



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“EVALUACIÓN DE DOS DIFERENTES MARCAS DE
ACIDIFICANTES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE AGUA EN
GALLINAS PONEDORAS EN LA AVICOLA LA PONDEROSA”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORA: SANDRA MARICELA PILAPANTA PULLOTASIG

DIRECTOR: ING. LUIS ANTONIO VELASCO MATVEEV MG.S

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Sandra Maricela Pilapanta Pullotasig

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

Yo, **SANDRA MARICELA PILAPANTA PULLOTASIG**, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

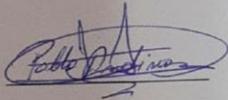
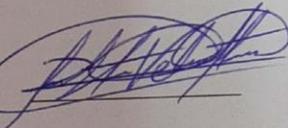
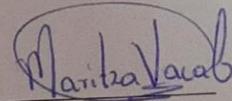
Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de septiembre de 2022

Sandra Maricela Pilapanta Pullotasig
030245370-9

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

El tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; Tipo: Trabajo Experimental, **EVALUACIÓN DE DOS DIFERENTES MARCAS DE ACIDIFICANTES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE AGUA EN GALLINAS PONEDORAS EN LA AVICOLA LA PONDEROSA**”, realizado por la señorita **SANDRA MARICELA PILAPANTA PULLOTASIG**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Pablo Rigoberto Andino Nájera, Ms. C PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		21-07-2022
Ing. Luis Antonio Velasco Matveev, Mg. S DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN		21-07-2022
Ing. Maritza Lucia Vaca Cárdenas, Ms. C MIEMBRO DEL TRIBUNAL		21-07-2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo fruto de mi dedicación y esfuerzo a Dios por la salud, la vida, por brindarme paciencia durante el camino estudiantil y no dejarme rendirme en ningún momento a pesar de los obstáculos, a mis padres José Alfonso Pilapanta y María Filomena Pullotasig por su apoyo tanto económico como emocional durante toda mi formación académica, ya que gracias a sus consejos, su gran amor, sus palabras de motivación he salido adelante con mis estudios, a mis hermanas Emma, Carolina y Maricela que han sido un apoyo incondicional con sus palabras de aliento, sus consejos durante toda mi etapa estudiantil, a mis amigos Doris, Jonathan, Walter y Gaby ustedes me supieron aconsejar para continuar con mis estudios, por su apoyo y sobre todo siempre estaban ahí brindándome su amistad incondicional.

Sandra

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios por haberme permitido llegar con vida a cumplir uno de mis objetivos con su bendición. A mis padres y hermanas por saber guiarme por el camino del bien con su sabiduría y sus valores, gracias a ellos soy quien soy ahora una persona valiente, optimista y sobre todo humilde, me supieron aconsejar en todo momento de mi vida universitaria. A mis formadores quienes me guiaron en mi formación académica con sus conocimientos, en especial al Ing. Antonio Velasco quien me ayudo en este trabajo y por tenerme paciencia durante todo el proceso de la investigación. Quiero agradecer a la Sra. Mónica Gutiérrez por abrirme las puertas de la Avícola “La Ponderosa” para poder llevar a cabo tanto mis practicas pre profesionales como la tesis, a la Dra. Gabriela Criollo y al Ing. Javier Olmedo quienes me brindaron su apoyo y conocimientos durante mi trabajo de investigación.

Sandra

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRAC	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	3
1.1. Los acidificantes.....	3
1.1.1. Clasificación de los acidificantes	3
1.1.1.1. Ácidos inorgánicos	3
1.1.1.2. Ácidos orgánicos	4
1.2. Beneficios del uso de acidificantes.....	4
1.3. Desventajas del uso de acidificantes.....	5
1.4. Mecanismo de acción de los acidificantes	5
1.5. Gallinas de postura Lohmann Brown.....	6
1.5.1. Generalidades	6
1.5.2. Origen e historia	6
1.6. El sistema digestivo de las aves de postura y los efectos de la acidificación	7
1.6.1. Integridad y salud intestinal en aves	8
1.7. Requerimientos nutricionales	9
1.7.1. Consumo de agua	10
1.7.1.1. Uso de acidificantes en el agua	10
1.7.2. Uso de acidificantes en el alimento de aves	11

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO	12
2.1. Localización y duración del proyecto	12
2.2. Unidades experimentales.....	12
2.3. Materiales, equipos e instalaciones	12

2.3.1.	<i>De campo</i>	13
2.3.2.	<i>De Oficina</i>	12
2.3.3.	<i>Equipos</i>	12
2.3.4.	<i>Aves</i>	13
2.3.5.	<i>Insumos</i>	13
2.4.	Instalaciones	13
2.5.	Tratamientos y diseño experimental	13
2.6.	Mediciones experimentales	14
2.6.1.	<i>Análisis estadísticos y pruebas de significancia</i>	14
2.7.	Procedimiento experimental	14
2.7.1.	<i>Descripción del trabajo experimental</i>	14
2.7.1.1.	<i>Selección de los animales</i>	14
2.8.	Metodología de evaluación	15
2.8.1.	<i>Peso inicial y final (g)</i>	15
2.8.2.	<i>Peso del huevo (g)</i>	15
2.8.3.	<i>Ganancia de peso (g)</i>	15
2.8.4.	<i>Producción de huevos (%)</i>	15
2.8.5.	<i>Huevos rotos (%)</i>	15
2.8.6.	<i>Huevos sucios (%)</i>	16
2.8.7.	<i>Conversión alimenticia</i>	16
2.8.8.	<i>Mortalidad (%)</i>	16
2.8.9.	<i>Beneficio costo (\$)</i>	16

CAPÍTULO III

3.	MARCO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	17
3.1.	Comparación de dos marcas de acidificantes	17
3.1.1.	<i>Peso inicial ave (g)</i>	17
3.1.2.	<i>Peso final ave (g)</i>	18
3.1.3.	<i>Ganancia de peso (g)</i>	18
3.1.4.	<i>Peso del huevo (g)</i>	19
3.1.5.	<i>Huevos rotos (%)</i>	19
3.1.6.	<i>Mortalidad (%)</i>	20
3.1.7.	<i>Huevos sucios (%)</i>	21
3.1.8.	<i>Producción de huevos (%)</i>	22
3.1.9.	<i>Conversión alimenticia</i>	22
3.1.10.	<i>Beneficio/costo (\$)</i>	23

CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Condiciones meteorológicas del cantón Loja.....	12
Tabla 1-3:	Prueba t-student para muestras emparejadas	17
Tabla 2-3:	Análisis económico del trabajo experimental.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	pH normal del tracto gastrointestinal de las aves	8
Figura 2-1:	Factores que influyen en la salud intestinal de las aves	9
Figura 3-1:	Efectos de la acidificación del agua.	10

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Peso inicial (g).....	17
Gráfico 2-3:	Peso final (g).	18
Gráfico 3-3:	Ganancia de peso (g).	18
Gráfico 4-3:	Peso del huevo (g).	19
Gráfico 5-3:	Huevos rotos (%).....	20
Gráfico 6-3:	Mortalidad (%)	21
Gráfico 7-3:	Huevos sucios (%).....	21
Gráfico 8-3:	Producción de huevos %	22
Gráfico 9-3:	Conversión alimenticia.....	23

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** COMPARACIÓN DE DOS MARCAS DE ACIDIFICANTES
- ANEXO B:** PRUEBA T STUDENT PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS
EMPAREJADAS
- ANEXO C:** REGISTROS DE PRODUCCIÓN DE LA AVICOLA LA PONDEROSA

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar dos marcas de acidificantes en el agua de bebida para mejorar las características productivas en las gallinas ponedoras de la avícola. Se realizó en las instalaciones de la avícola la ponderosa, donde se utilizó dos galpones; se trabajó con 652 aves de postura de la línea Lohmann Brown de sesenta semanas de edad, el cual se consideró dos galpones de 18000 aves cada una, en donde se realizó la comparación de dos diferentes acidificantes al ser aplicados diariamente en el agua de bebida, durante un periodo de 60 días (9 semanas) respectivamente. Una vez aplicado el producto los datos fueron tomados cada semana, para comparar los diferentes acidificantes se determinó las siguientes variables como peso inicial del ave, peso final del ave, ganancia de peso, peso del huevo, porcentaje de huevos rotos, porcentaje de huevos sucios, porcentaje de producción de huevos, conversión alimenticia, mortalidad y beneficio costo. Por ello la acidificación del agua de bebida en aves es de suma importancia como es el caso de las gallinas ponedoras porque ayuda a mantener el equilibrio en la flora intestinal, constituyendo un nutriente importante para su correcto desarrollo y así tener buenos parámetros productivos y reproductivos. Los datos experimentales fueron sometidos mediante la prueba t-student al ($P < 0,01$) y ($P > 0,05$). Los mejores resultados se obtuvieron al evaluar el acidificante 1, frente al acidificante 2 ya que presentó diferencias estadísticas significativas en el peso final del ave de 2038g, producción de huevos de 88,85%, porcentaje de huevos rotos de 0,32% y un beneficio/costo de 1,58 USD, se concluyó que el acidificante 1, presentó parámetros productivos ideales en las aves de postura y mejor rentabilidad, se recomienda utilizar acidificantes en el alimento balanceado para futuras investigaciones.

Palabras clave: <ÁCIDO ORGÁNICO>, <ACIDIFICANTE>, <GALLINAS PONEDORAS>, <PRODUCCIÓN AVÍCOLA>, <PESO>, <HUEVO>.


DBRAI
Ing. Cristian Estrella



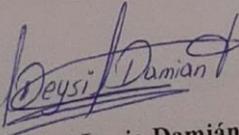
1901-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate two brands of acidifiers in drinking water to improve the productive characteristics of laying poultry hens. It was carried out in the installations of the poultry house La Ponderosa, where two houses were used. It was worked with 652 birds of posture of the line Lohmann Brown of sixty weeks of age, which was considered two gallons of 18000 birds each, where the comparison of two different acidifiers was made when applied daily in the drinking water, for a period of 60 days (9 weeks) respectively. Once the product was applied, the data were taken every weeks, to compare the different acidifiers, the following variables were determined such as initial weight of the bird, weight gain, weight of the egg, percentage of broken eggs, percentage of dirty eggs, percentage of egg production, feed conversion, mortality and cost benefit. That is why the acidification of drinking water in birds is of utmost importance as is the case of laying hens because it helps maintain balance in the intestinal flora, constituting an important nutrient for its correct development and thus have good productive and reproductive parameters. The experimental data were submitted by the T-student test to ($P < 0.01$) and ($P > 0.05$). The best result were obtained when evaluating acidifier 1, compared to acidifier 2 since it presented significant statistical differences in the final weight of the bird of 2038 g, eggs production of 88,85%, percentage of broken eggs of 0,32% and a benefit/cost of 1,58 USD. It was concluded that acidifier 1, presented ideal productive parameters in birds of posture and better profitability. It is recommended to use acidifiers in feed for future research.

