencia de crianza de las aves. El suministro del alimento se realizo dos veces al día, la mitad a las 8h00 y la otra mitad a las 16h00, el suministro de agua fue a voluntad, diariamente se controlo el sobrante de alimento, para determinar el consumo aprovechado por el animal.

Cuadro 4. Composición nutricional del balanceado PRONACA utilizado en la investigación.

NUTRIENTE	INICIAL [1 a 21 días]	CRECIMIENTO [22 a 35 días]	FINALIZACIÓN [1 -21 días]	RETIRO [+ de 42días]
Prot. Brut. (min) %	22	20	18	17
Grasa (min) %	4,5	5	5	5
Fibra (max) %	5	5	5	5
Humedad (max) %	13	13	13	13
Ceniza (max) %	8	8	8	8

Fuente: <http://www.pronaca.com.ec>, (2008).

- Se registró periódicamente los pesos, luego ase estableció la ganancia, de la diferencia de los pesos inicial y final, mientras que la

conversión alimenticia se calculo de acuerdo a la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso.

- La investigación se terminó con el sacrificio de los pollos, por medio del corte de la yugular donde se propicio el desangrado del ave. Luego se lo sumergió en agua caliente a una temperatura entre 60 a 80 °C para eliminar la pluma y se obtuvo a limpiar y se procedió al eviscerado, y así se logro una canal compuesta por alas, pechuga y muslos y se procedió a pesar, luego por medio de la relación con el peso final y el peso de la canal se obtuvo su rendimiento.

- **Programa Sanitario**

a) Previo al inicio del experimento se realizo una limpieza y desinfección del galpón con Tektrol en la dosis de 4 ml/litro de agua. Posteriormente se realizo la desinfección de la cama con formol al 10%.

b) El programa de vacunación que se empleo fue el siguiente:

7 días de edad: Bronquitis, Newcastle y Gumboro

14 días de edad: Bolsa de fabricio

21 días de edad: Bronquitis y Newcastle

c) A la entrada del galpón se dispuso de un pediluvio (creso 4 ml/litro), con la finalidad de desinfectar el calzado al momento del ingreso; para el manejo habitual de los animales, como es: el suministro de alimento, control de consumo, limpieza de los comederos y bebederos, entre otras actividades.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.3 FASE INICIAL DE 1 A 28 DIAS

5.1.1 Peso Inicial de los Pollos

El peso inicial de las unidades experimentales en todos los tratamientos en promedio fue de 41.17 g.

5.1.2 Peso a los 28 días (g)

Cuadro 5. Pesos de pollos (g) a los 28 días de edad bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato por C/100 g de alimento

TRATAMIENTOS	B.S. %	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Σ	\bar{X}
T ₀	0,00	702,25	705,32	704,34	708,54	2820,45	705,11
T ₁	0,25	709,65	707,81	709,55	709,35	2836,36	709,09
T ₂	0,50	713,87	710,25	714,64	709,8	2848,56	712,14
T ₃	0,75	719,00	718,21	716,2	715,45	2868,86	717,22
T ₄	1,00	714,56	714,08	715,26	718,28	2862,18	715,55

Elaborado por: Bladimir R., O. 2010

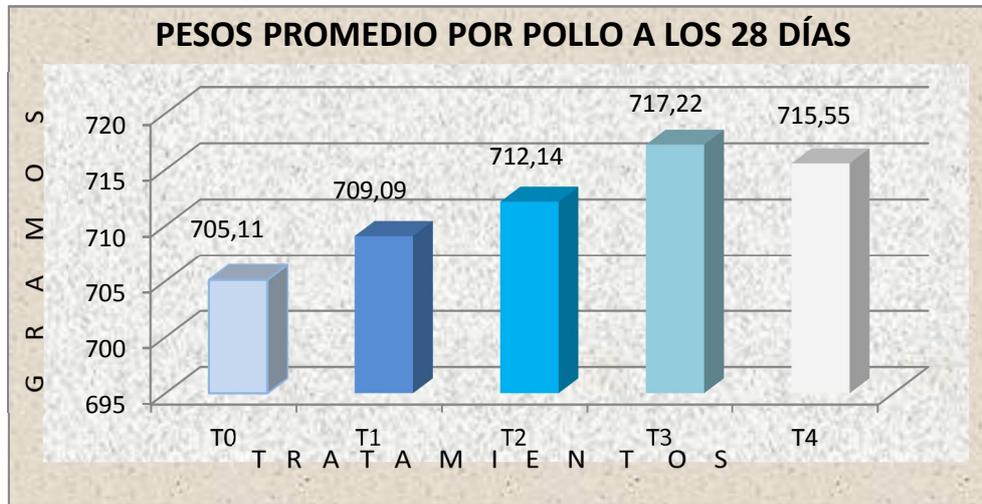
Los pesos alcanzados por los pollos a los 28 días de edad bajo el efecto de los tratamientos, se registran de la siguiente manera: El Tratamiento₀ 705,11 g; Tratamiento₁ 709,09 g; Tratamiento₂ 712,14 g; Tratamiento₃ 717,22 g; y, Tratamiento₄ 715,55 g.

El peso mínimo lo obtuvo el tratamiento testigo (T₀ 705,11 g), mientras que el máximo peso alcanzado a los 28 días de la investigación fue para el tratamiento tres (T₃) con 717,22 g.

Realizado el análisis de variancia (Anexo 35), no se determina diferencias estadísticas significativas ($P > 0,05$), entre los tratamientos en estudio.

Según López, J. (2006), que evaluó el balance electrolítico óptimo utilizando bicarbonato de sodio (0.2, 0.3, 0.4 y 0.5 %) en cría y engorde de pollos parrilleros, a los 28 días alcanzó 998 g de peso, valores superiores, a los encontrados en la presente investigación, esto posiblemente se deba a las diferentes condiciones climáticas y niveles de suministro de alimento en el ensayo.

Gráfico 1. Peso a los 28 días de los pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato (g)



Elaborado por: Bladimir R., 2010

En el gráfico 1, se aprecian las diferencias numéricas de pesos de los pollos a los 28 días de edad de iniciada la investigación.

5.1.3 Ganancia de Peso a los 28 Días de Experimentación

El incremento de peso a los 28 días de los pollos sometidos a cuatro niveles de bicarbonato sodio en el alimento, distribuidos en el alimento se describe en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Ganancia de peso por pollos (g) hasta los 28 días de edad bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.

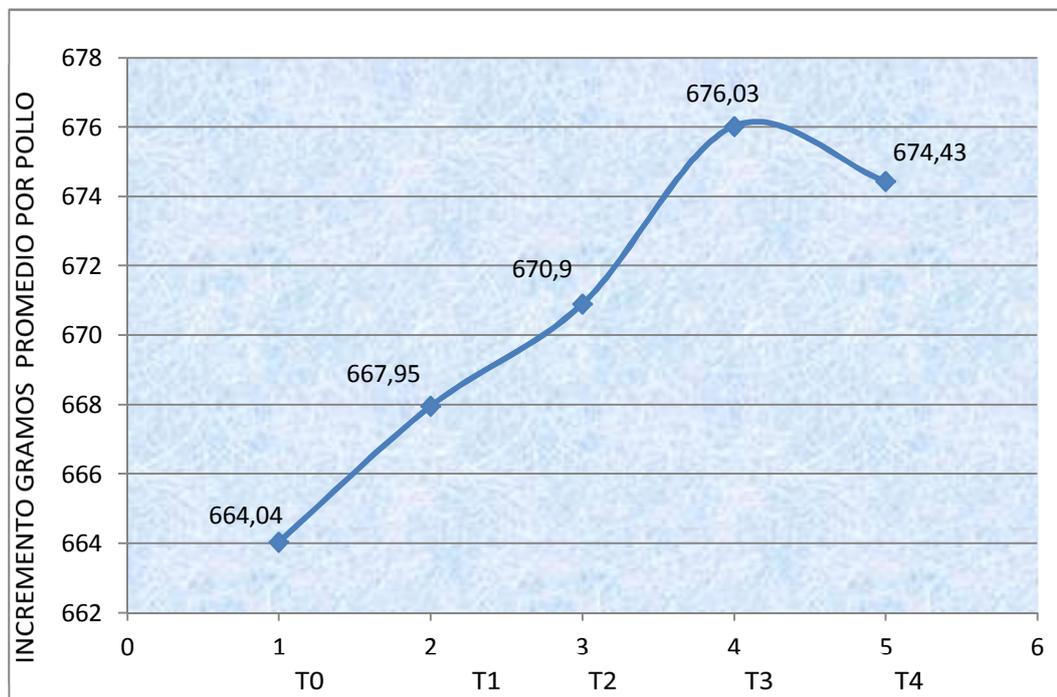
Tratamientos	Niveles de Bicarbonato de Sodio (%)	Repeticiones				Peso \bar{X} (g)
		R1	R2	R3	R4	
T0	0,00	661,20	664,27	663,26	667,44	664,04
T1	0,25	668,49	666,65	668,37	668,27	667,95
T2	0,50	672,57	668,95	673,39	668,27	670,80
T3	0,75	677,80	677,01	674,96	674,34	676,03
T4	1,00	673,45	672,97	674,13	677,17	674,43
Media		670,70	669,970	670,822	671,098	

Elaborado por: Bladimir R., 2010

A los 28 días de edad, la ganancia de peso en los pollos en promedio por tratamiento fueron: 676,03 g, los pollos del tratamiento T3, que alcanzaron mayor peso, seguido del tratamiento T4, que mantuvieron una diferencia de 1,6g de ganancia de peso, mientras que los pollos del tratamiento T0 incremento menor peso, cuya diferencia numérica con el tratamiento T3, fue de 11,99 g. Se debe tener en cuenta que el nivel 0,75 g de bicarbonato por cada 100 g de alimento suministrado a los pollos, es el tratamiento que mayor incremento de peso alcanzo, en esta etapa de cría, por lo expuesto es el nivel más óptimo.

López J. 2006, reporta una ganancia de peso de 956 g en promedio, valor que supera al del presente ensayo debido, posiblemente a las mejores condiciones ambientales.

Gráfico 2. Incremento de peso durante los primeros 28 días de experimentación de los pollos, bajo el efecto de 5 niveles de bicarbonato.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

5.1.4 Consumo de Alimento a los 28 días (g)

Cuadro 7. Consumo de alimento por los pollos de 1 a 28 días de edad bajo el efecto de diferentes niveles (g)

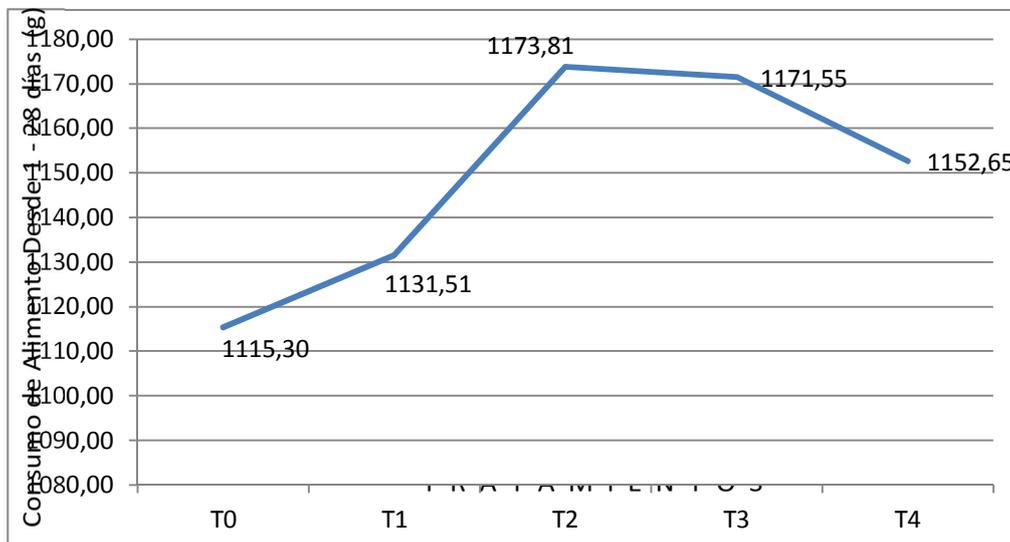
TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMEDEIO
T0	1112,69	1117,54	1117,13	1113,85	1115,30
T1	1123,57	1121,86	1162,43	1118,17	1131,51
T2	1160,57	1167,09	1209,21	1158,38	1173,81
T3	1168,77	1177,86	1167,53	1172,06	1171,55
T4	1171,29	1167,69	1105,63	1165,98	1152,65

Elaborado por: Bladimir R., 2010

El consumo de alimento por los pollos fue diferente en los tratamientos; los que mayor gastaron fueron del tratamiento T2, en promedio por pollo consumieron: 1173,81 g, mientras que los pollos que menos consumieron fueron los pollos del tratamiento T0, 1115,30 g.

