



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

TRABAJO DE TITULACION

TRABAJO EXPERIMENTAL, PRESENTADO AL H.
CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD, COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA AGROPECUARIA

TEMA:

EVALUACIÓN DE GANANCIAS DE PESO EN DOS LÍNEAS
DE HEMBRAS BROILERS EN CONDICIONES AMBIENTALES
DEL TRÓPICO, EN EL CANTÓN BABAHOYO.

AUTOR:

LINDA MARICRUZ ESTÉVEZ JARAMILLO

ASESOR:

MVZ. HUGO JAVIER ALVARADO ÁLVAREZ

BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR

2018



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

TRABAJO EXPERIMENTAL

Trabajo experimental, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

TEMA:

**EVALUACIÓN DE GANANCIAS DE PESO EN DOS LÍNEAS DE
HEMBRAS BROILERS EN CONDICIONES AMBIENTALES DEL TRÓPICO,
EN EL CANTÓN BABAHOYO.**

TRIBUNAL DE SUSTENTACION

Dr. Johns Klever Rodriguez Álava MSc.

PRESIDENTE

Dr. Ricardo Ramón Zambrano Moreira MSc.

VOCAL PRINCIPAL

MVZ. Jorge Washington Tobar Vera MSc.

VOCAL PRINCIPAL

La investigación, resultados, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping letters that appear to be 'LMEJ'.

Linda Maricruz Estevez Jaramillo

Babahoyo 25 de Enero del 2019

Dr.

William Filian Hurtado. Msc

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Presente.

Señor Decano

Yo, Linda Maricruz Estévez Jaramillo, alumna de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, carrera de Ingeniería Agropecuaria, con cedula de ciudadanía 1206186965 me dirijo a usted y al H. Consejo Directivo para solicitarle, que habiendo cumplido con los requisitos académicos requeridos se me declare apto para incorporarme como Ingeniera Agropecuaria, adjunto 2 CDS y el trabajo de titulación (2 ejemplares).

Atentamente,



Linda Maricruz Estévez Jaramillo

0999531598

linda.angelica12@gmail.com



Universidad Técnica de Babahoyo

Facultad de Ciencias Agropecuarias

SECRETARIA

SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

A petición de la parte interesada

CERTIFICO: Que la señorita **ESTEVEZ JARAMILLO LINDA MARICRUZ**, como estudiante de la escuela de Ingeniería Agropecuaria ha cumplido con los requisitos establecidos por la LOES, Reglamento de Régimen Académico Codificado y el Reglamento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo en las siguientes fechas:

Pensum de estudios de la carrera:	28/03/2013
Módulos de inglés	29/07/2011
Pasantías:	27/12/2013
Vínculos con la comunidad:	14/07/2013

Esta certificación la otorgo en honor a la verdad y para que el interesado haga del presente documento el uso legal que estime conveniente.-

Babahoyo diciembre 15, 2017

Lcda. Gladys Sarcos Garcés. MBA
Secretaria (E) FACIAG



GS/.

AUTORIA

El contenido de este Trabajo Experimental, tiene el derecho y autoría exclusivamente al autor que lo realizó, el MVZ. Hugo Javier Alvarado Álvarez y sus estudiantes previos a titularse, los cuales en conjunto trabajaron en su investigación y proceso.

El presente trabajo tiene como objetivo demostrar al pequeño y gran avicultor que las hembras Broilers se pueden producir con éxito en la región litoral o costa sin ningún problema. Obteniendo como resultado una producción avícola satisfactoria.

Esta investigación puede ser utilizada como material de ayuda para cualquiera que lo necesite.

Una guía práctica en la producción de hembras de ceba.

Linda Estévez Jaramillo

DEDICATORIA

Esta Tesis se la quiero dedicar principalmente a Dios por permitirme cumplir un objetivo tan anhelado como el de titularme y por darme las fuerzas necesarias para lograrlo, los problemas y obstáculos que tuve fueron muchos pero con su presencia en mi vida y la Fe incondicional que le tengo hizo posible que este día llegue.