KEYWORD: <ORGANIC ACID>, <ACIDIFIER>, <LAYING HENS>, <POULTRY PRODUCTION>, <WEIGHT>, <EGG>.

1901-DBRA-UTP-2022


Mgs. Deysi Lucia Damián Tixi
C.I. 060296022-1

INTRODUCCIÓN

El sector avícola es importante para la población a nivel mundial razón por la que se ha desarrollado con gran rapidez, por ello se ha innovando la tecnología en varios campos como la genética y la nutrición animal la cual busca ser eficiente para satisfacer la creciente demanda de alimento poblacional, por esta sean asimiladas por el animal y así mejorar la producción (Armijo, 2020, p. 1).

Según Goitia, (2018, p. 2), la alimentación se ve favorecida en condiciones ácidas pues este medio promueve la absorción de nutrientes, asimilación de vitaminas y minerales que contienen los alimentos proporcionados a las aves cuyo efecto en la funcionalidad intestinal y el control del crecimiento de microorganismos patógenos facilita la buena sanidad debido a que los animales poseen un sistema inmune resistente que explorará su potencial genético dando finalmente como resultado un ahorro monetario y por ende la obtención de réditos económicos para el avicultor, la región y el país.

Bajo condiciones normales las aves consumen una cantidad superior de agua en relación al alimento suministrado, si estos están sometidos a periodos de estrés esta proporción aumenta notablemente por ello es importante suplir las necesidades de este líquido durante los periodos donde la ingesta se ve reducida en especial si existe estrés térmico, vacunaciones, enfermedades o si son aves recién nacidas, etc. Por ello la acidificación del agua de bebida en aves de alta producción como es el caso de las gallinas ponedoras ayuda a mantener el equilibrio en la flora intestinal, constituyendo un nutriente importante para su correcto desarrollo (Cerdeira, 2014, p. 2).

El acidificante es una herramienta muy útil para la producción avícola en nuestro país, el cual permite la manipulación de la población microbiana intestinal del ave. En la mayoría de los animales después del nacimiento, el intestino proporciona un medio favorable para el desarrollo de diferentes tipos de gérmenes o bacterias, misma que son transmitidos por lo general vía oral mediante el alimento ingerido desde los primeros días de vida.

El desarrollo de la avicultura en el Ecuador durante los últimos años ha sido evidente pues cumple un papel importante en la generación de empleo debido a que forma parte del dinamismo entre la economía y el empleo, por ello se constituye como un rubro relevante en la economía del sector agropecuario. La globalización de la economía promueve la competitividad de los diferentes sectores económicos para que los diversos productos disponibles en el mercado puedan ser ubicados en mejores condiciones tanto en el precio y la calidad. En este sector productivo se

observan varios desafíos, uno de ellos es producir alimentos de buena calidad, cabe recalcar que en la actualidad la producción avícola se ve afectada por muchos patógenos que impactan en la salud intestinal del animal por lo tanto esta exige la utilización de productos químicos para combatirlos.

Además, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Comparar las dos marcas de acidificantes con una dosis de 1ml/1lt H₂O con la finalidad de mejorar las características productivas en gallinas ponedoras de la avícola.
- Mencionar los beneficios y consecuencias que presenta los acidificantes en el agua de bebida de las gallinas ponedoras.
- Determinar el beneficio/costo del trabajo experimental en la avícola “La Ponderosa”

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Los acidificantes

Los acidificantes son ácidos orgánicos o inorgánicos de naturaleza sintética o natural que tienen como objetivo mejorar la disponibilidad y calidad del alimento suministrado a la especie animal para mantener el balance microbiano del tracto digestivo y mermar los efectos de la alcalosis por hiperventilación (Sourigues, 1998; citado en Cerda, 2014: p. 14).

Los consumidores de carne y huevos de gallina precisan que el producto final sea más sano, es decir que los animales tengan a disposición alimentos alternativos cuyos resultados sean parecidos a los efectos producidos por los antibióticos promotores de crecimiento (APC) mediante el uso de nuevas fuentes de aditivos que posean propiedades inofensivas tanto para el animal como para el ser humano (AviNews, 2020).

En respuesta a este requerimiento se da el uso de los acidificantes que participan en las dietas alimentarias con el fin de preservar la salud evitando el ataque de patógenos que alteren la flora intestinal pues al usarlos correctamente y con las medidas necesarias de nutrición y bioseguridad se obtendrán resultados favorables en cuanto a la salud gastrointestinal de las aves y a la vez se evidenciará la mejora de su rendimiento zootécnico (Cabrera, 2014).

1.1.1. *Clasificación de los acidificantes*

Tener información de los tipos de acidificantes ayuda al productor avícola a controlar la nutrición mediante la manipulación y control de la población microbiana de sus animales, por esta razón existen múltiples marcas comerciales que se encargan de difundir productos acidificantes orgánicos e inorgánicos que según (Carrión, 2012, p. 15), tienen las siguientes características:

1.1.1.1. *Ácidos inorgánicos*

Los ácidos inorgánicos fomentan la acidificación rápida y eficaz en los primeros tramos del tracto gastrointestinal es decir en el estómago y primera porción del duodeno, para la siguiente porción del tracto gastrointestinal (yeyuno, íleon y ciego) la acidificación, así como su efectividad antimicrobiana es limitada.

1.1.1.2. *Ácidos orgánicos*

Los ácidos orgánicos poseen una acción beneficiosa en todas las etapas de crecimiento, pero en especial durante la etapa inicial de la vida de las aves, además mejoran el proceso digestivo porque existe una disminución en el tiempo de retención del alimento a la vez que aumenta la ingestión y previenen los procesos diarreicos adicionalmente los ácidos orgánicos pueden ser una fuente de nutrientes pues son absorbidos por el animal.

Según (Castro, 2005; citado en Cerda 2014: p. 14) menciona que los ácidos orgánicos pueden clasificarse en dos grupos como se mencionan a continuación:

- Ácidos orgánicos que actúan indirectamente mermando la población de bacterias por efecto de la reducción del pH en el estómago del animal (ácido: cítrico, fumárico, málico, láctico).
- Ácidos orgánicos que poseen la cualidad de disminuir el pH y además alterar directamente a las bacterias Gram negativas, pues penetran en la célula bacteriana con la ayuda de enzimas y destruyen la membrana adicionalmente influyen en el mecanismo de duplicación de ADN lo que evita que se reproduzcan. En este grupo están los ácidos: fórmico, acético, propiónico, sórbico.

1.2. **Beneficios del uso de acidificantes**

Según (AviNews, 2014), indica que los acidificantes ayudan a mantener un correcto balance microbiano, estimulan el apetito de los animales, la absorción de proteínas vegetales, oligoelementos y vitaminas, disminuyen los efectos del estrés, mejoran la respuesta de los antibióticos, reducen la mortalidad producida por diarrea, en conclusión, existe una mejora la sanidad de los animales.

Para complementar esta información (Carrión 2012, p. 15), indica que los principales beneficios del uso de los acidificantes son:

- Este tipo de ácidos estimula la producción de secreciones enzimáticas en consecuencia existe una reducción del pH por lo que disminuye la proliferación de los microorganismos y reduce la peristalsis.
- Los acidificantes están dentro del grupo de los conservantes de alimentos balanceados y de diversos ingredientes, en especial los ácidos orgánicos están autorizados por la Unión Europea pues son aditivos que no presentan riesgos para su consumo en especies animales.

- No abandonan el tracto digestivo en consecuencia no dejan residuos en los productos animales.

1.3. Desventajas del uso de acidificantes

La principal desventaja del uso de los acidificantes es el manejo por su caracter corrosivo, adicionalmente si se usan en cantidades elevadas se verifica la disminución de la ingesta por parte de los animales pues al ser sustancias ácidas son poco palatables y su costo es elevado. La solución a este inconveniente es convinar los compuestos acidificantes siempre en dosis bajas y añadir otros aditivos como probióticos, aceites esenciales, prebióticos (Carrión, 2012, p. 15).

El efecto acidificante sobre el pH del alimento debe ser estudiado con el objetivo de ajustar la cantidad de ácido que se usará en la mezcla alimenticia pues hay que considerar que los ácidos orgánicos afectan a la materia alimenticia y también al sistema gastrointestinal del animal. Dichos efectos no solo disminuyen el impacto de los microorganismos tóxicos sino que también inciden en la actividad de la flora microbiana y la fisiología animal, por ello no es posible generalizar los efectos de los acidificantes dependiendo del tipo de ácido a usar, el alimento sobre el que se aplicará y la especie animal que lo consumirá (AviNews, 2014).

1.4. Mecanismo de acción de los acidificantes

Dentro de nuestro país el uso de antibióticos con acción preventiva para la producción agrícola es una práctica habitual que tiene como fin promover el crecimiento de los animales y disminuir la proliferación de enfermedades pero también se presentan graves problemas para la salud tanto del consumidor como de las aves pues existen efectos residuales, por ello se recomienda el uso de ácidos orgánicos cuyo mecanismo de acción se basa en la capacidad de disminuir el pH del tracto gastrointestinal y consecuentemente interrumpir el desarrollo de las bacterias patógenas (Carrión, 2012, p. 3).

Los ácidos tienen dos efectos combinados sobre los microorganismos, primero el efecto antimicrobiano gracias a la acidez que provoca la disminución del pH extracelular y segundo, la reducción del pH intracelular por el efecto antimicrobiano específico en la forma no disociada del ácido (no ionizado, más lipofílico). Considerando que cada microorganismo tiene un pH óptimo de crecimiento que de preferencia debe ser neutro, como es el caso de la bacteria *Escherichia coli* y *Salmonella* es notable que un descenso en el pH tiene un efecto devastador sobre su desarrollo (Anangón, 2014, pp. 14).

El modo de acción de los ácidos orgánicos sobre las bacterias en su forma no disociada puede penetrar la pared celular bacteriana y afectar su fisiología pues su pH interno disminuye. Al ser sensibles a las diferencias de pH interno y externo las bacterias activan el mecanismo llamado (bomba H⁺-ATPasa) para hacer que el pH interno retorne a su nivel normal (Gauthier, 2005; citado en Lituma, 2017: p. 31).

El aumento de la turgencia celular al ingresar el ácido en la célula provoca un incremento de aniones lo que propicia el mecanismo de compensación de la carga eléctrica que obliga a la bacteria a aumentar sus niveles de sodio y potasio y/o glutamato, desatando un incremento iónico de su turgencia lo que causa que se eleve rápidamente la presión sobre la pared del microorganismo que finalmente estallará (Foster, 1999; citado en Anangón, 2014: p. 16).