En el Análisis de Variancia se determinó que no existen diferencias significativas entre los tratamientos debido al consumo de alimento.

Gráfico 3. Consumo de alimento a los 28 días de los pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

El mayor consumo se dio en los tratamientos T2 (0,50%), T3 (0,75%), Mientras que los tratamientos que menor consumieron fueron: T0 (testigo 0,00% bicarbonato), T1 (0,25 % de bicarbonato) T4- (1,00% de bicarbonato). Aspecto que indica la influencia del bicarbonato de sodio en el consumo de alimento, cuando reciben en proporciones de 0,50 y 0,75 g por cada 100 g, tienen mayor apetito en proporción media del 3,7%.

5.1.5 Conversión Alimenticia a los 28 días (g)

Cuadro N° 8. Conversión alimenticia en promedio por los pollos de 1 a 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles (g)

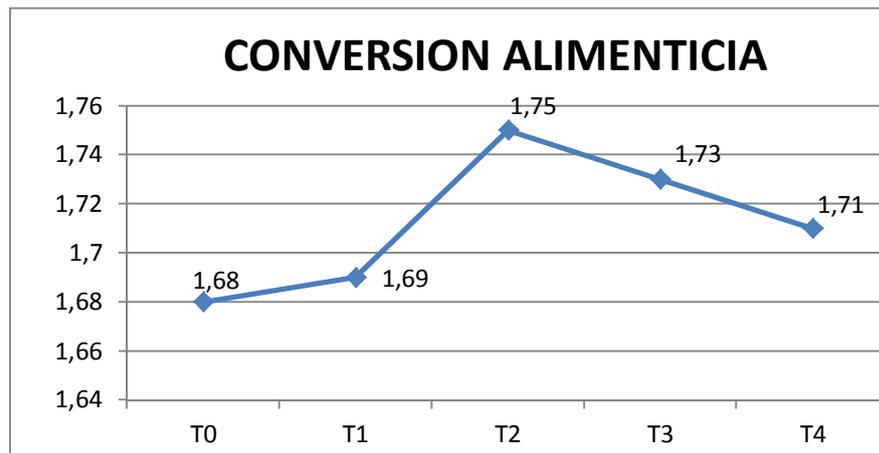
TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMEDIO
T0	1,68	1,682	1,684	1,669	1,68
T1	1,68	1,683	1,739	1,673	1,69
T2	1,73	1,745	1,796	1,732	1,75
T3	1,72	1,740	1,730	1,738	1,73
T4	1,74	1,735	1,640	1,722	1,71

Elaborado por: Bladimir R., 2010

La mejor conversión alimenticia se registran en el tratamiento testigo y el T0(0,25%) de bicarbonato de sodio con 1,68., seguido por: T2 (0,50), 1,69, T3 (0,75%), 1,75, T4- (1 g de bicarbonato).

No se encontró diferencias significativas ($P > 0,05$) entre los tratamientos en estudio, únicamente las diferencias fueron numéricas., lo que demuestra que la población no difiere en cuanto a conversión por el efecto del aditivo (bicarbonato de sodio).

Gráfico 4. Conversión alimenticia de pollos parrilleros, durante la primera etapa de cría de 1 a los 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

Los encontrados por López, J. (2006), que reporta un valor medio de 1.623 esta diferencia se puede atribuir a las mejores condiciones medio ambientales en las que se realizo dicho ensayo.

El indicador conversión alimenticia en pollos es significativo, ya que nos da una idea del manejo, de la calidad de los pollos (genética), y en éste caso de la influencia del aditivo bicarbonato, mismo que demuestra que influye en el consumo, más no en el aprovechamiento del alimento.

5.1.6 Mortalidad de los Pollos en la Etapa de Cría

La mortalidad ocasionado en pollos de carne en la primera etapa de investigación de 1 a 28 días de investigación y los pollos bajo el efecto de cinco niveles de bicarbonato 0, 0,25; 0,50; 0,75 y 1 g, por cada 100 g de alimento se indica a continuación.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

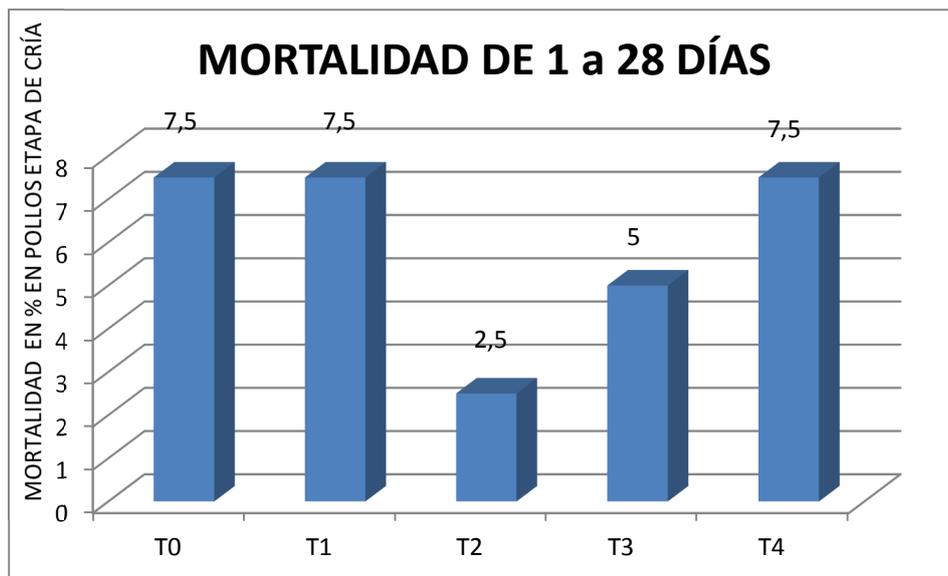
Cuadro 9. Mortalidad en promedio tratamiento durante la etapa de 1 a 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g)

TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMED
T0	1,00	1,00	0,00	0,00	5%
T1	1,00	0,00	0,00	1,00	5%
T2	0,00	1,00	0,00	0,00	2.5%
T3	0,00	1,00	0,00	0,00	2.5%
T4	1,00	0,00	1,00	0,00	5%

Elaborado por: Bladimir R., 2010

La mortalidad se manifiesta en mayor porcentaje en los tratamientos: T0 y T1, con 7,5 %, en la etapa de cría de los pollos, mientras que los pollos de los tratamientos T2 (0,50), T3 (0.75%). Tuvieron niveles de 2,5% y 5%, son los que demostraron mejores controles respectivamente debido al efecto bicarbonato, cuando el nivel del aditivo se incrementa a 1 gramo, la mortalidad también aumento, en presente lego a iguales niveles los dos primero

Gráfico 5. Mortalidad en pollos parrilleros, durante la primera etapa de cría de 1 a los 28 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

El efecto del bicarbonato como aditivo, en la mortalidad podemos apreciar en los niveles utilizados por cada 100 g de alimento balanceado, cuando se utiliza el nivel de 0,50 g por cada 100 g de alimento produce mayor control de la mortalidad

5.2 FASE DE ENGORDE (29 Æ 56 DIAS)

5.2.1 Peso a los 56 días (g)

Cuadro 10. Peso promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g)

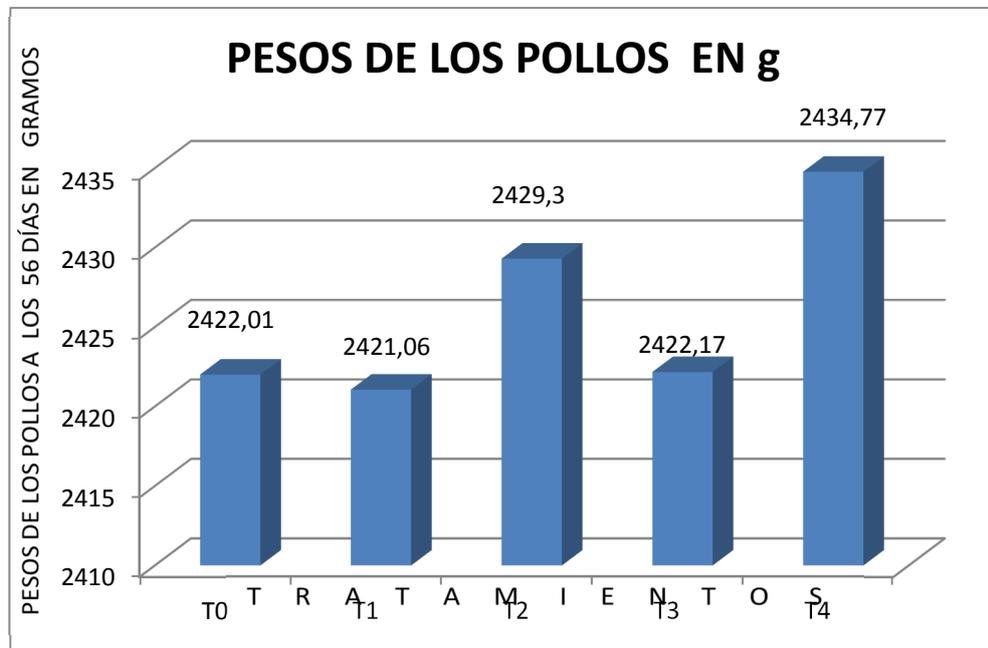
TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMED
T0	2415,62	2427,03	2421,28	2424,11	2422,01
T1	2420,00	2412,5	2422,5	2429,22	2421,06
T2	2430,00	2435	2431,87	2420,31	2429,30
T3	2423,12	2422,65	2422,8	2420,09	2422,17
T4	2432,50	2435,62	2435,61	2435,35	2434,77

Elaborado por: Bladimir R., 2010

A los 56 días de experimentación los pollos del tratamiento T4 que recibieron en su alimento, 1 g de bicarbonato de sodio registraron los mejores pesos en promedio por pollo 2434,77 g de peso corporal, valor que difiere numéricamente al T2, en 5,47 g, ubicado en segundo lugar, mientras que el tratamiento T3 (0,75 g), es inferior al primero en 12,66 g.

Los tratamientos que menos pesos registraron son el T1 y T0. Realizado el análisis de variancia, los tratamientos en estudio no difieren estadísticamente, pero numéricamente sí, aspecto determinante, cuando se establece una explotación avícola.

Gráfico 6. Peso a los 56 días de los pollos, bajo el efecto de diferentes niveles bicarbonato de sodio.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

En el gráfico se aprecia la ubicación de los diversos tratamientos debido al efecto de 4 niveles de bicarbonato, dosificados en el alimento. El tratamiento T4, fue el que mejor peso alcanzó; mientras que el tratamiento T1, fue el menor peso registrado.

5.2.2 Ganancia de peso de 29 a 56 días

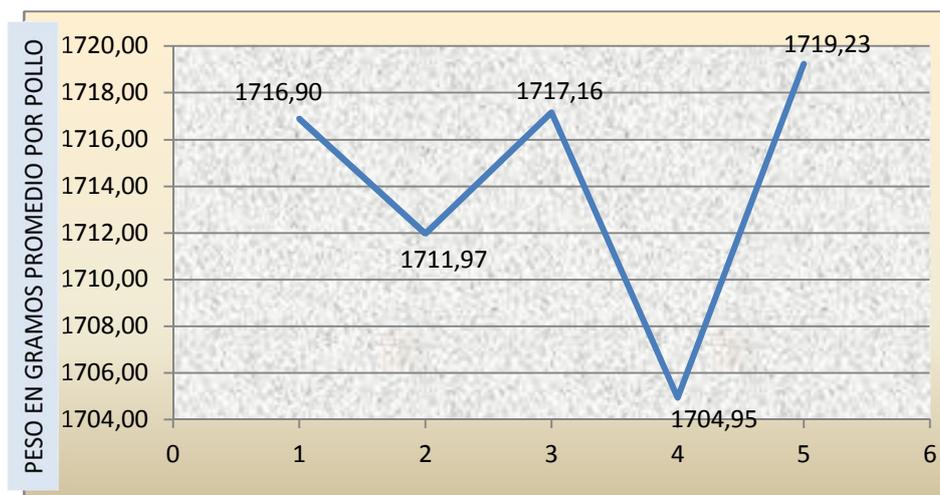
Cuadro 11. Ganancia de Peso promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos de los 29 a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato (g).

TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMEDIO
T0	1713,37	1721,71	1716,94	1715,57	1716,90
T1	1710,35	1704,69	1712,95	1719,87	1711,97
T2	1716,13	1724,75	1717,23	1710,51	1717,16
T3	1704,12	1704,44	1706,6	1704,64	1704,95
T4	1717,94	1721,54	1720,35	1717,07	1719,23

Elaborado por: Bladimir R., 2010

El incremento o ganancia peso durante la segunda etapa de desarrollo de los pollos no registran diferencias significativas entre tratamientos alcanzando el mayor peso el tratamiento T4 (1 g de bicarb/100 g de alimento) con 1722.80 y la menor ganancia presentó el tratamiento T3 (0,75 g de bicarb/100 g de alimento) con 1703.58 g, estos valores son superiores a los encontrados por López, J. (2006), el mismo que reporta 1.66 kg., respuestas que pueden ser atribuidas a nivel de bicarbonato de sodio del presente estudio.

Gráfico 7. Ganancia de peso de los broilers fase de engorde, bajo el efecto de diferentes niveles bicarbonato de 29 a 56 días.



Elaborado por: Bladimir R., 2010

5.2.3 Consumo de alimento de 29 a 56 días

El mayor consumo de alimento registró el tratamiento T1 (0.25%) con 4482,35 g seguido por el tratamiento: T4 (1%) con 4476,35 g., mientras que tratamiento que menos alimento consumió fue el T3 (0,75%) con 4468,16 g. Los consumos de

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

alimento no mantienen diferencias significativas, apenas se observa una diferencia matemática entre el mayor y menor de 14, 19 g.,

Cuadro 12. Consumo de alimento promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos desde los 29 a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato de sodio (g)

TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	PROMEDIO
T0	4493,69	4457,3	4467,67	4455,2	4468,47
T1	4509,61	4456,65	4482,62	4480,53	4482,35
T2	4502,99	4461,71	4468,51	4446,62	4469,96
T3	4494,54	4451,32	4469,65	4457,13	4468,16
T4	4504,85	4460,36	4478,62	4461,56	4476,35

Elaborado por: Bladimir R., 2010

Al comparar estos resultados con la investigación desarrollada por López, J. (2006), el mismo que reporta valores entre 3,45 a 3,57 kg, para esta etapa, las diferencias se puede atribuir a factores climáticos ya que a mayor temperatura menor consumo de alimento.

Gráfico 8. Consumo de alimento de 29 - 56 días en pollos alimentados con diferentes niveles de bicarbonato.



El consumo de alimento en promedio por pollo durante la segunda etapa de investigación se puede apreciar en el gráfico

5.2.4 Conversión alimenticia de 29 - 56 días

La conversión alimenticia en la segunda etapa fisiológica de los pollos correspondientes a la desarrollo y finalización o terminado en pollos de carne se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 13. Conversión alimenticia promedio por pollo correspondiente a los diversos tratamientos desde los 29 a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato g

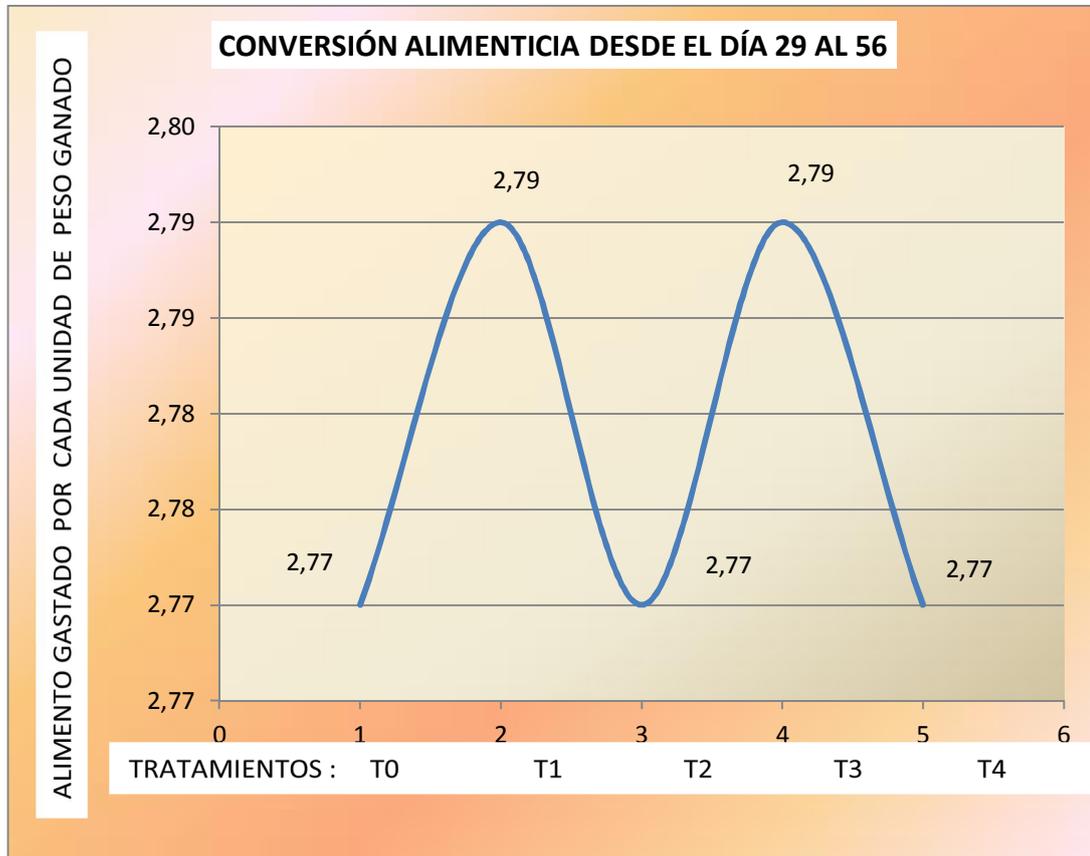
TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	\bar{X}
T0	2,78	2,76	2,76	2,76	2,77
T1	2,80	2,79	2,78	2,77	2,79
T2	2,78	2,76	2,77	2,77	2,77
T3	2,79	2,78	2,78	2,78	2,79
T4	2,78	2,76	2,77	2,76	2,77

Elaborado por: Bladimir R, 2010

La conversión alimenticia de los diferentes tratamientos no difirió significativamente y a nivel numérico se observan que tres tratamientos mantiene igual conversión: T0, T2 y T4 con 2,77 g de consumo por cada gramo de consumo; que dos tratamientos superan con dos unidades : el tratamiento T1 y el T3 , cuyo promedio alcanzo a 2,79 unidades por unidad de peso incrementado, en el presente caso en gramos.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Gráfico 9. Conversión de alimento desde el día 29 a los 56 días en pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato, como aditivo,



Elaborado por: Bladimir R, 2010

En el gráfico se observa el comportamiento de los pollos de los 5 tratamientos, de cómo convirtieron el alimento en los días indicados.

5.2.5 Mortalidad de los Pollos en la Etapa de Engorde

Los índices de mortalidad en la segunda fase de desarrollo biológico de los pollos de carne que se experimentaron, se indican en el siguiente cuadro.

La mortalidad se manifiesta en mayor porcentaje en el tratamiento T0, con 10 %, en esta segunda fase del total de la población de pollos estudiados

por tratamiento., mientras que en los tratamientos T1 y T2 se dio en el 5 %, y en el tratamiento T3 no se produjeron bajas, bajo el efecto del bicarbonato recibida como aditivo a través de la dieta por cada 100 g de alimento consumido.

Cuadro 14. Mortalidad promedio pollos por tratamientos desde los 29 a 56 días de edad, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato g

TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	TOTAL
T0	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
T1	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00
T2	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00
T3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T4	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Elaborado por: Bladimir R, 2010.

El efecto del bicarbonato como aditivo, controla la mortalidad, podemos apreciar en los niveles de 0,75 g por cada 100 g, en el tratamiento T3, cero mortalidad y a nivel de 1 g T4 , se produce una mortalidad del 2,5% por tratamiento, mientras que en los tratamientos que menos recibieron bicarbonato como aditivo se manifiesta en mayor proporción T0 0% ; T1 con 0,25g y T2 con 0,50g

5.3 FASE TOTAL (1 Æ 56 DIAS)

5.3.1 Ganancia de Peso Total (g)

La mayor ganancia de peso se obtiene en el tratamiento T4 (1% de bicarbonato) con 2393,53 g, seguido por los tratamientos T2, T3, T0 y T1, con 2379,92 con la menor ganancia de peso, señalándose además que no existen diferencias significativas entre estos tratamientos, se debe indicar que no existen diferencias significativas entre el tratamiento testigo y el T4. , las respuestas encontradas en el presente ensayo son inferiores a los

reportados por López, J. (2006), de 2.59 a 2.68 g, diferencias que se atribuyen a factores medio ambientales.

Grafico 11. Ganancia de peso, durante toda la etapa de investigación, bajo el efecto de la suplementación de diferentes niveles de bicarbonato de sodio.



Elaborado por: Bladimir R, 2010.

CUADRO 15. Comportamiento fisiológico de los pollos de ceba de 1 a 56 días, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato de sodio en gramos.

VARIABLES	NIVELES DE BICARBONATO DE SODIO										PROMEDIO
	0,00	A	0,25	a	0,50	a	0,75	aa	1,00	a	
Peso vivo a los 56 días (g)	2.422,01	B	2.421,06	b	2.429,33	b	2.422,17	bb	2.434,77	b	2.425,868
Ganancia de peso (g)	2.380,93	C	2.379,92	c	2.383,13	c	2.381,03	cc	2.393,53	c	2.383,708
Consumo de alimento (g)	5.583,77	D	5.613,66	d	5.643,77	d	5.639,70	dd	5.628,99	d	5.621,978
Conversión alimenticia (g)	2,35	E	2,36	e	2,36	e	2,37	ee	2,35	e	2,358
Peso a la canal (g)	1.779,86	A	1.809,46	a	1.840,37	a	1.840,65	aa	1.849,16	a	1.823,900
Rendimiento a la canal (%)	73,49	B	74,76	b	75,76	b	76,04	bb	75,76	b	75,162
Costo de producción por pollo (USD)	3,66	C	3,51	c	3,35	c	3,31	cc	3,68	c	3,503
Ingreso por pollo (USD)	4,95	D	4,95	d	4,97	d	4,95	dd	4,96	d	4,955
Utilidad por pollo (USD)	1,14	E	1,29	e	1,46	e	1,49	ee	1,13	e	1,302
Rentabilidad (%)	31,05		36,86		43,69		45,11		30,57		37,456
Beneficio / Costo	1,35		1,41		1,48		1,50		1,25		1,397
Mortalidad por ascitis (%)	17,50		12,50		7,50		5,00		10,00		10,500

Elaborado por: Bladimir R, 2010.

*Letras iguales no difieren significativamente

5.3.2 Consumo de Alimento Total.

El mayor consumo de alimento se observó en el tratamiento T2 (0.50%), 5643.77, seguido por el T3 (0.75%), en tercer lugar se ubicó el T4 (1%) con 5628,99 gramos de alimento, el que menos consumió fue el T0, con 5583,77, seguido por el T1, que consumió 5613,66, realizado el análisis de variancia no existen diferencias significativas en los tratamientos, la diferencia es numérica cuyos valores influyen en una programación de explotación., las respuestas obtenidas al ser comparadas con el consumo de 5.14 a 5.16 Kg encontrados por López, J. (2006), son relativamente mayores obviamente por la menor temperatura en que desarrollamos nuestro ensayo (a menor temperatura ambiental mayor consumo).

Gráfico 11. Consumo de alimento total de pollos alimentados bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.



Elaborado por: Bladimir R, 2010.