También quisiera dedicárselo muy especialmente a mi madre la Sra. Zoila Jaramillo León que nunca perdió la Fe en mí y me supo dar valor cuando en ocasiones quise desistir, gracias a su amor y comprensión y por su incansable apoyo hizo de mí la mujer, esposa y madre que soy hoy en día, a esa mujer que ha sido más que mi madre mi amiga incondicional le dedico este trabajo.

Por su puesto también a mi querido esposo José Vera Guerrero y a mis hermosos hijos Angélica y Maxwell que fueron muy pacientes al entender que por este trabajo los descuide un poco, pero entendieron que era por ellos el esfuerzo realizado, ya que han sido mi fuente de inspiración y energía y un motivo más para querer salir adelante y no darme por vencida.

A todos muchas gracias

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por estar conmigo en todo momento y darme las fuerzas y la sabiduría para hacer lo correcto y a mi madre por apoyarme en cada paso que doy y darme sus consejos y ejemplos que nunca olvidare.

A mi Tutor, MVZ. Hugo Javier Alvarado Álvarez por darme la oportunidad de aprender junto a el sobre este trabajo experimental, y ser parte de su proyecto, por ser un gran profesional, un gran ser humano capaz de enseñarme como se trabaja día a día si quieres lograr cosas buenas en la vida, estuvo en el galpón trabajando como otro estudiante más, eso es lo que hace un verdadero líder y tutor, estar ahí en todo momento y despejar todas tus dudas, para usted toda mi admiración y agradecimiento.

También mi agradecimiento profundo a la Universidad Técnica de Babahoyo, pero en especial a la Facultad de Ingeniería Agropecuaria por acogerme y enseñarme lo necesario para poder llegar a ser una buena profesional.

A los docentes, secretarias e incluso el conserje fueron parte de esa larga travesía universitaria, me han acompañado desde el primer día de clases y a los que han estado hasta el final de mi carrera como el Dr. Víctor Cañar, le agradezco porque aparte de ser un excelente maestro supo ser un gran amigo que en momentos de altos y bajos en mi vida tuve siempre sus buenos consejos haciendo muy aparte la línea docente y alumno, usted se volvió mi amigo.

A todos mis más sinceros agradecimientos.

INDICE

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	16
Objetivos	18
1.1. General	18
1.2. Especifico	18
Hipótesis	19
II. REVISIÓN DE LITERATURA	20
2.1. Producción y consumo avícola	20
2.2. Líneas Comerciales	20
2.3. Clasificación taxonómica	21
Panorama mundial de la producción del pollo Broiler.	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1. Ubicación y descripción del área experimental	28
3.3. Material genético	28
200 pollos de la línea Cobb 500 y 200 pollos de la línea Ross 308. .	28
3.4. Equipos	28
3.5. Diseño Experimental	29
3.6. Análisis Estadístico	29
3.8. Manejo del ensayo	30
3.8.1. Limpieza del Galpón	30
3.8.2. Equipamiento del galpón	30
3.8.3. Naves	31
3.8.4. Alimentación	31
3.8.5. Distribución de los cuarteles	32
3.8.6. Estructura de cuarteles	32
3.8.7. Estructura de las camas	32

3.8.8. Manejo de luz eléctrica	32
3.8.9. Manejo de Cortinas	33
3.8.10. Bebederos.....	33
3.8.11. Comederos	34
3.8.12. La Báscula	34
3.8.13. Pediluvio	34
3.8.14. Recepción de los pollos	34
3.8.15. Vacunación	35
3.9.1. Incremento de peso	35
3.9.2. Pesaje semanal	35
3.9.3. Consumo de alimento.....	36
3.9.4. Conversión alimenticia.....	36
IV. RESULTADOS	37
V. CONCLUSIONES	44
VI. RECOMENDACIONES	45
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
Bibliografía.....	46

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. COMPORTAMIENTO DE PESO DE LA LÍNEA COBB 500. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

CUADRO 2. *CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS COBB 500 Y ROSS 308 DE POLLOS BROILERS.*.....¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

INDICE DE TABLA.