La concentración del ácido incide directamente sobre el medio, por lo tanto el efecto antimicrobiano se producirá con ácidos orgánicos e inorgánicos tomando en consideración que para alcanzar el mismo nivel de pH se utilizará una mayor cantidad de ácido orgánico en comparación a la cantidad del ácido inorgánico (Anangón, 2014: p. 15).

1.5. Gallinas de postura Lohmann Brown

1.5.1. Generalidades

Lohmann Brown es una raza de gallinas ponedoras de carácter industrial cuyos huevos son comercializados en diferentes países pues su manejo es relativamente sencillo, su desarrollo no es tan rápido a comparación de las gallinas híbridas, se adapta a cualquier tipo de clima y explotación además tienen buena resistencia a enfermedades y poseen un comportamiento manso, se caracterizan por su buena producción (320 huevos/año), los huevos son grandes y de color marrón, su cáscara posee una excelente resistencia a la rotura. Esta raza de gallinas puede ser utilizada en un sistema de doble propósito, en ese caso puede presentarse el descenso del número de huevos por año (CriadeAves.com, 2019).

1.5.2. Origen e historia

La evidencia arqueológica demuestra que hace 8000 años en China existían gallinas como animales domésticos que luego migraron a Europa occidental, la acción de domesticarla pudo haber ocurrido paralelamente en India o pudo haber sido introducida en ese país. Las gallinas domésticas provienen de un ave salvaje de la jungla asiática. Actualmente la mayoría de los agricultores rurales optan por la producción avícola cuyo rendimiento del producto final (carne

y/o huevos) de cada animal anualmente es bajo, por ello el mejoramiento de la productividad priorizando la eficiencia de costos, necesita conocimientos de la capacidad de manejo de insumos, control de enfermedades y el desarrollo de estrategias de comercialización (FAO, 2005).

El cruce entre las razas Leghorn blanca (hembra) y Warren rojo (macho) dio como resultado a la gallina ponedora Lohmann Brown que luego de muchos años lidera el mercado, no solo en Alemania, su país natal sino a nivel mundial, constituyendo la raza más utilizada mayor al 32% como indica la guía de manejo (Lohmann Brown, (1995); citado en Guzmán, 2008: p. 10).

1.6. El sistema digestivo de las aves de postura y los efectos de la acidificación

El sistema digestivo de las aves está conformado por el pico, esófago, el buche que constituye un ensanchamiento del esófago, el estómago (proventrículo), molleja, intestino delgado, intestino grueso y dos ciegos. El intestino grueso culmina en la cloaca. Las glándulas salivales, páncreas e hígado están consideradas como glándulas accesorias necesarias para que el tracto digestivo cumpla con su función (Romano, 2010; citado en Cerda, 2014: p. 7-8). Todos los órganos que conforman el sistema digestivo tienen un pH propio (figura 1-1). Si este pH se altera puede dar lugar a diferentes alteraciones de la salud en las gallinas ponedoras que se indican a continuación:

En el buche, el alimento permanece durante cierto tiempo hasta que pueda pasar a la molleja que cuenta con el ambiente apropiado para el desarrollo de microorganismos patógenos que pueden invadir el aparato gastrointestinal lo cual supone la contaminación de la carcasa y evisceración, su pH normalmente es ácido- neutro (figura 1-1) pero al aumentar el nivel de pH se dará paso a enfermedades cuando el pH es superior a seis por ello la acidificación externa ayuda al mantenimiento del nivel de pH necesario para mermar el desarrollo de Salmonella enteritidis en el buche y molleja (Amaguaña, 2012, p.8-9).

El pH determina la digestión enzimática del alimento en el estómago glandular. La pepsina es la enzima encargada de la digestión gástrica de las proteínas segregada como proenzima. La transformación de pepsinógeno a pepsina se da gracias a los ácidos gástricos ($\text{pH} \leq 3$) para lograr su función. El ácido clorhídrico es segregado desde tempranas edades sin problemas para cumplir la digestión del animal. Hay que considerar que un pH gástrico elevado puede favorecer a la proliferación de Escherichia coli, por lo tanto es necesario adicionar acidificantes en la dieta para promover la digestión de las proteínas y evitar la multiplicación desmedida de patógenos; en contraposición, si se usa una cantidad excesiva de ácido se podría disminuir la producción natural de HCl por las células del píloro y afectar a las bacterias lácticas, como se infica en la figura 1-1 (Amaguaña, 2012, p. 9).

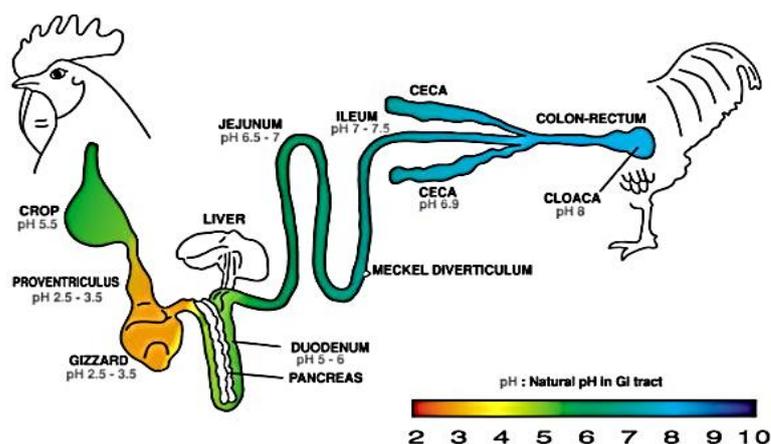


Figura 1-1. pH normal del tracto gastrointestinal de las aves

Fuente: (Cabrera, 2014).

Según (Van der & Col, 2000; citado en Amaguaña, 2012: p. 9), la digestión de nutrientes en el intestino está relacionado con la secreción de enzimas pancreáticas y bicarbonato, estos compuestos están estimulados cuando se acidifica el medio (estómago y duodeno) lo cual estimula la digestión de nutrientes, es necesario considerar que en la parte distal del intestino y en los ciegos, el pH es alcalino lo cual favorece a la reproducción de *E. coli* y *Salmonella spp.*, durante los primeros días de vida predominan las enterobacterias a nivel cecal.

La cantidad de ácidos grasos con cadena corta en el tracto digestivo se correlaciona con la cantidad de sustrato a disposición de la microflora presente en el intestino por lo cual es indispensable ajustar la acidez mediante el agua de bebida. La fermentación gástrica en el intestino delgado da lugar a que se produzca una gran cantidad de ácido láctico. En el ciego se propicia la formación de ácido acético, propiónico y butírico (Jensen, 2001; citado en Carrión, 2012: p. 5).

1.6.1. *Integridad y salud intestinal en aves*

La integridad intestinal aborda el conocimiento del funcionamiento del tracto digestivo tomando en consideración la conversión alimenticia y los peligros que amenazan a la salud gastrointestinal por la presencia de Enteritis Bacteriana (Palacios, 2009; citado en Carrión, 2012: p. 6).

La salud intestinal es un aspecto importante a considerar para mantener el correcto funcionamiento digestivo donde la absorción de nutrientes, influye en el metabolismo, respuesta inmunológica y funcionamiento endócrino, por ello la salud intestinal tiene un impacto importante en las funciones sistémicas del animal por este motivo en las últimas décadas se ha estudiado este factor en la producción avícola debido a la creciente demanda de productos como el huevo y la carne que le proporcionan al hombre alimentos ricos en proteínas y de alta calidad (Oviedo, 2019).

1.7. Requerimientos nutricionales

Según (Aviagen, 2014; citado en Lituma, 2017: p. 23), un factor que afecta a la productividad, rentabilidad y bienestar animal es la nutrición, por ello la formulación correcta de la dieta, conocimientos en esta área para suplir las necesidades alimenticias de las gallinas mediante el análisis rutinario del contenido de nutrientes en el alimento que se suministra para determinar si este cumple con los requerimientos de valor energético y carga de nutrientes que propicien la correcta producción.

Hay que considerar que cualquier factor de estrés manifestado en la dieta o en el ambiente puede favorecer la reproducción de microorganismos patógenos lo que propicia la aparición de enfermedades y especialmente diarreas. Este suceso requiere un control de dichos gérmenes y a la vez impedir su proliferación mediante la acidificación del sistema gastrointestinal, sin embargo, esta tarea es compleja debido a que los acidificantes añadidos en la bebida o comida de los animales son altamente digeribles (Overland, 2000; citado en Amaguaña, 2012: p. 10).

Factores como la edad, peso corporal, índice de producción de huevos, temperatura real del ambiente, textura del alimento, desequilibrio en los nutrientes de los alimentos y contenido de energía dietética influyen en el consumo de alimentos. El contenido de energía dietética es muy importante porque las aves aumentan o disminuyen el consumo de alimentos dependiendo de las necesidades de nutrientes específicos, pero la ingesta de estos generalmente no es la adecuado (Hy-Line®, 2009; citado en Cerda, 2014: p. 11). Según (Granados, 2008; citado en Carrión, 2012: p. 7), existen diferentes factores que influyen en la salud intestinal, los cuales se describen brevemente en la siguiente figura 2-1.

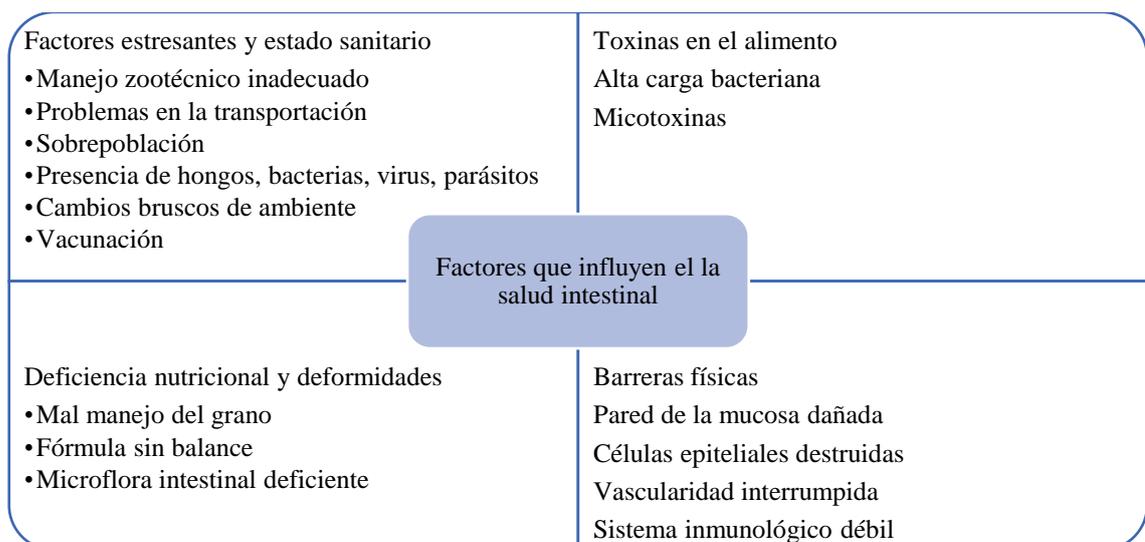


Figura 2-1. Factores que influyen el la salud intestinal de las aves

Fuente: (Granados, 2008; citado en Carrión, 2012: p. 7).