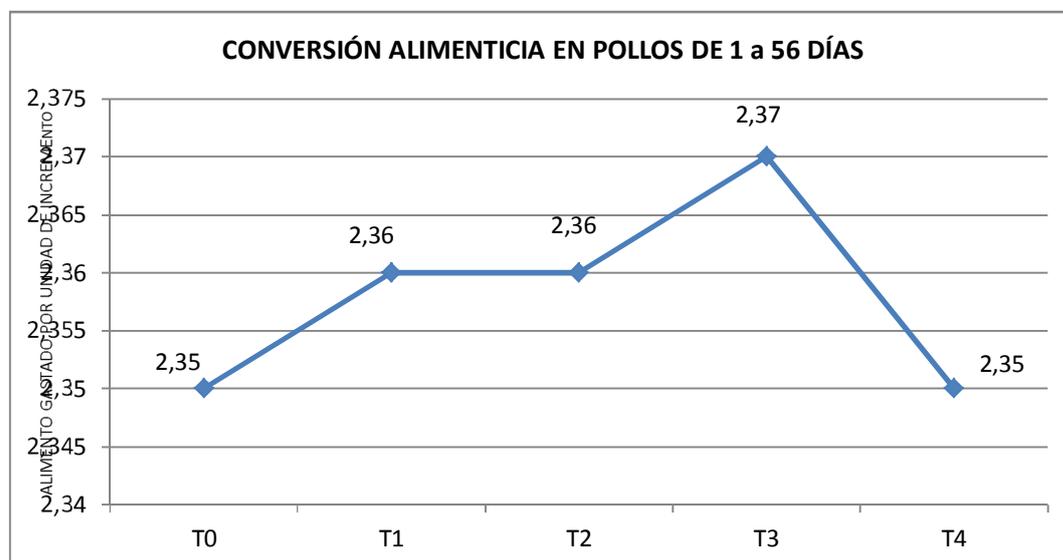
5.3.3 Conversión Alimenticia Total

La mejores conversiones alimenticias se observan en los tratamientos T0 y T4 con comparten con igual proporción con 2,35, es decir gastaron igual cantidad de alimento para convertir en una unidad de peso., se desmejora muy poco el gasto en los

tratamientos T1 y T2, con 2,36 g por uno de incremento., el tratamiento que mayor consumió fue el T3, que requirió de 2,37 gramos para ganar un gramo de peso.

Realizado el análisis de variancia, se determinó que no existieron diferencias significativas, a ningún nivel.

Gráfico 12. Conversión alimenticia total de pollos, bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato.



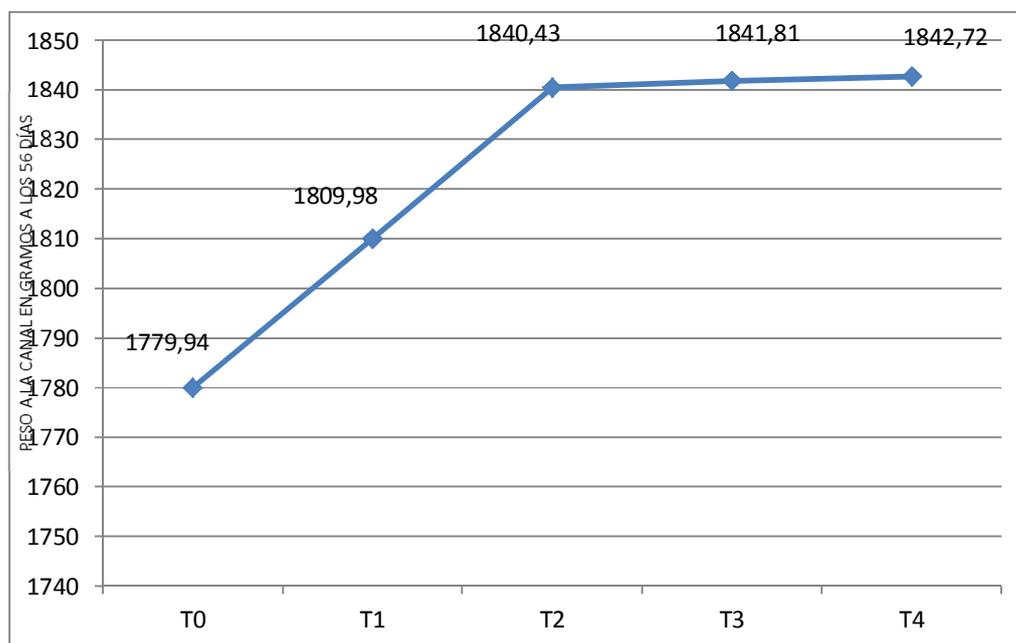
Elaborado por: Bladimir R, 2010.

5.3.4 Peso a la Canal

El mayor peso a la canal se registra en el tratamiento T4 (1% de bicarbonato), con 1849.16 g y en menor peso a la canal en el tratamiento testigo, T0, con 1779.86 g, Los tratamientos T3, T2, T1, se ubican en segundo, tercer y cuarto puesto de peso a la canal. Con el análisis de variancia realizado para esta variable se determino que no existen diferencias significativas entre los tratamientos.

Del análisis realizado se determina que existe una relación positiva entre el nivel de consumo de bicarbonato y el peso a la canal.

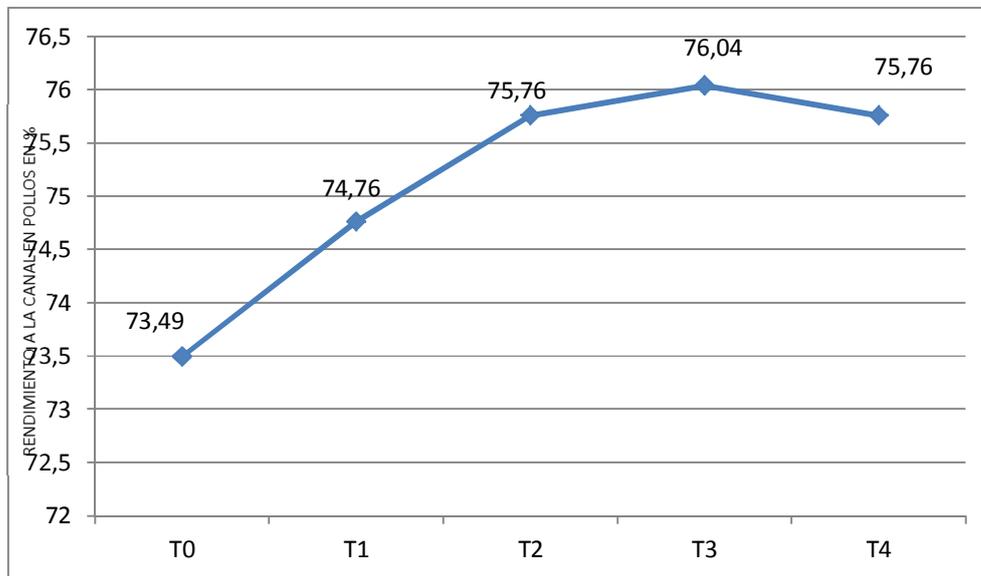
Gráfico 13. Peso a la canal de pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato a través del alimento.



Elaborado por: Bladimir R, 2010.

Para el análisis de rendimiento a la canal se tomó en cuenta, cabeza, patas vísceras torácicas, el tratamiento que mayor rendimiento alcanzó fue T3 (0,75% de bicarbonato), con 76,04%, seguido por tratamientos T2 y T4, con igual rendimiento con 75,76%, en tercer lugar se manifestó el tratamiento T1, con 74,76%, para el tratamiento testigo fue el menor rendimiento con 73,49 %.

Gráfico 14. Rendimiento a la canal de pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato a través del alimento.



Elaborado por: Bladimir R, 2010.

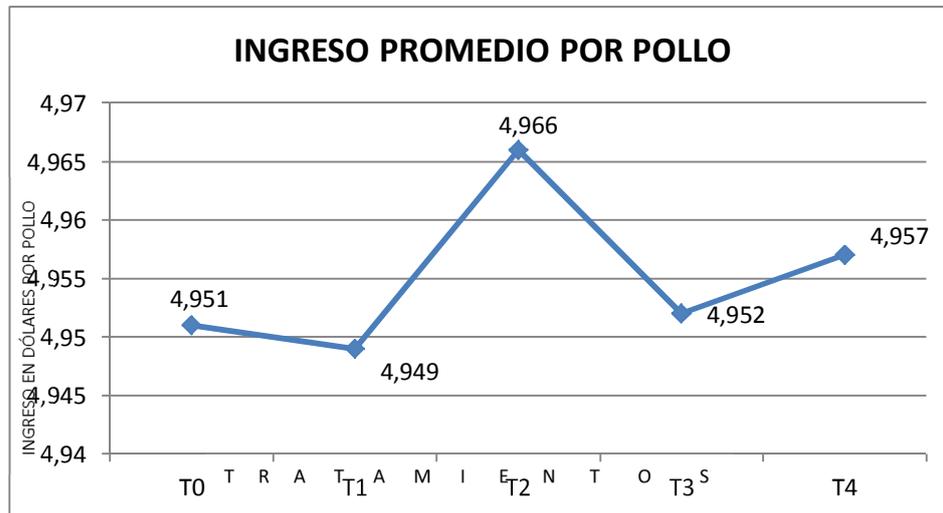
5.3.6 Costo de Producción por Pollo

En el costo de producción de los pollos influye el nivel de mortalidad que se produjo en las dos etapas de desarrollo., el tratamiento de mayor costo es el testigo T0, que en promedio los pollos alcanzaron a \$3,664, seguido por el tratamiento T4, \$ 3,682 que mayor consumo de alimento tubo, el tratamiento que menos costo es el T3, con \$ 3,309.

5.3.7 Ingreso por Pollo

El promedio de ingreso por pollo, dentro de la investigación realizada alcanzó a \$ 4,955. Los pollos de mejor promedio fueron los de tratamiento T2 con \$ 4,966 mientras los de menor ingreso fueron para los pollos del tratamiento T1 Los demás tratamientos se mantuvieron en un rango intermedio.

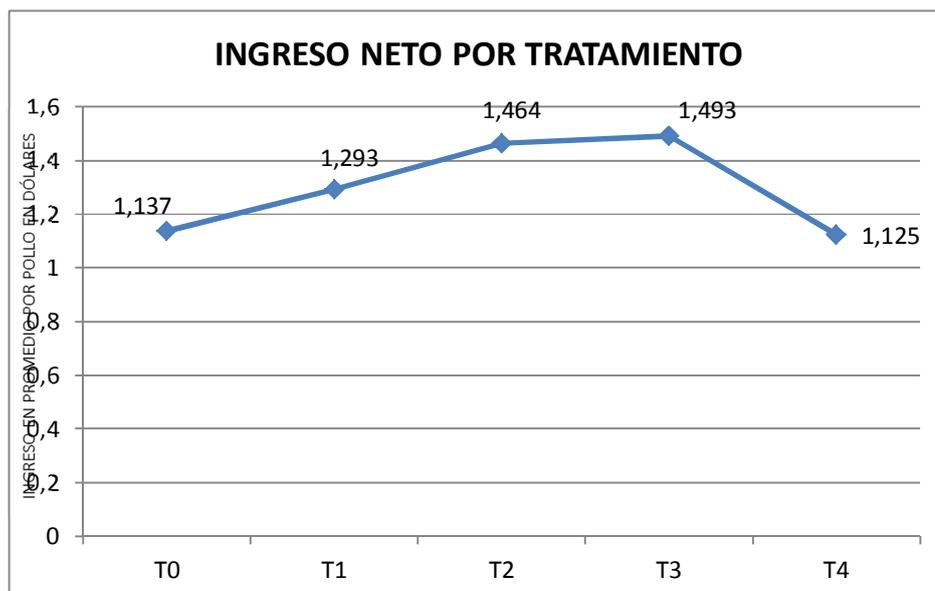
Gráfico 15 Ingresos por pollos bajo el efecto de diferentes niveles de bicarbonato de sodio consumido a través del alimento. de



Elaborado por: Bladimir R, 2010

3.5.8 Utilidad por la Venta de los Pollos

Gráfico 16. Ingreso neto en promedio por pollo y tratamiento bajo los efectos de diferentes niveles de bicarbonato.