TABLA 1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA O COVARIANZA PARA LAS VARIABLES Y EFECTOS ESTUDIADOS.	38
TABLA 2. RESULTADOS DE LAS MEDIAS ESTIMADAS EN LAS VARIABLES PESO SEMANAL, GANANCIA MEDIA SEMANAL, GANANCIA MEDIA DIARIA Y GANANCIA MEDIA ACUMULADA SEMANAL OBTENIDAS PARA LOS EFECTOS E INTERACCIONES ESTUDIADOS EN LAS SEMANAS 1, 2 Y 3.....	41
TABLA 3. RESULTADOS DE LAS MEDIAS ESTIMADAS EN LAS VARIABLES PESO SEMANAL, GANANCIA MEDIA SEMANAL, GANANCIA MEDIA DIARIA Y GANANCIA MEDIA ACUMULADA SEMANAL OBTENIDAS PARA LOS EFECTOS E INTERACCIONES ESTUDIADOS EN LAS SEMANAS 4, 5 Y 6.....	43

INDICE DE ILUSTRACION

ILUSTRACIÓN 1. COMPORTAMIENTO DE PESO DE LA LINEA COBB 500.....	26
ILUSTRACIÓN 2. PROPORCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARNE POR VARIEDADES 2000-2017. INFORMACIÓN ADAPTADA DE LA WEB DEL BANCO INTERNACIONAL DE DESARROLLO (BID). ELABORADO POR BRAVO PINTO YADIRA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.	27

Resumen

Se utilizaron 400 hembras Broilers; 200 de la línea Ross 308 y 200 de la línea Cobb 500 de un día de edad. La crianza se realizó en dos naves con ambiente no controlado con el objetivo de valorar el comportamiento de los indicadores pesos semanales, ganancia media semanal, ganancia media diaria y ganancia media acumulada semanal en condiciones de trópico. El estudio se realizó con un diseño factorial, los factores fueron la nave, el tipo de alimentación (harina o pellets) y las líneas, con 4 repeticiones de cada combinación de los factores.

La unidad experimental estuvo conformada por 25 animales hembras con una densidad de 12 pollos/m². Los cuarteles fueron distribuidos aleatoriamente en dos naves con dos repeticiones de cada combinación de los factores. Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS (versión 23), se realizaron los análisis de varianza simple con interacciones y análisis de covarianza. La ganancia media semanal y ganancia media acumulada semanal presenta valores permisibles para explotaciones en el trópico con medias estimadas del rango de 109.4 g a 145,5 g para la semana 1 y 376.9 g a 487.4 g en la semana 6 para la ganancia media semanal. La ganancia media acumulada semanal con rangos de 110.1 g a 135.5 g para la primera semana y 2035.4 g a 2086.1 g para la sexta semana. Los valores de las tres variables son ligeramente inferiores a los planteados por los manuales de rendimiento productivo de las líneas en estudio.

Palabras clave: Broilers, línea, pellets, harina, media y ganancias

Summary

400 female Broilers were used; 200 of the line Ross 308 and 200 of the line Cobb 500 of a day of age. The breeding was carried out in two buildings with an uncontrolled environment with the objective of evaluating the behavior of weekly weights indicators, average weekly gain, average daily gain and weekly average accumulated gain in tropical conditions. The study was carried out with a factorial design, the factors were the ship, the type of feeding (flour or pellets) and the lines, with 4 repetitions of each combination of the factors.