Para satisfacer las necesidades nutricionales es necesario tomar en cuenta el número de semanas de vida que tiene la gallina. El promedio de consumo diario entre las 17 y 28 semanas de edad es de aproximadamente siete gramos menos en comparación al consumo que se efectúa en el período de 28 a 72 semanas, esta información es útil al momento de ajustar el índice de ingesta de proteínas en su forma de aminoácidos digeribles (Shaver, 2005; citado en Cerda, 2014: p. 10).

1.7.1. Consumo de agua

En todos los países interandinos se verifican problemas en la calidad de agua, en especial por la presencia de aguas duras, es decir que el líquido vital tiene un alto nivel de minerales en especial magnesio y calcio, cuyo efecto es la disminución de la producción y también afectará a la medicación (Carrión, 2012, p. 3).

Generalmente las aves sanas consumen el doble de cantidad de agua en relación a la cantidad de alimento suministrado, por ello se constata que, si las aves disminuyen el consumo de agua, también se reduce el consumo de alimento y en consecuencia la producción decrece. El agua de buena calidad constituye un nutriente importante que debe ser consumido continuamente y estar disponible en todo momento, salvo en el caso de vacunación en el agua de beber de las gallinas debe ser interrumpida por un tiempo corto (Hy-Line®, 2009; citado en Cerda, 2014: p. 11).

1.7.1.1. Uso de acidificantes en el agua

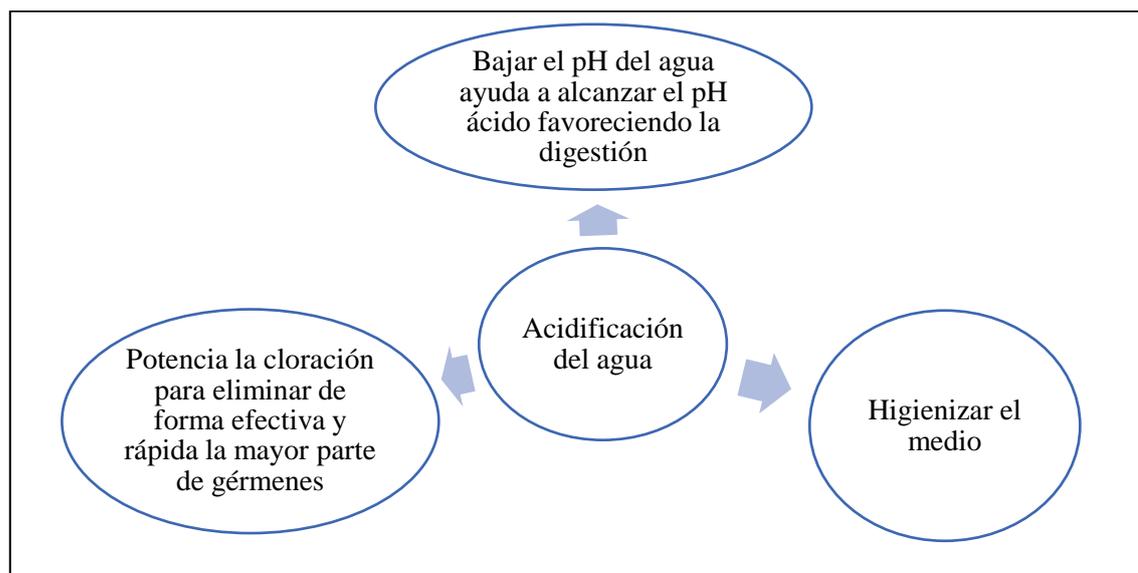


Figura 3-1. Efectos de la acidificación del agua.

Fuente: (Romero, 2009; citado en Cerda, 2014: p. 17).

El estómago de las gallinas precisa tener un pH cercano a 2.0 para que el estómago segregue pepsinógeno y se transforme en pepsina que es la enzima destinada a iniciar la digestión de las proteínas ingeridas, si este proceso no se inicia entonces se producirán altas cantidades de proteína no digerida que llegará al intestino delgado y producirá disbiosis intestinal que posteriormente se expresará en forma de diarrea (Romero, 2009; citado en Cerda, 2014: pp. 16).

Según (Romero, 2009; citado en Cerda, 2014: p. 17), la utilización de ácidos disueltos en el agua de bebedero para gallinas tiene tres efectos importantes descritos a continuación en la figura 3-1.

1.7.2. *Uso de acidificantes en el alimento de aves*

En las primeras semanas de vida de las aves existe una capacidad digestiva limitada pues el aparato gastrointestinal es inmaduro por lo cual es común la proliferación de patógenos que producen diarrea y colitis. Para evitar las enfermedades es importante aprovechar los efectos de los ácidos orgánicos que son más marcados en la primera etapa de vida del ave con lo que se mejoraría la digestión, disminuyendo el tiempo de retención de alimento en el ciego (Amaguaña, 2012, p.6).

Según Amaguaña (2012, p. 6), a lo largo de la vida de la gallina ponedora los ácidos orgánicos cumplen un rol importante en su alimentación pues pueden ser absorbidos y a la vez ser fuente adicional de nutrientes, igualmente es posible inhibir el crecimiento de múltiples organismos patógenos que producen enfermedades como hongos, bacterias, virus, parásitos, etc., debido a que se disminuyó el pH del tracto digestivo y se potenció el efecto bacteriostático, tomando en cuenta que el consumo de dichas sustancias acidificantes no dejan residuos en el producto final destinado al consumidor.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Localización y duración del proyecto

El presente trabajo experimental se realizó en las instalaciones de la Avícola “La Ponderosa” ubicada en la comunidad Cunchibamba Chico, en la parroquia Mulalillo, Cantón Salcedo, Provincia Cotopaxi, como se indica en la tabla 1-2.

Tabla 1-2: Condiciones meteorológicas del cantón Loja

PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO 2021
Temperatura	°C	13
Precipitación	Mm/mes	500-1000
Humedad atmosférica	%	53
Altura	m.s.n.m	3513

Fuente: (INAMHI, 2015).

Realizado por: Pilapanta, Sandra. 2022.

El tiempo de duración de la presente investigación fue de 60 días distribuidos en la toma de datos en función de las variables de estudio.

2.2. Unidades experimentales

Para la evaluación de los parámetros productivos en gallinas ponedoras en la edad de 60 semanas con la aplicación de dos acidificantes se utilizaron 652 aves, por el cual se consideró dos galpones con 18000 aves cada una.

2.3. Materiales, equipos e instalaciones

2.3.1. De Oficina

- Computadora
- Impresora
- Libreta de apuntes

2.3.2. Equipos

- Balanza

2.3.3. *De campo*

- Overol
- Guantes
- Mandil
- Botas de caucho
- Masacrilla
- Gorra

2.3.4. *Aves*

- 652 aves de postura

2.3.5. *Insumos*

- Acidificantes

2.4. Instalaciones

La presente investigación utilizó las instalaciones de la granja avícola La Ponderosa en el cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi en la cual se encuentra la producción avícola para la toma de datos.

2.5. Tratamientos y diseño experimental

La presente investigación se realizó en el galpón 1 y 2, para así ser comparadas las características productivas de las gallinas ponedoras de ambos galpones con la aplicación de dos diferentes acidificantes.

Se calculó la muestra con la siguiente formula.

N= Población (36000 aves)

Z= Nivel de confianza 12.576 al cuadrado

P = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

Q = 50% = 0.5

D= precisión 5% = 0.05

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{D^2 * (N-1) + Z^2 * P * Q}$$
$$n = \frac{36000 * 2,576^2 * 0,5 * 0,5}{0,0025^2 * (36000-1) + 2,576^2 * 0,5 * 0,5}$$

n=652

2.6. Mediciones experimentales

- Peso inicial ave (g)
- Peso final ave (g)
- Ganancia de peso (g)
- Peso del huevo (g)
- Conversión alimenticia
- Producción de huevos (%)
- Huevos sucios (%)
- Huevos rotos (%)
- Mortalidad (%)
- Beneficio/costo (\$)

2.6.1. *Análisis estadísticos y pruebas de significancia*

Los datos obtenidos fueron sometidos a la siguiente prueba estadística:

Prueba de hipótesis para variables continuas, según t – student al (P>0.05) y (P<0,01)

2.7. Procedimiento experimental

2.7.1. *Descripción del trabajo experimental*

EL presente trabajo de investigación se la realizó de la siguiente manera:

2.7.1.1. *Selección de los animales*

En la toma de datos se utilizó los registros de campo y con ayuda de una balanza se tomaron periódicamente los pesos, luego por diferencia entre el peso inicial y final se estimó la ganancia de peso en la fase de producción. La conversión alimenticia se calculó de acuerdo con la relación entre el consumo de alimento que consume el animal para producir un kg de huevo, en cuanto al porcentaje de huevos sucios y peso de los mismos para su posterior evaluación.

2.8. Metodología de evaluación

2.8.1. *Peso inicial y final (g)*

Para la evaluación del peso se tomó una muestra de 652 aves, fueron pesadas semanalmente durante las 10 semanas de estudio y posteriormente se obtuvo un peso promedio de las aves en estudio en cada galpón.

2.8.2. *Peso del huevo (g)*

El peso de huevo por unidad se obtuvo cada semana mediante la utilización de una balanza, para posteriormente los datos recolectados compararlos entre sí.

2.8.3. *Ganancia de peso (g)*

Las aves se pesaron semanalmente para calcular la ganancia de peso. Se estima en base a la diferencia del peso final menos el peso inicial.

2.8.4. *Producción de huevos (%)*

Es un factor muy importante en la producción avícola, para determinar el porcentaje de producción, se evaluó por cada tratamiento la cantidad de huevos producidos diariamente, tomando como el 100 % el número de animales por acidificante.

2.8.5. *Huevos rotos (%)*

Para la toma de datos huevos rotos se ve influenciado a la baja temperatura en invierno, lo que afecta el metabolismo del calcio y el fósforo, lo que lleva a los huevos con cáscara blanca, las recolecciones frecuentes reducen el número de huevos rotos y sucios, lo cual significa pérdidas para el productor.

2.8.6. Huevos sucios (%)

Para la toma de datos de huevos sucios se tomó en cuenta los huevos que presentaron sangre o excretas en el cascarón, para posteriormente obtener un promedio por acidificante.