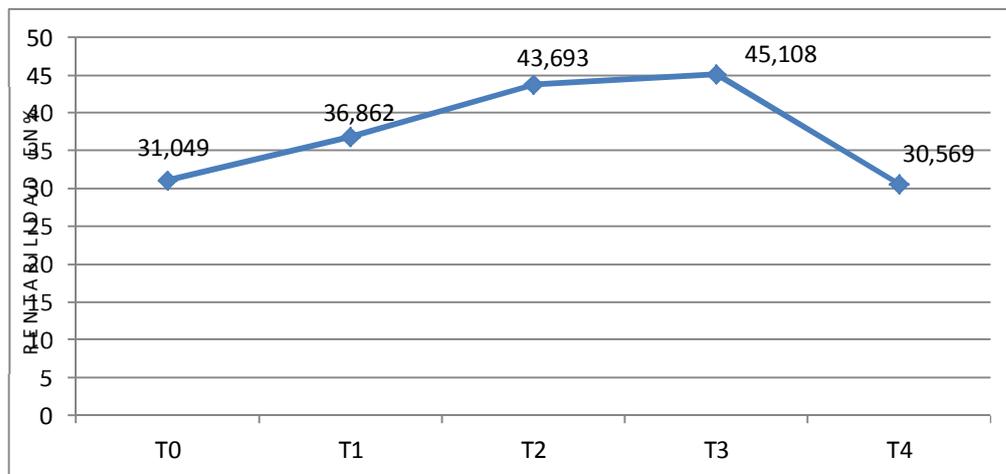


En el presente ejercicio económico el tratamiento de mayor utilidad fue para el T3 con \$ 1, 493, seguido por los tratamientos T2, T1, T0 y como último se manifestó el tratamiento T4 con \$ 1,125.

3.5.9 Rentabilidad

La rentabilidad alcanzada por los diferentes tratamientos, todos superan a los intereses bancarios., el de mayor rendimiento económico es el T3 con 45,108 %, seguido por el T2 con el 43,693%, en tercer lugar se ubica el T1 con 36,82 %, el cuarto corresponde al tratamiento testigo T0 31,049 %., mientras en último lugar ubicamos al T4 con 30,569 %.

Gráfico 17. Rentabilidad %, en promedio por pollo y tratamiento bajo los efectos de diferentes niveles de bicarbonato.

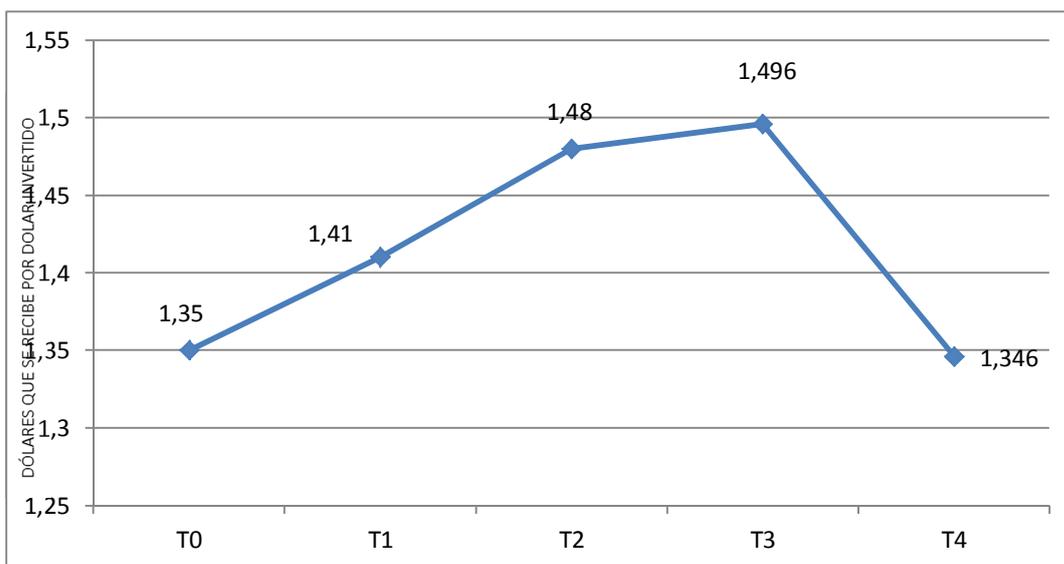


3.5.10 Beneficio Costo

El mayor beneficio costo se observa en el tratamiento T3 (0,75 % g/100) con 1.496 seguido por el T2 con 1,48 dólares por cada dólar invertido., en último lugar se ubica el tratamiento T4 con 1,346 dólares recibidos por uno invertido. Los lugares tercer y cuarto

lo comparten los tratamientos T1 con 1,41 y T0 con 1,35 dólares recibidos por cada dólar invertido.

Gráfico 18. Beneficio/Costo por pollo y tratamiento, bajo los efectos de diferentes niveles de bicarbonato de sodio en gramos.



3.5.11 Mortalidad por Ascitis

Los niveles de mortalidades por efecto de ascitis son significativos para cualquier explotación manejada a nivel de sierra o sobre los 2000 m.s.n.m, en del lugar que se realizo la investigación se encuentra en la cota de los 2800 m.s.n.m, a donde el testigo que no recibió ningún aditivo como tratamiento alcanzó a los 7 pollos de 40, que significó el 17%, mientras los pollos que recibieron el 0,25% g, de bicarbonato tuvieron de baja 5 en 40 pollos, que les significó el 12,50%, el tratamiento que menos mortalidad tubo fue el T3 , que recibió como aditivo el 0, 75% de g, por cada 100 g de alimento. El tratamiento que más recibió aditivo fue el T4 1 g por cada 100 g de alimento obtuvo una mortalidad del 10%.

En los que mueren por ascitis, al aplicarles la necropsia se observaron signos de ascitis, congestión pulmonar y una extensa neumonía granulomatosa multifocal. El examen



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

histopatológico reveló una neumonía granulomatosa crónica multifocal de etiología fúngica.

Tras la sustitución de las camas y la desinfección del suelo, los signos clínicos desaparecieron de la granja. Son varios los factores que tanto por sí mismos, como en combinación con otros, pueden desencadenar un cuadro de ascitis en broilers, destacando entre ellos la hipertensión pulmonar. La hipoxia es un factor muy importante que causa hipertensión pulmonar en broilers. La neumonía granulomatosa crónica producida por *A. fumigatus* en los animales estudiados podría haber provocado hipoxia, hipertensión pulmonar, insuficiencia cardíaca y ascitis.

VI. CONCLUSIONES

1. El peso y ganancia alcanzado por los pollos a los 28 días edad (primer etapa), bajo el efecto de diversos niveles de bicarbonato, no difieren estadísticamente entre ellos, pero sí numéricamente, el tratamiento de mejor performance fue el T3_(0,75 g) con 7173,63 g, seguido por T4_(1%), y en último lugar se ubico el T0, testigo
2. EL bicarbonato en la alimentación de pollos hasta los 28 días edad (primer etapa), influye en el incremento de consumo, les produce mayor avidez, en la etapa de cría de 1 a 28 días, sin establecerse diferencias significativas
3. Las mejores conversiones se registran en los tratamientos testigo T0 con 1,68 g, el T1_(0.25%) 1,69g; los siguientes se incrementa y se presentan así: T2_(0,50), 1,75g; T3_(0.75%), 1,73g y T4 (1 g de bicarbonato). 1,71g .Lo que indica que el bicarbonato influye en el consumo pero no en la digestibilidad del mismo. En la etapa de cría de 1 . 28 días
4. De los 29 a 56 días; el peso de los pollos que recibieron alimento, 1 g T4 de bicarbonato de sodio registraron 2434,77 g de peso corporal, valor que difiere numéricamente con los demás tratamientos. Aspecto a tener en cuenta en los costos de producción para la decisión de la puesta en marcha de una explotación
5. La ganancia de peso en la fase de los 29 a 56 días bajo el efecto del aditivo bicarbonato en diversos niveles no mantienen diferencias significativas, pero si numéricas, el mejor incremento fue para el tratamiento T4_(1%) con 1719,23g y la menor ganancia en el tratamiento T3_(0.75%) con 1704.95 gramos.

6. En el consumo de alimento en la etapa de engorde, el efecto del aditivo bicarbonato influye en el mayor consumo de alimento, los tratamientos que recibieron diferentes niveles, incrementaron el consumo, ejemplo el T1 (0.25%) con 3919.80 g frente al testigo que alcanzo T0, 3915,35 g, de consumo.
7. El consumo de bicarbonato por pollos en la fase de engorde influye en La conversión alimenticia, los tratamientos que mejor convirtieron fueron: T0, T2 y T4 (1%) 2,77g, los tuvieron en promedio 2,79g.
8. El peso a la canal de los pollos bajo el efecto de diversos niveles de bicarbonato, esta relacionado proporcionalmente con la cantidad de consumo como aditivo en la dieta
9. Manteniendo vísceras torácicas, patas y cabeza, los pollos que tuvieron como aditivo 0,75% gramos de bicarbonato por 100 g T3, obtuvieron el mayor rendimiento y los pollos que no recibieron el aditivo llegaron con el menor rendimiento T 0, 73,49 %
10. El mayor costo de producción fue para el tratamiento testigo T0, que en promedio los pollos alcanzaron a \$3,664, seguido por el tratamiento T4, \$ 3,682 que mayor consumo de alimento tubo, el tratamiento que menos costo es el T3, con \$ 3,309.
11. Los mejores promedios de ingreso obtuvieron los pollos de los tratamientos T2 con \$ 4,966 mientras los de menor ingreso fueron para los pollos del tratamiento T1

12. La rentabilidad alcanzada por los diferentes tratamientos superan a los intereses bancarios., el de mayor rendimiento económico es el T3 con 45,108 %, en último lugar ubicamos al T4 con 30,569 %
13. La mayor utilidad fue para el T3 con \$ 1, 493, seguido por los tratamientos T2, T1, T0 y como último se manifestó el tratamiento T4. Con \$ 1,125.
14. La ascitis se controla mejor en pollos a nivel de altura cuando se utilizan 0,75% g de bicarbonato por cada 100 g de alimento.
15. Los niveles de mortalidades por efecto de ascitis son significativos para cualquier explotación manejada a nivel de sierra o sobre los 2000 m.s.n.m,
16. En pollos, cuando no se utiliza ningún aditivo, alcanzan el 17%, de mortalidad, mientras que al utilizar niveles del 0,75% g de bicarbonato en 100 g de alimento se baja al 5%.
17. Existe una relación positiva entre el nivel de consumo de bicarbonato y el peso a la canal
18. El mayor beneficio costo alcanzó el tratamiento T3 (0,75 % g/100) con 1.496 seguido por el T2 con 1,48 dólares por cada dólar invertido., en último lugar se ubica el tratamiento T4 con 1,346 dólares recibidos por uno invertido

VII. RECOMENDACIONES

1. En las explotaciones del pollo parrillero con la finalidad de tener la seguridad sanitaria en cuanto al control del síndrome de ascitis se recomienda incluir en las dietas niveles de entre 0.50 . 0,75 % g de bicarbonato de sodio por 100 g de alimento, ya que en la presente investigación en todos los tratamientos en los que se utilizó este aditivo disminuye la mortalidad, sin embargo debemos señalar que el uso del bicarbonato de sodio no es único medio que permiten controlar la ascitis ya que este síndrome puede deberse a otros factores, como altura, ventilación. Nivel de sodio en la dieta, etc., y entonces se recomienda tomar en cuenta todos estos factores para obtener buenos rendimientos económicos disminuyendo la mortalidad.
2. Se recomienda realizar estudios para controlar la ascitis combinando los distintos factores, ambientales, frecuencias de alimentación, características de textura del alimento y nutricionales.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. BICAR Z. 2005. Ficha de recomendación Bicarbonato de Sodio en la producción aviar, pp.45-47.
2. Balnave, D y Muheereza, K (1997), Utilización del Bicarbonato de Sodio.
3. CERRATE, S. 2002, Efectos del nivel de lisina, arginina y el balance electrolítico sobre el comportamiento productivo de pollos de carne en la etapa de inicio. Tesis Mc. Nutrición, UNA. La Molina. Perú.
4. DEL PINO, R. 2004. Traducción del artículo: improving Feed Conversion in Broilers: A Guide for Growers. VEST, Extension Poultry Scientists. The University of Georgia Cooperative Extension Service.
5. ESPINOZA, A. 2005. Restricción cuantitativa de alimentación para el control del síndrome ascítico en pollos parrilleros. Tesis de grado. Facultad de Recursos Naturales. Escuela de Ingeniería Agropecuaria. ESPOCH. pp.36-64.
6. GORDON, R. 2001. Enfermedades de las Aves, 4ª.ed. Editorial el Manual Moderno S.A. México. pp. 45-46.
7. GORMAN, I. and BALNAVE, 2000. Effect of dietary mineral supplementation on the performance and mineral retentions of broilers at high ambient temperatures. Br. Poultry. Sci. pp.35:36.
8. <http://www.solvaybicar.com/market/application/html> 2007.
9. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/folletos/pollos/bpm_pollos.html 2006.