The experimental unit consisted of 25 female animals with a density of 12 chickens / m². The barracks were randomly distributed in two ships with two repetitions of each combination of factors. Data were processed in the SPSS statistical package (version 23), simple variance analyzes with interactions and analysis of covariance were performed. The average weekly gain and weekly average accumulated gain presents allowable values for farms in the tropics with estimated averages ranging from 109.4 g to 145.5 g for week 1 and 376.9 g to 487.4 g in week 6 for the average weekly gain. The weekly cumulative average gain with ranges from 110.1 g to 135.5 g for the first week and 2035.4 g to 2086.1 g for the sixth week. The values of the three variables are slightly lower than those set by the productive performance manuals of the lines under study.

Keywords: Broilers, line, pellets, flour, half and earnings

I. INTRODUCCIÓN

La producción de pollo de ceba se ha desarrollado y difundido a gran nivel en todos los climas y regiones, debido a su alta adaptabilidad, rentabilidad, aceptación en el mercado y disponibilidad de pollitos de razas con excelentes comportamientos productivos y conversiones alimenticias.

El corto ciclo productivo del pollo de engorde ha sido un factor de importancia para facilitar la investigación y avances en los campos de genética, nutrición, manejo y sanidad, lo cual se traduce en un ciclo más corto y, en mejoras sustanciales y continuas de los parámetros de producción. Así, llevar un pollo al mercado con 2.5 kg de peso, hace 4 décadas, tomaba más de 80 días; ahora son un poco más de 40, y con la mitad del alimento que consumía en aquella época. Estas ganancias de peso cercanas a los 60 gr. por día, generan grandes demandas en lo que se refiere a necesidades ambientales, nutricionales y de salud. (Saavedra, H; Ramírez, L; Vargas Machuca, F, 2016)

El rendimiento productivo de pollos Broilers Cobb 500 y Ross 308 son líneas genéticas de crecimiento rápido que influyen significativamente en el comportamiento productivo de los pollos, demostrando su alta capacidad de adaptación a condiciones ambientales de la región Amazónica de Ecuador. (Andrade, Toalombo, Andrade, & Lima, 2017)

Sin embargo, es importante resaltar que los avances más sustantivos registrados en la avicultura continúan siendo en el campo de la genética, manifestándose en el fenotipo a través de una máxima velocidad de crecimiento y eficiencia de conversión alimenticia. (Jego & Besbe, 2000.)

La producción industrial de carne de pollo ha evolucionado en los últimos años condicionada fundamentalmente por factores de mercado, siendo el consumidor final quién ejerce la mayor presión al decidir qué tipo de carne quiere comprar en el punto de venta, ya sea como canal entera,

de mayor o menor tamaño, despiezada o en productos elaborados. Esto ha supuesto que la industria avícola haya tenido que ir adaptándose en todos los sentidos, genética, producción, procesado, distribución, etc. para ofrecer al mercado lo que éste demanda principalmente, además de intentar con ello obtener mejores beneficios, mediante la oferta de productos con un mayor valor añadido.

Posiblemente, la tendencia actual del mercado del pollo hacia un consumo cada vez mayor de productos despiezados y/o elaborados, sobrevalorando además las partes más magras de la pechuga y los muslos, sea una de las razones principales que han llevado a la producción de pollos con pesos cada vez más altos al sacrificio, e incluso, a que alguna empresa del sector se planteara una producción diferenciada con pollos más grandes de los que sacrifica habitualmente. (Díaz, 2008)

Mora (2003) nos indica que ha conllevado a una amplia gama de fenotipos que se encuentran disponibles en el mercado como lo son; Cobb 500, Hubart, Hybro y Ross 308 entre los más destacados en Colombia. (Mora, 2003)

Estos fenotipos han sido usados en el mercado por diferentes motivos, ensayos, costumbre, publicidad, pero con los resultados obtenidos muchos han descartado el uso o no de un fenotipo por experiencias vividas, sin contar con un soporte estadístico resultado de una investigación, que permita establecer la dinámica del comportamiento productivo de los diferentes fenotipos. Por tal motivo, se llevó a cabo un estudio comparativo en términos productivo, de dos líneas de pollo de engorde Cobb 500 y Ross 308 que brinde apoyo informativo y técnico a la cadena productiva del pollo de engorde en la región. (Parra & Rodríguez, 2002)

Objetivos

1.1. General

Evaluación de ganancias de peso en dos líneas de hembras Broilers en condiciones ambientales del trópico, en el cantón Babahoyo.