2.8.7. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia expresa la cantidad o unidades de alimento que se debe consumir por aves para producir una unidad de producto, como huevo o carne. La conversión de alimento debe ser lo menor posible para obtener el mayor rendimiento del producto (NutriNews.com, 2021).

$C.A = (\text{kg de alimento consumido}) / (\text{kg de peso del huevo})$

2.8.8. Mortalidad (%)

La mortalidad se obtuvo de las 652 aves en nuestros estudios tomando en cuenta la relación en las aves fallecidas y los animales existentes luego de terminar nuestra investigación, por lo cual se utilizó la siguiente fórmula (NutriNews.com, 2021).

$\text{Mortalidad} = (\text{número de animales muertos}) / (\text{números inicial de animales}) \times 100$

2.8.9. Beneficio costo (\$)

El beneficio costo nos sirve como indicador de la rentabilidad de la investigación, por lo cual se estima una relación entre los ingresos totales para los egresos totales que se realizaron durante todo el tiempo de nuestra investigación, determinándose por cada dólar invertido.

$\text{Beneficio/costo} = (\text{Ingresos totales}) / \text{Egresos}$

CAPÍTULO III

3. MARCO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos de 2 galpones de 18000 aves de postura de la raza Lohmann Brown, en las cuales se utilizaron dos tipos de acidificantes en el agua de bebida para posteriormente evaluar las siguientes variables:

3.1. Comparación de dos marcas de acidificantes

Tabla 1-3: Prueba t-student para muestras emparejadas

Variables	Acidificante 1	Acidificante 2	Varianza	Estadístico t	Probabilidad
	Media	Media			
Peso inicial ave (g)	2025	1945	1183,33	16,97	1,92E-08
Peso final ave(g)	2038	1957	706	19,9	4,73E-09
Ganancia de peso (g)	13	12	178,88	0,17	0,431915712
Peso del huevo (g)	69,16	69,38	2,03	-0,31	0,380955024
Huevos sucios (%)	4	4,3	0,66	-1	0,171718198
Huevos rotos (%)	0,32	0,43	0	-4,7	0,000563462
Producción de huevos (%)	88,85	87,39	0,87	2,81	0,010211668
Conversión alimenticia	1,64	1,64	0	0,19	0,428280021
Mortalidad (%)	0,2	0,19	0	0,22	0,414570047

Prob. > 0,05 no existen diferencias estadísticas; Prob. <0,05 existen diferencias significativas; Prob. <0,01 existen diferencias altamente significativa. “t-Student”: Prueba de comparación de dos medias de muestras emparejadas.

Realizado por: Pilapanta, Sandra. 2022.

3.1.1. *Peso inicial ave (g)*

Al evaluar la variable peso inicial en gallinas de la línea Lohmann Brown, se reportaron diferencias significativas obteniendo con el acidificante 1, un peso de 2025g, mientras que con el acidificante 2 el peso fue de 1945g. En la grafico 1-3 se indica el peso final.

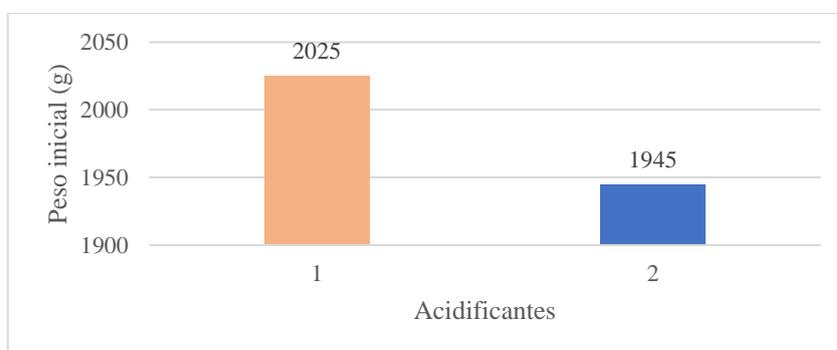


Gráfico 1-3. Peso inicial (g).

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.2. *Peso final ave (g)*

Con respecto al peso final de la gallina se presentó una diferencia significativa, obteniendo un peso de 2038g con el acidificante 1, al contrario del acidificante 2 con un peso de 1957g respectivamente. En el grafico 2-3 se indica el peso final.

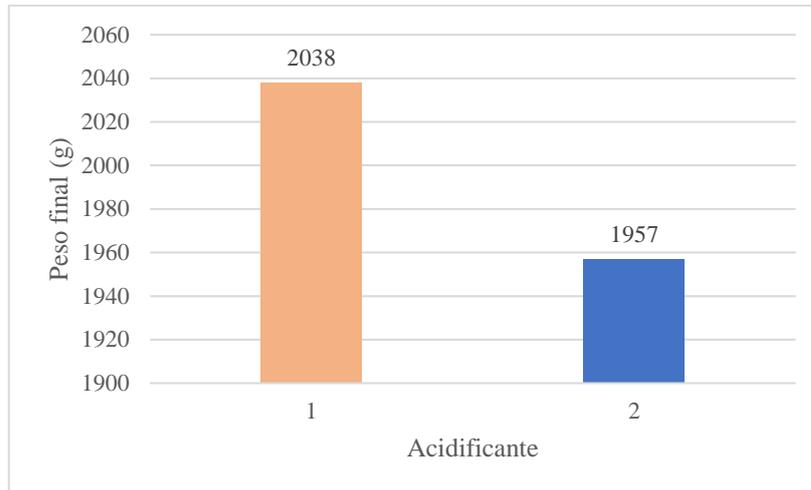


Gráfico 2-3. Peso final (g).

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.3. *Ganancia de peso (g)*

Al evaluar la variable ganancia de peso no se reportó diferencias significativas, dando como resultado con el acidificante 1, un valor de 13g, sin embargo, con el acidificante 2 se presentó una ganancia de 12g. En el grafico 3-3 indica la ganancia de peso.

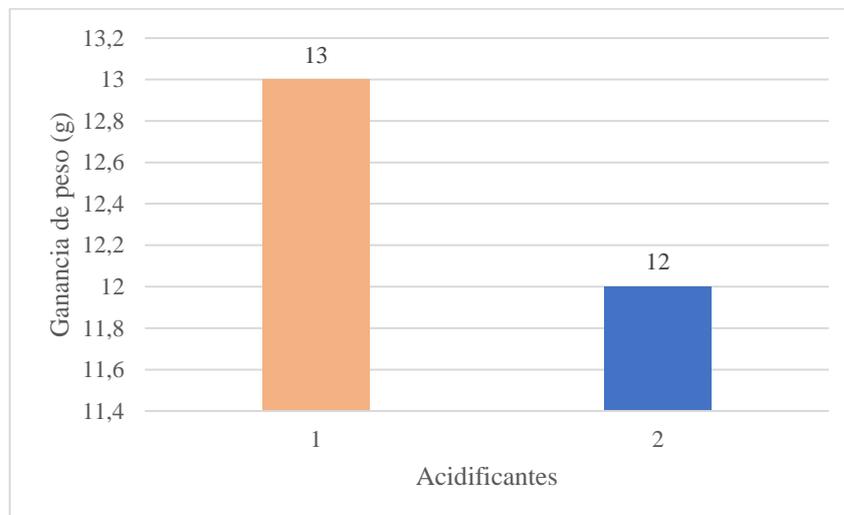


Gráfico 3-3. Ganancia de peso (g).

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.4. *Peso del huevo (g)*

Al emplear diferentes acidificantes en el agua de bebida de las gallinas, la variable producción de huevos no presentó diferencias estadísticas significativas, presentando el mayor valor de producción el acidificante 2, con un valor promedio de 69,38g, seguido del acidificante 1, con un valor promedio de 69,16g respectivamente. Probablemente la razón se deba a que las acidificantes facilitan los procesos metabólicos provocando de esta manera que los diferentes elementos puedan transformarse en huesos, masa muscular y huevos. En el gráfico 4-3 se indica peso del huevo.

Iglesias, B. et al. (2020. p. 8) menciona en su estudio en el cual se utilizó un acidificante electrolítico sódico, donde se reportó un peso de 67.98g en ponedoras de línea Hy-line, dato que comparado con nuestro estudio es inferior, evidenciando una gran efectividad del acidificante en la producción de huevos proporcionando un mayor peso. Gutiérrez, R. et al. (2015. p. 5) menciona en gallinas comerciales en las cuales en su alimentación se adicionó prebióticos obtuvieron un peso de huevo de 66.83g, dato muy inferior a la presente investigación.

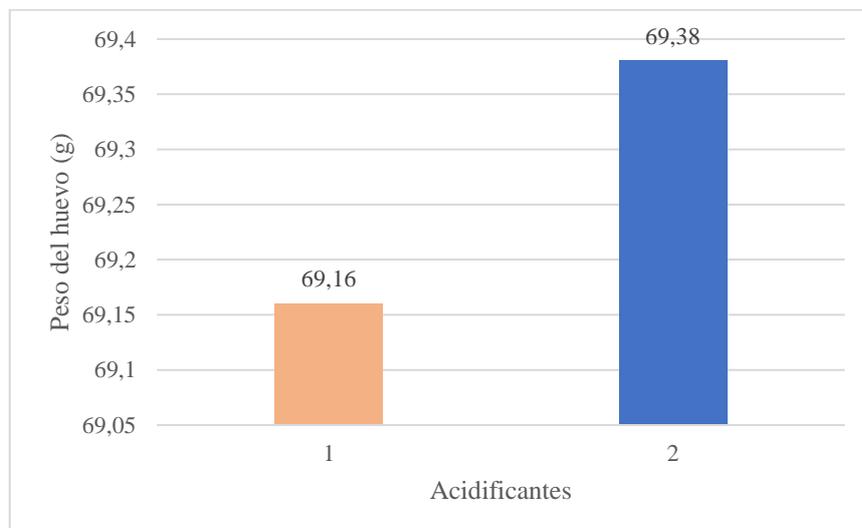


Gráfico 4-3. Peso del huevo (g).

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.5. *Huevos rotos (%)*

El análisis del porcentaje de huevos rotos no presentó diferencias estadísticas significativas, registrando para el acidificante 1, un porcentaje de 0,32%, seguido del acidificante 2, con un valor de 0,43% respectivamente. Esto quizás se ve influenciado a la calidad de la cáscara del huevo a

medida que las ponedoras se van haciendo mayores tienen dificultad para absorber el calcio. En el gráfico 5-3 se indica el porcentaje de huevos rotos.

Torres, D. (2021) menciona que el porcentaje de huevos rotos de gallinas alimentadas con minerales inorgánicos al 100% tuvieron un promedio de 0,96%. Este resultado podemos mencionar que se debe por una cierta deficiencia en el manganeso en aves de postura por un menor grosor del cascarón de los huevos.