10. <http://www.monografias.com/trabajos28/alternativa-broilers/alternativa-broilers.shtml> - 42k 2007.
11. <http://www.mailxmail.com/curso/vida/criadepollos> 2006.
12. <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/ing%20Rizzo/maiz/broilers.html> 2007.
13. <http://www.hybrobreeders.com>.2004. Hybro. Whateber, you need weve got it vovered.
14. <http://www.pronaca.com.ec>.2004. raciones alimenticias para pollos parrilleros.
15. <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/ing%20Rizzo/maiz/broilers.html> 2007.
16. López J. (2006). Balance electrolítico optimo utilizando bicarbonato de sodio (0.2, 0.3, 0.4 y 0.5 %) en cría y engorde de pollos parrilleros, Tesis de grado. EIZ . FCP . ESPOCH. Riobamba . Ecuador.
17. López, G. Amparo; Pérez, R. E; Pinillo, C. Magalys. (1997). Manual de Teoría, cría y explotación de aves. Ed. ENPES. Tomo (I): pp. 247-272; Tomo (II):pp. 274-300.
18. MAHMOOD, S, AHMAD, R. and Raza, S. 2001. Effect of two sources of sodium on performance and electrolyte balance in broilers. Poultry Sci. supplement. pp. 80:407.
19. MAKLED, M.N Y OW.CHARLES, 2000.eggshell Quality . Sodiun Bicarbonate and photoperiod. Sci 66: pp. 705-712.
20. MICROSOFT ENCARTA. 2004. Eiclopedia Didactica Mulrimedia. Microsoft.

21. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG), 2004. Crianza de broilers servicio de información agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Proyecto SICA, Banco Mundial.
22. NUTRIL, 2005. Manual práctico de manejo y crianza de aves. Edit. Nutril. Guayaquil, Ecuador.
23. TAPIA, J. 2005. Evaluación de dos tipos de balanceado Nutril en cría y acabado de pollos de engorda en zonas frías. Yttesis de grado. Facultad de ciencias Pecuarias. ESPOCH. Ecuador. pp. 47 . 76.
24. TORRES, L. 2005. El ácido ascórbico como antiestresante en cría y acabado de pollos de ceba. Tesis de grado. Facultad de ciencias pecuarias. ESPOCH. Riobamba, Ecuador. pp. 40 . 76.



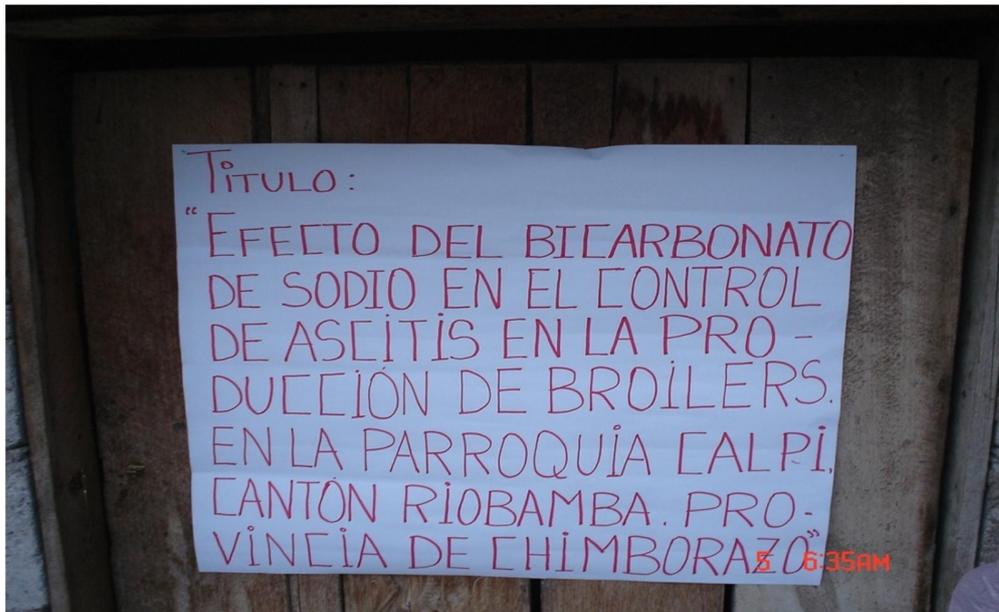
*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ANEXOS

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1. Titulo. Efecto del bicarbonato de sodio en el control de ascitis en la producción de broilers en la parroquia Calpi Cantón Riobamba provincia de Chimborazo



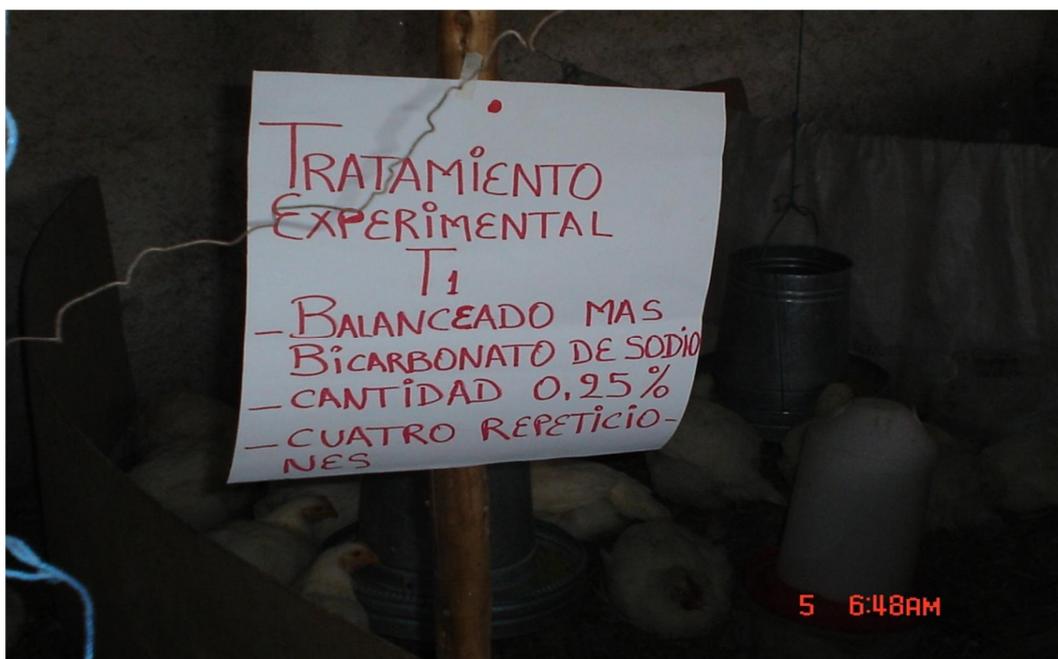
FOTOGRAFIA 2. Galpón para la producción de pollos broilers



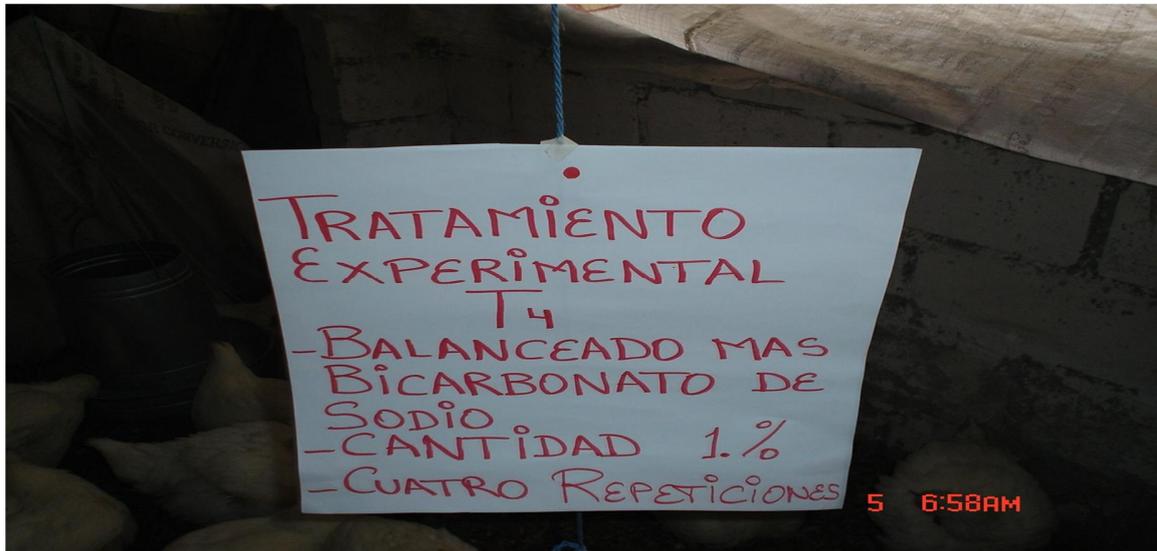
FOTOGRAFIA 3. Tratamiento Experimental TO



FOTOGRAFIA 4. Tratamiento Experimental T1



FOTOGRAFIA 5. Tratamiento Experimental T4



FOTOGRAFIA 6. Pollo con ascitis



FOTOGRAFIA 7. Pollo sin ascitis T0



FOTOGRAFIA 8. Pollos listos para el mercado



ANEXOS

ANEXO 1. Peso inicial de los pollos, 1 día de edad.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES				Σ	\bar{x}
	R1	R2	R3	R4		
T0	41,06	41,05	41,08	41,1	164,29	41,07
T1	41,24	41,16	41,18	41,07	164,65	41,16
T2	41,11	41,34	41,25	41,11	164,81	41,20
T3	41,13	41,19	41,23	41,11	164,66	41,17
T4	41,63	41,11	41,16	41,12	165,02	41,26
TOTAL	206,17	205,85	205,9	205,51		
PROMEDIO	41,234	41,17	41,18	41,102		

Anexo 2. Pesos de los pollos a los 14 días de edad en promedio por unidad experimental (g).

TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	213,36	213,06	209,08	212,68	848,18	212,05
T1	213,40	213,2	212,04	211,07	849,71	212,43
T2	214,00	215	214,6	216,04	859,64	214,91
T3	215,00	214,8	216,07	215,06	860,93	215,23
T4	217,00	218	219,06	217,06	871,12	217,78

Anexo 3. Incremento de peso de los pollos desde 1 hasta los 14 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	172,30	172,01	168	171,58	683,89	170,97
T1	72,16	172,04	170,86	169,99	685,05	171,26
T2	172,89	173,7	173,35	174,92	694,86	173,72
T3	173,87	173,6	174,83	173,95	696,25	174,06
T4	175,37	176,89	177,93	175,95	706,14	176,54

Anexo 4. Consumo de alimento de los pollos de 1 a los 14 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R12	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	187,81	184,05	184,46	187,02	743,35	185,84
T1	185,93	187,52	187,95	185,29	746,69	186,67
T2	190,18	187,60	194,15	192,41	764,34	191,09
T3	191,25	184,02	194,06	189,07	758,39	189,60
T4	189,21	192,81	199,28	192,65	773,95	193,49

Anexo 5. Conversión alimenticia de los pollos en promedio desde 1 a los 14 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R12	R2	R3	R4	SUMA	PROMED
T0	1,09	1,070	1,098	1,09	4,35	1,087
T1	1,08	1,090	1,1	1,09	4,36	1,090
T2	1,10	1,080	1,12	1,1	4,40	1,100
T3	1,10	1,060	1,11	1,087	4,36	1,089
T4	1,08	1,090	1,12	1,095	4,38	1,096

Anexo 6. Incremento de peso en promedio por pollo desde el día 15 día a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	488,89	492,26	495,26	495,86	1972,27	493,07
T1	496,25	494,61	497,51	498,28	1986,65	496,66
T2	499,87	495,25	500,04	493,76	1988,92	497,23
T3	504,00	503,41	500,13	500,39	2007,93	501,98
T4	497,56	496,08	496,2	501,06	1990,90	497,73

Anexo 7. Consumo de alimento en promedio por pollo desde el día 14 a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIENTOS	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	924,88	933,49	932,66	926,83	3717,86	929,47
T1	937,64	934,33	974,49	932,88	3779,34	944,84
T2	970,39	979,50	1015,06	965,97	3930,92	982,73
T3	977,52	993,85	973,47	982,89	3927,73	981,93
T4	982,08	974,88	906,34	973,33	3836,63	959,16