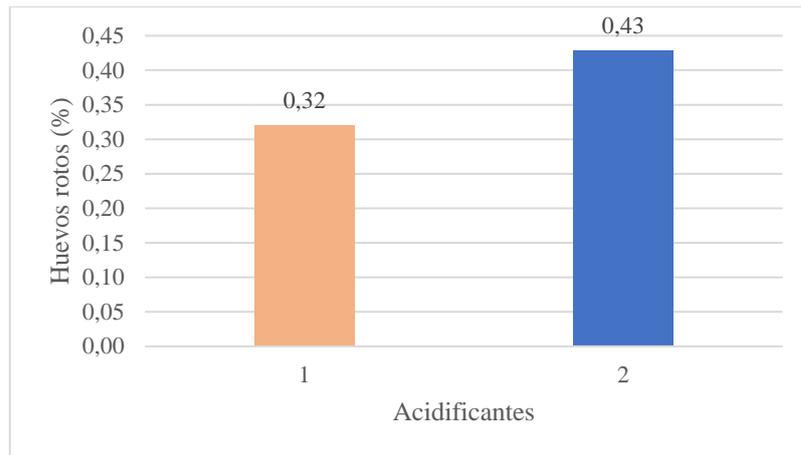


Gráfico 5-3. Huevos rotos (%)

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.6. *Mortalidad (%)*

Al analizar la variable mortalidad, en gallinas de postura en la fase de producción, por el uso de diferentes acidificantes aplicados en el agua de bebida, no registraron porcentajes altos de mortalidad, logrando valores del 0,20% y 0,19% con los respectivos acidificantes respectivamente, probablemente los porcentajes bajos de mortalidad se deban a un manejo adecuado de los animales. En el gráfico 6-3 se indica la mortalidad.

Iglesias, B. et al. (2020. p. 14) en su estudio reportó un % de mortalidad del 15.8% en gallinas alimentadas con acidificante electrolítico sódico, esto debido a prolapsos, un porcentaje muy por encima de nuestro estudio en el cual el mayor porcentaje de mortalidad fue de 0.20%. Itza, M, Ciro, J, (2020) menciona que el porcentaje de mortalidad en aves de postura no debe exceder el 7% cuando se encuentran en producción desde la semana dieciocho, sin embargo los parámetros pueden estar influenciados por línea genética y en ciertos casos también las condiciones ambientales, comparando con los datos obtenidos en nuestro estudio podemos mencionar que es mucho más eficiente.

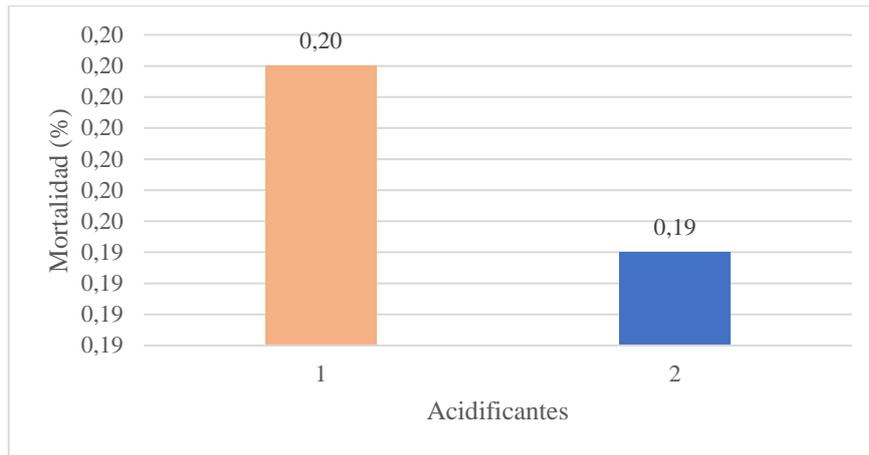


Gráfico 6-3. Mortalidad (%)

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.7. Huevos sucios (%)

El porcentaje de huevos sucios no registró diferencias estadísticas significativas, al emplear diferentes acidificantes en el aguda de bebida de las gallinas, registrando los siguientes valores, con el acidificante 1, un porcentaje de huevos sucios del 4%, seguido del acidificante 2 presentó el 4,3% respectivamente. Esto quizás de debe a la digestibilidad de la proteína y requerimientos del alimento balanceado. En el grafico 7-3 se indica los huevos sucios.

Soriano, M. (2020) menciona que el porcentaje de huevos sucios no debería superar al 2%, ya que la calidad de la cáscara incluyendo tanto el color como la limpieza es importante para la comercialización, sin embargo, considera la edad de la gallina, nutrición, sanidad, manejo y plan de higiene como factores que influyen en él % de huevos sucios.

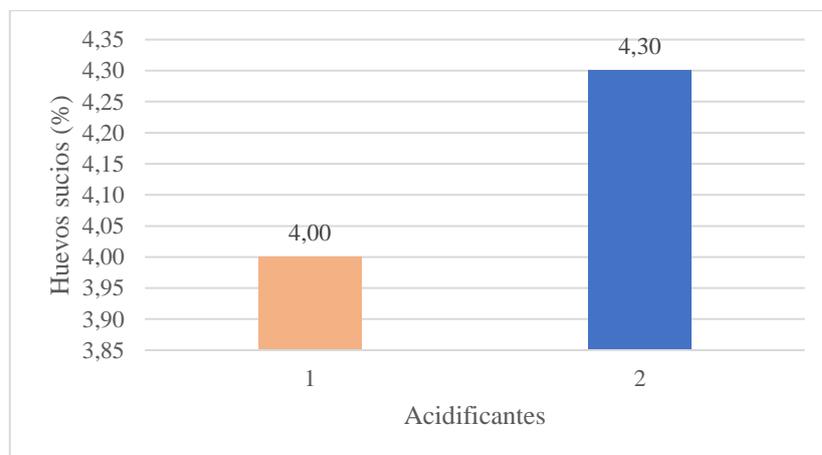


Gráfico 7-3. Huevos sucios (%)

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.8. Producción de huevos (%)

La producción de huevos no registró diferencias estadísticas significativas, al emplear diferentes acidificantes en el agua de bebida, registrando los mayores valores de producción al utilizar el acidificante 1, presentando un producción de 88,85%, seguido del acidificante 2 con un valor de 87,39% respectivamente. En el grafico 8-3 se indica la producción de huevos.

Según Incunbandina. (2020) la producción de huevos en la semana 60 a 70 el porcentaje de producción es del 85,7% siendo un dato inferior en comparación de la presente investigación. Según McMullin. (2004). Los beneficios en el organismo producido por los acidificantes se deben al funcionamiento del hígado el cual permite una mejor asimilación de los nutrientes por parte de las gallinas.

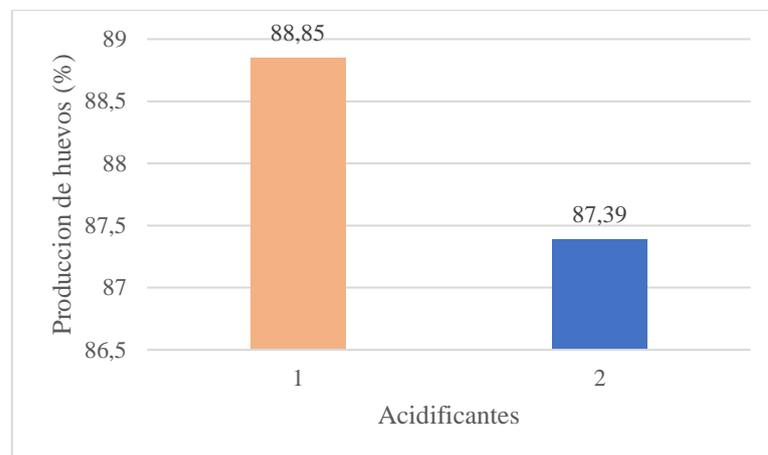


Gráfico 8-3. Producción de huevos %

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.9. Conversión alimenticia

Al utilizar diferentes acidificantes, la variable conversión alimenticia no presentó diferencias estadísticas significativas, presentando una eficiente conversión alimenticia de 1,64 con ambos acidificantes respectivamente. En el grafico 9-3 se indica la conversión alimenticia.

Según Ruiz, J. (2017), Manifiesta que la conversión alimenticia más eficiente fue con ambos acidificantes con un valor de 1,80 al utilizar vitaminas hidrosolubles en gallinas de la línea Lohmann Brown, siendo estos valores superiores a los resultados obtenidos en la presente investigación. Toyas, E. (2016) al analizar el aprovechamiento de subproductos marinos en la alimentación de gallinas ponedoras de la línea Bovans White la conversión alimenticia de 2,39 datos superiores a los de la presente investigación.

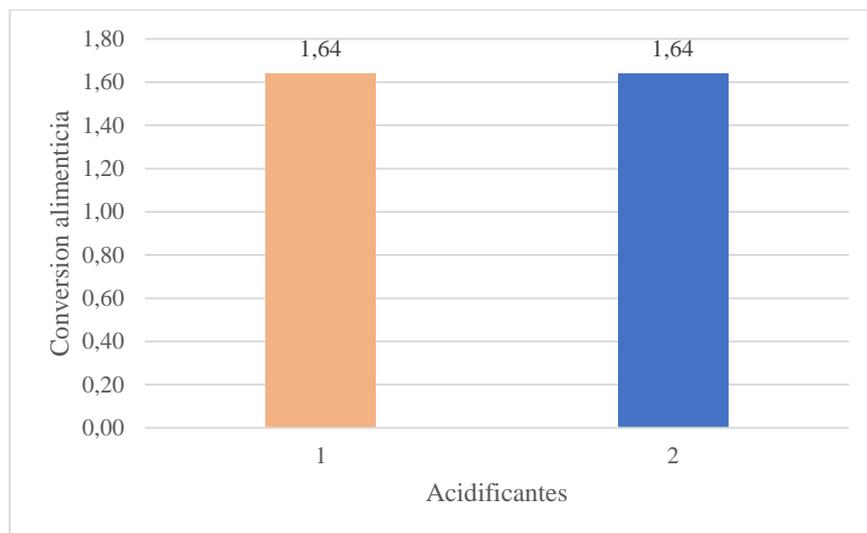


Gráfico 9-3. Conversión alimenticia

Realizado por: Pilapanta, Sandra.2022

3.1.10. Beneficio/costo (\$)

Dentro de la evaluación económica en gallinas de postura en la fase de producción, usando diferentes acidificantes aplicados en el agua de bebida, el acidificante 1, registró el mejor beneficio/costo, con un beneficio de 1,58 USD, seguido del acidificante 2 con un beneficio costo de 1,56 USD respectivamente, detallándose en la tabla 3-3.

Tabla 2-3: Análisis económico del trabajo experimental

CONCEPTO	ITEMS	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Aves	1	652	652
Alimentación	2	1887	1887
Paca de cubeta	3	130	130
Acidificantes	4	130	100
Sanidad	5	2,7	2,7
Servicios básicos y transporte	6	3	3
Mano de obra	7	60	60
Depreciación de instalaciones	8	6	6
TOTAL DE EGRESOS		2870,7	2840,7
Venta de huevo	9	3758,4	3694,6
Venta de gallina	10	750	720
Venta de abono	11	18	18
TOTAL DE INGRESOS		4526,4	4432,6
B/C		1,58	1,56

Realizado por: Pilapanta, Sandra. 2022

A continuación, se detallan cada ítem:

- Número de aves: 652 aves/unidad
- Alimentación: 111 sacos/50kg
- Paca de cubetas: \$130/unidad
- Acidificantes: \$130/25litros
- Sanidad: \$2,70
- Servicios básicos y transporte: \$3/unidad
- Mano de obra: \$15/horas
- Depreciación de instalaciones: \$6/unidad
- Venta de huevo: \$2,90/unidad
- Venta de gallina: \$2,50/unidad
- Venta de abono: \$18 mes

CONCLUSIONES

Al analizar las variables productivas que fueron consideradas en nuestro estudio podemos emitir las siguientes conclusiones:

Al comparar los acidificantes en el agua de bebida en gallinas ponedoras de línea Lohmann Brown se obtuvieron parámetros productivos ideales con el acidificante 1, con un peso final de 2038g, peso de huevo de 69,16g, producción de huevos del 88,85%, porcentaje de huevos rotos de 0,32%, mortalidad de 0,20% y una conversión alimenticia de 1,64

Los acidificantes en el agua de bebida tuvieron un mayor efecto en los parámetros productivos como el peso final, peso del huevo, porcentaje de huevos rotos, producción de huevos, mortalidad, conversión alimenticia y en el análisis económico en comparación con otros estudios, sin embargo como consecuencia de la utilización de acidificantes se evidencio en el incremento del porcentaje de huevos sucios, el cual se debe a la alteración en la alimentación que afecta directamente al tracto digestivo.

El mejor beneficio costo se logró al utilizar el acidificante 1 en el agua de bebida obteniendo un valor de 1,58 USD.

RECOMENDACIONES

Estudiar la inclusión de aditivos en los parámetros reproductivos y productivos de gallinas ponedoras, como alternativas para prevenir la proliferación de los microorganismos patógenos, que afectan a la salud y al bienestar animal, impidiendo alteraciones de la flora intestinal.

Realizar más investigaciones sobre el resultado positivo de los diferentes acidificantes en las diferentes etapas de producción de las gallinas de la línea Lohmann Brown y en otras líneas de gallinas de producción.

Se recomienda utilizar acidificantes dentro del alimento balanceado en gallinas ponedoras para futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

AMAGUAÑA SUPE, Wilson Fabián. Uso de Acidificantes en la producción de pollos broilers [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica, Riobamba, Ecuador. 2012. pp. 5-10. [Consulta: 2022-03-14]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/2118>

ANANGONÓ LARA, Carlos Alberto. Eficiencia del uso de ácidos orgánicos en camarón. soya [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar, Guayaquil, Ecuador. 2014. pp. 14-16. [Consulta: 2022-03-10]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25104>

ARMIJO GUAMÁN, Maryuri Piedad. Comportamiento productivo del pollo pío pío alimentados con proteína de origen animal en sustitución de la proteína de soya [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica, Riobamba, Ecuador. 2020. p. 1. [Consulta: 2022-03-09]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/14232>

AVINEWS. *Beneficios de los acidificantes.* [en línea]. 2014. [Consulta: 10 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://avicultura.info/beneficios-de-los-acidificantes/>

AVINEWS. *Desafíos del reemplazo de los antibióticos promotores del crecimiento* [en línea]. América Latina, 2020. [Consulta: 10 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://avicultura.info/desafios-del-reemplazo-de-los-antibioticos-promotores-del-crecimiento/>

BERTSH, Germán. *Calidad del agua en la producción avícola.* [blog]. [Consulta: 13 marzo 2022]. Disponible: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/calidad-del-agua-en-la-produccion-avicola/>

CABRERA, Osmayra. *El uso de los acidificantes en avicultura* [blog]. [Consulta: 10 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://nutricionanimal.info/el-uso-de-los-acidificantes-en-avicultura/>

CARRIÓN CARRIÓN, Tito Manrique. Estudio comparativo de dos acidificantes comerciales (Acid-Mix - Tegacid Avl) en la producción de pollos parrilleros en el Cantón Loja [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctoral) Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales y Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootécnia. Loja, Ecuador. 2012. pp. 14, 15. [Consulta: 2022-03-09]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5467/1/TESIS%20%E2%80%9CESTUDIO%20COMPARATIVO%20DE%20DOS%20ACIDIFICANTES%20COMERCIALES%20%28ACID-MIX%20-%20TEGACID%20AVL%29%20EN%20LA%20PRODUCCION%20DE%20POLLOS%20PARRILLEROS%20EN%20EL%20CANTON%20LOJA%E2%80%9D.pdf>

CERDA BELLIDO, Yenny Soledad. Influencia de la suplementación de un acidificante en la producción de huevos de gallina (*Gallus gallus*) Hy Line Brown - U.N.A. La Molina a 240 m.s.n.m. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria, Ayacucho, Perú. 2014. p. 2. [Consulta: 2022-03-09]. Disponible en: <http://docplayer.es/162206556-Universidad-nacional-de-san-cristobal-de-huamanga.html>

CHANGO, Marco. *Agua de bebida: principal nutriente* [blog]. [Consulta: 13 de marzo 2022]. Disponible: <https://www.elsitioavicola.com/articles/2860/agua-de-bebida-principal-nutriente-3/>

CORNEL VALLEJO, Byron Estuardo. Evaluación del “micro~boost™” (*saccharomyces cerevisiae*, *lactobacillus acidophilus*) como promotor de crecimiento en la alimentación de pollos broiler. [En línea]. (trabajo de titulación) (Grado). Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Ecuador. 2008. p. 76. [Consulta: 13 de marzo 2022]. Disponible: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2857/1/17T0841.pdf>

CRIADEAVES. *Lohmann Brown* [blog]. [Consulta: 2022-03-13]. Disponible en: https://criadeaves.com/gallinas-ponedoras/lohmann-brown/#Variedades_de_Lohmann_Brown

FAO. *Producción Avícola por Beneficio y por Placer.* [blog]. [Consulta: 2022-03-13]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5114s/y5114s04.htm#bm04.1>

FLEMING, Emma.; & KIRKPATRICK, Ken. “Calidad del agua”. *ROOS TECH* [en línea], 2008, (United State of America), p. 5. [Consulta: 13 de marzo 2022]. ISSN 2011-5415. Disponible:

http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_Tech_Docs/SPRossTechNoteWaterQuality.pdf

GOITIA SORIA, Micaela. Evaluación de programas de suministro de acidificante en distintas etapas de la crianza de pollos parrilleros a 2750 msnm del Valle de Cochabamba [En línea], (Trabajo de titulación). (Doctoral) Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias Veterinarias, Posgrado Cs Veterinarias, Diplomado en Sanidad y Producción Avícola. Cochabamba, Bolivia. 2018. pp. 2. [Consulta: 2022-03-09]. Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/20799/1/GOITIA%20SORIA%20MICAELA.pdf>

GUTIÉRREZ BEDOYA Seguro, S. “Evaluación del incremento del porcentaje de postura y peso de los huevos en gallinas comerciales alimentadas con microorganismos probióticos” *Veterinaria y Zootecnia* [en línea], 2015, (Colombia), 9(1), p 31. [Consulta: 13 de marzo 2022]. ISSN 2011-5415. Disponible en: <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/article/view/3508/3229>

GUZMÁN JARA, Miguel Oswaldo, Nivel óptimo de fósforo disponible en gallinas Lohmann Brown en la segunda fase de producción [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería Zootécnica, Riobamba, Ecuador. 2008. [Consulta: 2022-03-13]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/1601/1/17T0843.pdf>

IGLESIAS AZCONA, J. et al. “Evaluación de catequinas acidificantes en la alimentación de gallinas ponedoras” *Caena Agroindustria* [en línea], 2020, (Argentina), 1(152), pp 8 -14. [Consulta: 13 de marzo 2022]. ISSN 0328- 7254. Disponible en: https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/7592/INTA_CRBsAsNorte_EEAPergamino_Iglesias_Bernardo_Evaluaci%C3%B3n_de_catequinas_acidificadas_en_la_alimentaci%C3%B3n_de_gallinas_ponedoras.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ITZA ORTIZ, Mateo.; & CIRO GALEANO, Johana. *Parámetros productivos importancia en producción avícola* [blog]. [Consulta: 13 de marzo 2022]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion->

SORIANO, María. *Huevos: causa y soluciones.* [blog]. [Consulta: 13 de marzo 2022]. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/huevos-sucios-causas-y-soluciones/>

TORRES, D. Efecto de diferentes niveles de minerales orgánicos (B-TRAXIM 2C) en gallinas ponedoras sobre el desempeño y calidad de huevo [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad de las Fuerzas Armadas, Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Sangolquí, Ecuador. 2021. pp. 30 [Consulta: 10 de junio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24874/1/T-IASA%201-005704.pdf>

TOYES, Eduardo. Aprovechamiento de subproductos marinos para la alimentación de camarón de cultivo y gallinas ponedoras huevo [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctorado). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Programa de Estudios de Posgrado, La Paz, Baja California. 2016. Fecha de consulta [6 de febrero del 2019] http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/531/toyes_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR3W8FS6vU8iX1pc_eRKUhDh4rThYMr35bzmEi7JSPUF3RuvZbbQTdzGWM.