Anexo 8. Conversión alimenticia en promedio por pollo desde el día 14 a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	1,89	1,90	1,88	1,87	7,54	1,89
T1	1,89	1,89	1,96	1,87	7,61	1,90
T2	1,94	1,98	2,03	1,96	7,91	1,98
T3	1,94	1,97	1,95	1,96	7,82	1,96
T4	1,97	1,97	1,83	1,94	7,71	1,93

Anexo 9. Incremento de peso en promedio por pollo desde el día 15 día a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	488,89	492,26	495,26	495,86	1972,27	493,07
T1	496,25	494,61	497,51	498,28	1986,65	496,66
T2	499,87	495,25	500,04	493,76	1988,92	497,23
T3	504,00	503,41	500,13	500,39	2007,93	501,98
T4	497,56	496,08	496,2	501,06	1990,90	497,73

Anexo 10. Consumo de alimento en promedio por pollo desde el día 14 a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	924,88	933,49	932,66	926,83	3717,86	929,47
T1	937,64	934,33	974,49	932,88	3779,34	944,84
T2	970,39	979,50	1015,06	965,97	3930,92	982,73
T3	977,52	993,85	973,47	982,89	3927,73	981,93
T4	982,08	974,88	906,34	973,33	3836,63	959,16

Anexo 11. Conversión alimenticia en promedio por pollo desde el día 14 a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	1,89	1,90	1,88	1,87	7,54	1,89
T1	1,89	1,89	1,96	1,87	7,61	1,90
T2	1,94	1,98	2,03	1,96	7,91	1,98
T3	1,94	1,97	1,95	1,96	7,82	1,96
T4	1,97	1,97	1,83	1,94	7,71	1,93

Anexo 12. Peso de los pollos a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0 T0T1	702,25	705,32	704,34	708,54	2820,45	705,11
T1 T1T3	709,65	707,81	709,55	709,35	2836,36	709,09
T2 T2	713,87	710,25	714,64	709,8	2848,56	712,14
T3	719,00	718,21	716,2	715,45	2868,86	717,22
T4	714,56	714,08	715,26	718,28	2862,18	715,55

Anexo 13. Incremento de peso de los pollos a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	661,20	664,27	663,26	667,44	2656,17	664,04
T1	668,49	666,65	668,37	668,27	2671,78	667,95
T2	672,57	668,95	673,39	668,68	2683,59	670,90
T3	677,80	677,01	674,96	674,34	2704,11	676,03
T4	673,45	672,97	674,13	677,17	2697,72	674,43

Anexo 14. Consumo de alimento en promedio por pollo desde 1 día a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	1112,69	1117,54	1117,13	1113,85	4461,20	1115,30
T1	1123,57	1121,86	1162,43	1118,17	4526,03	1131,51
T2	1160,57	1167,09	1209,21	1158,38	4695,25	1173,81
T3	1168,77	1177,86	1167,53	1172,06	4686,22	1171,55
T4	1171,29	1167,69	1105,63	1165,98	4610,59	1152,65

Anexo 15. Conversión alimenticia en promedio por pollo desde 1 día a los 28 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	1,68	1,682	1,684	1,669	6,72	1,68
T1	1,68	1,683	1,739	1,673	6,78	1,69
T2	1,73	1,745	1,796	1,732	7,00	1,75
T3	1,72	1,740	1,730	1,738	6,93	1,73
T4	1,74	1,735	1,640	1,722	6,84	1,71

Anexo 16. Peso de los pollos a los 42 días de edad (g)

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	1864,7 7	1891,58	1870,14	1875,333	7501,82	1875,46
T1	1870,1 2	1882,34	1872,64	1879,068	7504,17	1876,04
T2	1878,2 6	1898,60	1880,64	1873,152	7530,65	1882,66
T3	1875,2 5	1892,57	1874,98	1874,810	7517,61	1879,40
T4	1880,1 8	1900,22	1883,38	1886,094	7549,87	1887,47

Anexo 17. Incremento de peso en promedio por pollo desde el día 29 día a los 42 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAMIEN.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	1162,52	1186,26	1165,80	1166,793	4681,37	1170,34
T1	1160,47	1174,53	1163,09	1169,718	4667,81	1166,95
T2	1164,39	1188,35	1166,00	1163,352	4682,09	1170,52
T3	1156,25	1174,36	1158,78	1159,360	4648,75	1162,19
T4	1165,62	1186,14	1168,12	1167,814	4687,69	1171,92



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Anexo 18. Consumo de alimento en promedio por pollo desde el día 29 a los 42 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	2719,95	2733,15	2693,00	2688,14	10834,24	2708,56
T1	2722,50	2733,63	2695,57	2692,54	10844,24	2711,06
T2	2723,63	2731,82	2690,79	2682,04	10828,28	2707,07
T3	2719,44	2733,86	2694,71	2690,42	10838,43	2709,61
T4	2721,96	2732,09	2696,02	2688,56	10838,63	2709,66

Anexo 19. Conversión alimenticia en promedio por pollo desde el día 29 a los 42 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	2,34	2,3	2,31	2,3	9,25	2,31
T1	2,35	2,33	2,32	2,3	9,30	2,33
T2	2,34	2,3	2,31	2,31	9,26	2,32
T3	2,35	2,33	2,33	2,32	9,33	2,33
T4	2,34	2,3	2,31	2,3	9,25	2,31

Anexo 20. Incremento de peso en promedio por pollo desde el día 43 a los 56 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	550,85	535,45	551,14	548,777	2186,22	546,55
T1	549,88	530,16	549,86	550,152	2180,05	545,01
T2	551,74	536,4	551,23	547,158	2186,53	546,63
T3	547,87	530,08	547,82	545,28	2171,05	542,76
T4	552,32	535,4	552,23	549,256	2189,21	547,30

Anexo 21. Consumo de alimento en promedio por pollo desde el día 43 a los 56 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	1773,74	1724,15	1774,67	1767,06	7039,62	1759,91
T1	1787,11	1723,02	1787,05	1787,99	7085,17	1771,29
T2	1779,36	1729,89	1777,72	1764,58	7051,55	1762,89
T3	1775,1	1717,46	1774,94	1766,71	7034,21	1758,55
T4	1782,89	1728,27	1782,6	1773	7066,76	1766,69

Anexo 22. Conversión alimenticia en promedio por pollo desde el día 43 a los 56 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	3,22	3,22	3,22	3,22	12,88	3,22
T1	3,25	3,25	3,25	3,25	13,00	3,25
T2	3,23	3,23	3,23	3,23	12,92	3,23
T3	3,24	3,24	3,24	3,24	12,96	3,24
T4	3,23	3,23	3,23	3,23	12,92	3,23

Anexo 23. Peso de los pollos a los 56 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	2415,62	2427,03	2421,28	2424,11	9688,04	2422,11
T1	2420,00	2412,50	2425,50	2429,22	9684,22	2421,06
T2	2430,00	2435,00	2431,87	2420,31	9717,18	2429,30
T3	2423,12	2422,65	2422,80	2420,09	9688,66	2422,17
T4	2432,50	2435,62	2435,61	2435,35	9739,08	2434,77

Anexo 24. Incremento de los pollos de 1 a 56 días de edad (g)

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	2374,56	2385,98	2380,18	2383,01	9523,73	2380,93
T1	2378,76	2371,34	2381,42	2388,14	9519,66	2379,92
T2	2388,89	2393,70	2390,75	2379,19	9552,53	2388,13
T3	2381,99	2381,45	2381,69	2378,98	9524,11	2381,03
T4	2390,87	2394,51	2394,24	2394,24	9574,12	2393,53

Anexo 25. Consumo de alimento de los pollos de 1 a 56 días en promedio por tratamiento.

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	5606,38	5574,84	5584,79	5569,05	22335,06	5583,77
T1	5633,18	5578,50	5645,06	5597,90	22454,64	5613,77
T2	5663,56	5628,81	5677,72	5605,00	22575,09	5643,66
T3	5663,31	5629,20	5637,18	5629,09	22558,78	5639,70
T4	5676,14	5628,05	5584,24	5627,54	22515,97	5628,99

Anexo 26. Conversión alimenticia de los pollos de 1 a 56 días, en toda la investigación.

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{x}
T0	2,36	2,34	2,35	2,34	9,38	2,35
T1	2,37	2,30	2,37	2,34	9,44	2,36
T2	2,37	2,50	2,37	2,36	9,45	2,36
T3	2,38	2,36	2,37	2,37	9,47	2,37
T4	2,37	2,35	2,33	2,35	9,41	2,35

Anexo 27. Consumo de alimento durante el periodo de investigación por consumo.

	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}	TRATAM.	
ETAPA 1:	187,81	184,05	184,46	187,02	743,35	185,84	5583,77	T0
DE 1 A 14 DÍAS	185,93	187,52	187,95	185,29	746,69	186,67	5613,86	T1
	190,18	187,60	194,15	192,41	764,34	191,09	5643,78	T2
	191,25	184,02	194,06	189,07	758,39	189,60	5639,69	T3
	189,21	192,81	199,28	192,65	773,95	193,49	5628,99	T4
	ETAPA 2:	924,88	933,49	932,66	926,83	3717,86	929,47	28110,09
DE 15 A 28 DÍAS	937,64	934,33	974,49	932,88	3779,34	944,84		
	970,39	979,50	1015,06	965,97	3930,92	982,73		
	977,52	993,85	973,47	982,89	3927,73	981,93		
	982,08	974,88	906,34	973,33	3836,63	959,16		
	ETAPA 3:	2719,95	2733,15	2693,00	2688,14	10834,24	2708,56	
DE 29 A 42 DÍAS	2722,50	2733,63	2695,57	2692,54	10844,24	2711,06		
	2723,63	2731,82	2690,79	2682,04	10828,28	2707,07		
	2719,44	2733,86	2694,71	2690,42	10838,43	2709,61		
	2721,96	2732,09	2696,02	2688,56	10838,63	2709,66		
	ETAPA 4:	1773,74	1724,15	1774,67	1767,06	7039,62	1759,91	
DE 43 A 56 DÍAS	1787,11	1723,02	1787,05	1787,99	7085,17	1771,29		
	1779,36	1729,89	1777,72	1764,58	7051,55	1762,89		
	1775,10	1717,46	1774,94	1766,71	7034,21	1758,55		
	1782,89	1728,27	1782,60	1773,00	7066,76	1766,69		
	CONSUMO REPETICIÓN	28242,57	28039,39	28128,99	28029,38		28110,08	

Anexo 28. Mortalidad en las diversas etapas (quincenas).

MORTALIDAD EN LAS DIVERSAS ETAPAS (QUINCENAS)							MORTAL
		R1	R2	R3	R4		ETAPAS
T0	ETAPA 1 DE 1 A 14 DÍAS	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	5%
T1		1,00	0,00	0,00	1,00	2,00	5%
T2		0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T3		0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T4		1,00	0,00	1,00	0,00	2,00	5%
T0	ETAPA 2 DE 15 A 28 DÍAS	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2.5%
T1		1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
T3		1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T4		0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	2.5%
T0	ETAPA 3 DE 29 A 42 DÍAS	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	5%
T1		1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T2		0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2.5%
T3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
T4		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
T0	ETAPA 4 DE 43 A 56 DÍAS	0,00	1,00	1,00	0,00	2,00	5%
T1		1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T2		0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
T3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
T4		1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2.5%
% DE MORTALIDAD TOTAL EN LOS POLLOS de 1 a 56 días							
	T0	7	40	17,50%		17,5	
	T1	5	40	12,50%		12,5	
	T2	3	40	7,50%		7,5	
	T3	2	40	5,00%		5	
	T4	4	40	10,00%		10	

Anexo 29. Costos de consumo de alimento en promedio por pollo de cada tratamiento.