D.B.R.A.I.
Ing. Cristóbal González



ANEXOS

ANEXO A. COMPARACIÓN DE DOS MARCAS DE ACIDIFICANTES

	Acidificante 1	Acidificante 2			
Variabes	Media	Media	Varianza	Estadístico t	Probabilidad
Peso inicial ave (g)	2025	1945	1183,33	16,97	1,92E-08
Peso final ave(g)	2038	1957	706	19,9	4,73E-09
Ganancia de peso (g)	13	12	178,88	0,17	0,431915712
Peso del huevo (g)	69,16	69,38	2,03	-0,31	0,380955024
Huevos sucios (%)	4	4,3	0,66	-1	0,171718198
Huevos rotos (%)	0,32	0,43	0	-4,7	0,000563462
Producción de huevos (%)	88,85	87,39	0,87	2,81	0,010211668
Conversión alimenticia	1,64	1,64	0	0,19	0,428280021
Mortalidad (%)	0,2	0,19	0	0,22	0,414570047

ANEXO B. PRUEBA T STUDENT PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS EMPAREJADAS

Prueba t student variable peso inicial (g)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	2025	1945
Varianza	1183,333333	872,222222
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,902286202	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	16,97056275	
P(T<=t) una cola	1,92261E-08	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	3,84523E-08	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Prueba t student variable peso final (g)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	2038	1957
Varianza	706,6666667	1112,222222
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,932453834	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	19,90733567	
P(T<=t) una cola	4,72955E-09	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	

P(T<=t) dos colas	9,4591E-09	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	
Prueba t student variable ganancia de peso (g)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	13	12
Varianza	178,8888889	217,7777778
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,191398242	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	0,176470588	
P(T<=t) una cola	0,431915712	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,863831424	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Prueba t student variable peso del huevo (g)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	69,16	69,38
Varianza	2,033777778	4,475111111
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,256411707	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	-0,312323042	
P(T<=t) una cola	0,380955024	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,761910049	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Prueba t student variable huevos sucios (%)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	4	4
Varianza	0,666666667	0,9
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,430331483	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	-1	
P(T<=t) una cola	0,171718198	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	

P(T<=t) dos colas	0,343436396	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	
Prueba t student variable huevos rotos (%)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	0,32	0,43
Varianza	0,002223333	0,007395556
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0,497058016	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	-4,695733225	
P(T<=t) una cola	0,000563462	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,001126924	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Prueba t student variable producción de huevos (%)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	88,85	87,39
Varianza	0,873533333	3,896706667
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0,558438178	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	2,808610889	
P(T<=t) una cola	0,010211668	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,020423337	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

Prueba t student variable mortalidad (%)		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	0,20	0,19
Varianza	0,00229	0,000293333
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0,463644537	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	0,222171434	
P(T<=t) una cola	0,414570047	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	

P(T<=t) dos colas	0,829140094	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	
1. Prueba t student variable conversión alimenticia		
	ACIDIFICANTE 1	ACIDIFICANTE 2
Media	1,64	1,64
Varianza	0,00116	0,00241
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0,289738671	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	0,18601236	
P(T<=t) una cola	0,428280021	
Valor crítico de t (una cola)	1,833112933	
P(T<=t) dos colas	0,856560042	
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157163	

ANEXO C. REGISTROS DE PRODUCCIÓN DE LA AVICOLA LA PONDEROSA

Galpón 1

ESTEFANÍA
 HERRERA


AVICOLA "LA PONDEROSA"
 TABLA DE CONTROL DIARIO

GALPON: 11 MES: Nov AÑO: 2020 SEMANA: 60 % TABLA:

TIPO: Gueso ENCARGADO:

DÍA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS	PESO	COLORAC	
LUNES	23			677	8	-	-	22919	1000	11			Quilero S	52	9					
MARTES	24			682	7	-	-	22942						134	16					
MIÉRCOLES	25			679	8	-	-	22930	130				Loj	283	14					
JUEVES	26			683	5	-	-	22921	300	10			Boya	966	3					
VIERNES	27			683	7	-	-	22924	711				Flores	938	10					
SÁBADO	28			673	3	-	-	22919	70	10			Cuena	1541	3					
DOMINGO	29			673	3	-	-	22914						224	6					
				4150	41			39												

AVICOLA "LA PONDEROSA"
TABLA DE CONTROL DIARIO



GALPON: 11 MES: Dic AÑO: 2020 SEMANA: 62 % TABLA:

TIPO: Grupo ENCARGADO: Estefania

DIA	FECHA	CONSUMO % ALIM.	PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO			HUEVOS		OBSERVACIONES
			% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES		BLANCOS	SANOS	ROTOS	DOBLES		BLANCOS	PESO	COLORAC			
LUNES	7	89,66	677	4	-	-	22857	4	3			Quinhu Mula	336	-	-	-		
MARTES	8	89,83	677	7	-	-	22844	250	140			Mula Mula	1013	7	-	-	4,5416	70,19 10
MIÉRCOLES	9	90,24	678	9	-	-	22837	200	12			Foniac Mula Ofisina	987	2	-	-		
JUEVES	10	90,14	677	9	-	-	22833	200	7			Veldia Quino	465	4	-	-		
VIERNES	11	90,29	676	10	-	-	22825		12			Gramsch	1147	3	-	-		
SÁBADO	12	90,04	673	11	-	-	22821							1819	14	-	-	
DOMINGO	13	90,19	674	10	-	-	22816							2406		-	-	
		4	4734	61			93							2406				

AVICOLA "LA PONDEROSA"
TABLA DE CONTROL DIARIO

GALPON: 11 MES: Dic AÑO: 2020 SEMANA: 63

TIPO: Graso

ENCARGADO: Estefanía

Doña Martha



DIA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS	PESO	COLORAC	
LUNES	14		90.08	674	71	-	-	22811 5	500				nula	2662	35	-	-			
MARTES	15		90.63	679	10	-	-	22805 5						3347	25	-	-	4,5816	70,89	10
MIÉRCOLES	16		90.90	690	11	-	-	22804 1	550 2445 20	10			nula Laja nula	1006	46	-	-			
JUEVES	17		90.13	677	8	-	-	22799 5		46			velado	1683	8	-	-			
VIERNES	18		90.66	680	9	-	-	22798 1						2363	17	-	-			
SÁBADO	19			677	9	-	-	22792 6		17 9			Guamán Flores Cuenca Santander	40	0	-	-			
DOMINGO	20			677	8	-	-	22786 6 22720	100 2000				Quinos	617	8	-	-			
				4744	66			41												

5177 50 90

AVICOLA "LA PONDEROSA"
TABLA DE CONTROL DIARIO



GALPON: 11 MES: Dic AÑO: 2020 SEMANA: 65

% TABLA: 83.6%

TIPO: Grueso ENCARGADO: Martha

DIA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		PESO	COLORAC					
LUNES	28		88.69	662	10	-	-	22730 8	400 400	32			Mula MUG	2328	7	-	-			
MARTES	29		88.20	659	9	-	-	22719 11	1100 3				Mónica A inspección	1884	16	-	-	41.33lb 71.79 10		
MIÉRCOLES	30		89.32	666	10	-	-	22704 15		13			Graman	2550	13	-	-			
JUEVES	31		88.30	659	9	-	-	22695 22629 9 43	500 100				Trojillo	2209	22	-	-			
VIERNES	1		88.33	659	9	-	-	22686 9						3368	31	-	-			
SÁBADO	2		88.37	659	9	-	-	22677 9						4027	40	-	-			
DOMINGO	3		88.27	658	9	-	-	22668 9 22662						4631	49	-	-			
				4622	65			10												

Galpón 2

AVICOLA "LA PONDEROSA"
TABLA DE CONTROL DIARIO

GALPON: 13 MES: Dic AÑO: 2020 SEMANA: 51 TIPO: Grupo ENCARGADO: Wilson

DIA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS	PESO	COLORAC	
LUNES	30			537	10	-	-	18090	40				Dona Micaela	675	25	-	-			
MARTES	1			537	8	-	-	18084	5					1212	33					
MIÉRCOLES	2			537	7	-	-	18078	200 37				Roberto Cano Fonjes	1019	3			4.32lb	66.4g	10
JUEVES	3			535	10	-	-	18072	300 8	10			Velazquez Dania Judy	746	3					
VIERNES	4			533	8	-	-	18067	300 520				Caba Canso Miguel Velazquez	199	11					
SÁBADO	5			533	8	-	-	18062	220 40	15			Cuentas Triaibe	162	4					
DOMINGO	6			533	8	-	-	18057	360 240	15			Cuentas	265	12					
				3745	59			38												

TOTAL: 3745 59 38

AVICOLA "LA"

AVICOLA "LA PONDEROSA"
TABLA DE CONTROL DIARIO

GALPON: 13

MES: Dic

AÑO: 2020

SEMANA: 52

% TABLA:

TIPO: Grueso

ENCARGADO: Wilton



DIA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS	PESO	COLORAC	
LUNES	7			533	8	-	-	18052	40				Don Miguel Don Benito Tralle Tralle	127	-	-	-			
MARTES	8			534	9	-	-	18046	340	19			Mula Tania Ventas	664	8	-	-	4.66lb 68.7g 10		
MIÉRCOLES	9		90%	534	8	-	-	18042	10	10			Fonsec Hacienda Cienfuegos	397	6	-	-			
JUEVES	10			531	9	-	-	18036	280	1			Oficina Vela Oficina Amigos	40	4	-	-		7 x0 cae paso alguno rebote	
VIERNES	11			534	8			18032	280	1			Don Miguel Venta Oficina Oficina Cuanan Flora	390	-	-	-			
SÁBADO	12			525	9			18027	600	6					215	3	-	-		saque de abono
DOMINGO	13			525	9			18025	5						740	17	-	-		
TOTAL				3716	60			34												

TOTAL	18027	31	7	-	1282
TOTAL	507	1	10		
TOTAL					



AVICOLA LA PONDEROSA
TABLA DE CONTROL DIARIO

GALPON: 13 MES: Enero AÑO: 2021 SEMANA 67 % TABLA: 82,97 TIPO: Griso ENCARGADO: Wilson

DIA	FECHA	CONSUMO		PRODUCCIÓN				MORTAL	DESPACHOS				CLIENTE	SALDO				HUEVOS		OBSERVACIONES
		% ALIM.	% PROD.	SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS		SANOS	ROTOS	DOBLES	BLANCOS	PESO	COLORAC.	
LUNES	11		86,06	501	12	-	-	17881	42	1			Don Benito Anabel	136	4	-	-			
								5	470	11			Mis Flora Rancho							
MARTES	12			494	13	-	-	17877	70	1			Casa Luis Tania	560	16					
								4												
MIÉRCOLES	13			495	14	1/2	-	17869	1	29			Ohina Fonies	3	1	1/2		4,60	16	
								8										66,9	10	
JUEVES	14			502	16	-	-	17864	1050				Chente Velasco	295	8	-	-			
								3	240											
VIERNES	15			497	16	-	-	17862	590	9	112		Velasco Pan Maito	191	2	-	-			
								4	10				Ohina Iximiel							
								5	200	2			Ohina Chomby	489	16					
SABADO	16			498	14	-	-	17857												
								5												
DOMINGO	17			498	14	-	-	17844 17852	940				Cifuentes	47	30	-	-			
								5												
TOTAL				3486	99			34												

VACUNA

TOTAL	3486	99	34	17844	17852	940	5	34
TOTAL	3486	99	34	17844	17852	940	5	34



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 13 / 10 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Sandra Maricela Pilapanta Pullotasig
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias Pecuarias
Carrera: Zootecnia
Título a optar: Ingeniera Zootecnista
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



D.B.R.A.
Ing. Cristhian Castillo

1901-DBRA-UTP-2022