			Valor \$	Valor \$	Costo \$ por
	CONSUM 1-28 Días (g)		Kg	g	consumo
1115,30	1115,30	TO	0,33	0.00033	0,368
1131,51	1131,51	T1	0,33	0.00033	0,373
1173,82	1173,82	T2	0,33	0.00033	0,387
1171,53	1171,53	T3	0,33	0.00033	0,387
1152,65	1152,65	T4	0,33	0.00033	0,380
	CONSUMO 29-56 Días (g)				
4468,47	4468,47	T0	0,309	0.000309	1,381
4482,35	4482,35	T1	0,309	0.000309	1,385
4469,96	4469,96	T2	0,309	0.000309	1,381
4468,16	4468,16	T3	0,309	0.000309	1,381
4476,35	4476,35	T4	0,309	0.000309	1,383
					Costo \$ en el
bicarbonato	CONSUMO 1-56 Días (g)				período total
0,00	5583,77	T0			1,749
14,03 g	5613,86	T1			1,758
28,22 g	5643,77	T2			1,769
42,29 g	5639,69	T3			1,767
56,28 g	5628,99	T4			1,764

Anexo 30. Precio de los pollos a los 56 días de edad, a 0,9
Dólar c/lb (454 g)

RESULTADOS EXPERIMENTALES (g)						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	4,78	4,82	4,80	4,81	19,21	4,80
T1	4,79	4,78	4,81	4,82	19,20	4,80
T2	4,81	4,82	4,82	4,80	19,25	4,81
T3	4,81	4,81	4,81	4,78	19,21	4,80
T4	4,82	4,82	4,81	4,82	19,27	4,82

Anexo 31. Peso de los pollos a los 56 días de edad (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	2415,62	2427,03	2421,28	2424,11	9668,04	2422,01
T1	2420,00	2412,50	2422,50	2429,22	9684,22	2421,06
T2	2430,00	2435,00	2431,87	2420,31	9717,18	2429,30
T3	2423,12	2422,65	2422,80	2420,09	9668,66	2422,17
T4	2432,50	2435,62	2435,61	2435,35	9739,08	2434,77

Anexo 32. Peso a la canal de los pollos (g)

RESULTADOS EXPERIMENTALES						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	1775,24	1783,62	1779,40	1781,48	7119,74	1779,94
T1	1809,19	1803,58	1811,61	1816,08	7239,92	1809,98
T2	1840,97	1844,76	1842,38	1833,63	7361,74	1840,43
T3	1842,54	1842,18	1842,30	1840,24	7367,26	1841,81
T4	1847,00	1849,37	1849,36	1849,16	7394,88	1848,72

Anexo 33. Rendimiento a la canal de los pollos (g).

RESULTADOS EXPERIMENTALES						
TRATAM.	R1	R2	R3	R4	Σ	\bar{X}
T0	0,73	0,73	0,73	0,73	2,94	0,73
T1	0,75	0,75	0,75	0,75	2,99	0,75
T2	0,76	0,76	0,76	0,76	3,04	0,76
T3	0,76	0,76	0,76	0,76	3,04	0,76
T4	0,76	0,76	0,76	0,76	3,04	0,76

Anexo 34. Determinación de costos, rentabilidad, relación B/C en la investigación.

TRATAMIENTOS	T0	T1	T2	T3	T4
	0 %	0,25 %	0,50 %	0,75%	
RUBROS	BICAR	BIC	BICA	BIC	1% BIC
Valor pollito bb \$	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
ALIMENTACIÓN					
Consumo g aliment	1115,3	1131,51	1173,82	1171,53	1152,65
Valor kg, de alimen \$	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Valor etapa 1-28 días \$	0,368	0,373	0,387	0,387	0,380
Consumo(g) de 29-56 días	4468,47	4482,35	4469,96	4468,16	4476,35
Valor Kg de aliment \$	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
Valor de etapa 29-56 días	1,381	1,385	1,381	1,381	1,383
Valor por bicarbonat \$	0	0,1	0,2	0,3	0,4
SANIDAD					
Vacuna Newcastle	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Vacuna Gumboro	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Antibióticos +Vts,	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Arriendo local	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Depreciación equipos	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Mortalidad %	17,5	12,5	7,5	5	10
Costo por mortalidad \$	0,9327	0,666	0,401	0,26	0,536
Mano de Obra	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Costo luz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
COSTOS TOTALES	3,664	3,506	3,352	3,309	3,682
INGRESOS					
Venta de pollos en pie \$	4,801	4,799	4,816	4,802	4,807
Venta de abono	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
INGRESO TOTAL	4,951	4,949	4,966	4,952	4,957
Ingreso Neto	1,137	1,293	1,464	1,493	1,125
RENTABILIDAD %	31,049	36,862	43,693	45,108	30,569
BENEFICIO/COSTO	1,351	1,411	1,482	1,496	1,346

Anexo 35. Resultados experimentales de pesos a, los 28 días de experimentación.

TRATAM.	REPETICIONES					PESOS (g)
	R1	R2	R3	R4		
T00	702,25	705,32	704,34	708,54	2820,45	705,11
T1-025	709,65	707,81	709,55	709,35	2836,36	709,09
T3- 050	713,87	710,25	714,64	709,80	2848,56	712,14
T4-075	719,00	718,21	716,20	715,45	2868,86	717,22
T-100	714,56	714,08	715,26	718,28	2862,18	715,55
Σ	3559,33	3555,670	3559,99	3561,42	14236,41	
MEDIA	711,87	711,134	712,00	712,28		

442,213

3,598

FC = 10133768,484 438,614

S.C. TOTAL = 442,213 12668830,049

S.C.

TRATAMIENTO

= 3,598

S.C. ERROR = 438,614

2. ANALISIS DE VARIANZA

F. VARIACION	G. LIBERT.	SC	CM	Ft		
				CALCUL.	TAB 5%	TAB 1%
TOTAL	19	442,213				
TRATAMIENTO	4	3,598	0,90	0,031	3,060	4,890
ERROR	15	438,614	29,241			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA ENTRE TRATAMIENTOS, DONDE SE OBSERVA QUE EL T4 ES SUPERIOR A LOS DEMÁS

Anexo 36. Análisis de variancia a los 28 días de experimental de los incrementos de pesos

TRATAM	REPETICIONES				PESO (g)	
	R1	R2	R3	R4		
T00	661,20	664,27	663,26	667,44	2656,17	664,04
T1-025	668,49	666,65	668,37	668,27	2671,78	667,95
T3--050	672,57	668,95	673,39	668,27	2683,18	670,80
T4-075	677,80	677,01	674,96	674,34	2704,11	676,03
T-100	673,45	672,97	674,13	677,17	2697,72	674,43
Σ	3353,510	3349,85	3354,110	3355,49	13412,9	6
MEDIA	670,702	669,970	670,822	671,10		

437,80
7
3,477
8995374,79 434,33
FC = 8 0
S.C.
TOTAL = 437,807 11246029,320
S.C.
TRATAM
= 3,477
S.C.
ERROR = 434,330

2. ANALISIS DE VARIANZA.

F. VARIACION	G. L.	SC	CM	Ft		
				CAL	TAB 5%	AB 1%
TOTAL	19	437,807				
TRATAM.	4	3,477	0,87	0,030	3,060	4,890
ERROR	15	434,330	28,955			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMAIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS

CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA.
DONDE SE OBSERVA QUE EL T4 ES SUPERIOR A LOS DEMÁS

Anexo 37. Análisis de variancia a los 28 días de experimentación de la
conversión alimenticia.

TRATAM.	REPETICIONES					PESO S (g)
	R1	R2	R3	R4		
T00	1,68	1,68	1,68	1,67	6,71	1,68
T1-025	1,68	1,68	1,74	1,67	6,77	1,69
T3- 050	1,73	1,74	1,80	1,73	7,00	1,75
T4-075	1,72	1,74	1,73	1,74	6,93	1,73
T-100	1,74	1,73	1,64	1,72	6,84	1,71
Σ	8,550	8,58	8,59	8,53	34,26	
MEDIA	1,710	1,72	1,72	1,71		
		0,026				
		0,000				
FC =	58,681	0,026				
S.C. TOTAL =	0,026		73,10			
S.C. TRATAMIENTO =	0,000		3			
S.C. ERROR =	0,026					

2. ANALISIS DE VARIANZA.

F. VARIACION	G. L.	SC	CM	Ft		
				CALCUL.	TAB 5%	TAB 1%
TOTAL	19	0,026				
TRATAMIENTO	4	0,000	0,00	0,063	3,060	4,890
ERROR	15	0,026	0,002			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA. DONDE SE OBSERVA QUE EL T0, TIENE MEJOR CONVERSIÓN ALIMENTICIA

ANEXO 38

Análisis de variancia del incremento de peso de 1 a los 56 días.

TRATAM.	REPETICIONES					PESO (g)
	R1	R2	R3	R4		
T00	2374,56	2385,98	2380,18	2383,01	9523,73	2380,93
T1-025	2378,76	2371,34	2381,42	2388,14	9519,66	2379,92
T3--050	2388,89	2393,70	2390,75	2379,19	9552,53	2388,13
T4-075	2381,99	2381,45	2381,69	2378,98	9524,11	2381,03
T-100	2390,87	2394,51	2394,5	2394,24	9574,12	2393,53
Σ	11915,07	11926,98	11928,540	11923,5	47694,15	
MEDIA	2383,014	2385,396	2385,708	2384,712		

910,669
 21,715
 113736597,2
 FC = 11 888,954
 141968893,
 S.C. TOTAL = 910,669 105
 S.C.
 TRATAMIENTO = 21,715
 S.C. ERROR = 888,954

2. ANALISIS DE VARIANZA.

F. VARIACION	G. L.	SC	CM	Ft	
				CALCUL.	TAB 5% TAB 1%
TOTAL	19	910,6 69 21,71			
TRATAM.	4	5 888,9	5,43	0,092	3,060 4,890
ERROR	15	54 59,264			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMAIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA. DONDE SE OBSERVA QUE EL T4, TIENE MEJOR INCREMENTO DE PESO

Anexo 39. Análisis de variancia para el consumo de alimento de 1 a los 56 días.

TRATAM.	REPETICIONES					PESO (g)
	R1	R2	R3	R4		
T00	5606,38	5574,84	5584,79	5569,05	22335,06	5583,77
T1-025	5633,18	5578,50	5645,06	5597,90	22454,64	5613,66
T3- 050	5663,56	5628,81	5677,72	5605,00	22575,09	5643,77
T4-075	5663,31	5629,20	5637,18	5629,09	22558,78	5639,70
T-100	5676,14	5628,05	5584,24	5627,54	22515,97	5628,99
Σ	28242,57	28039,40	28128,99	28028,58	112439,54	
MEDIA	5648,51	5607,880	5625,798	5605,716		

21416,778

5909,790

FC = 632132507,771 15506,988

S.C. T = 21416,778

797642760,205

S.C. TRATAM 5909,790

S.C. E = 15506,988

2. ANALISIS DE VARIANZA.

F. VARIACION	G. LIBERT.	SC	CM	Ft		
				CALCUL.	TAB 5%	TAB 1%
TOTAL	19	21416,778				
TRATAMIENTO	4	5909,790	1477,45	1,429	3,060	4,890
ERROR	15	15506,988	1033,799			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMAIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA. DONDE SE OBSERVA QUE EL T0, TIENE MAYOR CONSUMO DE ALIMENTO

Anexo 40. Análisis de variancia para el consumo de alimento de 1 a los 56 días.

TRATAM.	REPETICIONES					PESO (g)
	R1	R2	R3	R4		
T00	5606,38	5574,84	5584,79	5569,05	22335,06	5583,77
T1-025	5633,18	5578,5	5645,06	5597,9	22454,64	5613,66
T3- 050	5663,56	5628,81	5677,72	5605	22575,09	5643,77
T4-075	5663,31	5629,2	5637,18	5629,09	22558,78	5639,70
T-100	5676,14	5628,05	5584,24	5627,54	22515,97	5628,99
Σ	28242,57	28039,40	28128,99	28028,58	112439,54	
MEDIA	5648,51	5607,88	5625,80	5605,716		

21416,77
 8
 5909,790
 632132507,77 15506,98
 FC = 1 8
 79764276
 S.C. TOTAL = 21416,778 0,205
 S.C. T = 5909,790
 S.C. E = 15506,988

2. ANALISIS DE VARIANZA.

F. VARIACION	G. L.	SC	CM	Ft		
				CALCUL.	TAB 5%	TAB 1%
TOTAL	19	21416,77				
TRATAM.	4	5909,790	1477,45	1,429	3,060	4,89
ERROR	15	15506,99	1033,799			

CONCLUSIÓN : A NIVEL DE TRATAMIENTOS, NO EXISTEN DIFERENCIAS CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95%, NUMERICAMENTE EXISTE DIFERENCIA. DONDE SE OBSERVA QUE EL T0, TIENE MAYOR CONSUMO DE ALIMENTO



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)