1.2. Especifico

- Determinar cuál es el mejor tratamiento de acuerdo a las dos formas de presentación del alimento los cuales son harina y peletizado
- Demostrar mediante el trabajo experimental cuál de las 2 líneas tuvo el mejor comportamiento productivo teniendo como mayor eficiencia el alimento consumido en carne.
- Analizar económicamente los tratamientos que se utilizaron.

Hipótesis

Ho: La línea Cobb 500 es mejor a la Ross 308 debido a su alta velocidad de crecimiento y un gran desarrollo muscular a nivel de pechuga y muslo.

Ha: Al menos una de estas líneas se adapta mejor a las condiciones ambientales del trópico.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Producción y consumo avícola

Al igual que en el resto del planeta en nuestro país la actividad de producir y consumir la carne de pollo, es de vital importancia para el ámbito nutricional de los habitantes del mundo, es de suma importancia el aporte que brinda a toda la cadena agroalimentaria tales como, el desarrollo agrícola en cultivos necesariamente importantes como maíz amarillo productos industrializados de segunda línea (arroz y soya), hasta la realización de alimentos balanceados, y la creación de productos finalizados como la carne aviar.

En nuestro país, se calcula que 560.000 habitantes se enlazan claramente a la interacción de esta cadena y su importancia económica que brinda al desarrollo nacional agropecuario, notándose en un 23%, además de aportar con el 13% del PIB (producto interno) referente a pollos de engorde. La nutrición de los habitantes está ligado claramente con la carne de pollo, ya que beneficia con un mayor valor nutricional, incluso está enmarcada como la proteína animal de menor costo.

2.2. Líneas Comerciales

En la industria de la avicultura que se ha especializado en el desarrollo de líneas comerciales. Y esto solo se puede lograr a través de planes de cruzamiento con el fin de poder obtener una línea de ave que sea la ideal para la producción. Se sabe que en la producción avícola las aves son llamadas por líneas más no por razas. Y entre las principales líneas tenemos:

❖ **Cobb 500**

Esta línea es conocida por su alta velocidad en crecimiento, se adapta fácilmente a los cambios de clima, tiene el plumaje blanco, su conversión alimenticia es baja, es la más producida en la actualidad.

❖ **Ross 308**

Esta línea a diferencia de la anterior tiene una velocidad de crecimiento menor, se caracteriza por su adaptación a diferentes climas y por su rusticidad, aunque al igual que la línea Cobb es de baja conversión alimenticia.

2.3. Clasificación taxonómica

El pollo de engorde se clasifica en:

Reino	→	Animal
Clase	→	Aves
Orden	→	Gallinae
Familia	→	Phaisanidae
Genero	→	Gallus
Subespecie	→	Gallus gallus domesticus

La avicultura moderna, como cualquier otra industria, tiene como norte de su actividad la rentabilidad, y en un mercado tan competido como el que ha impuesto la llamada globalización de la economía, los productores no tienen opción distinta a la de buscar el máximo de eficiencia; por lo tanto, para que los pollos expresen al máximo el potencial productivo contenido en su genética, es imprescindible manejar un entorno adecuado que les proporcione las condiciones ambientales adecuadas. La temperatura, humedad, calidad del aire, son algunos de los factores ambientales a tener en cuenta durante el periodo productivo de las aves domésticas. (Zuluaga, 2005)

En la producción y consumo de carne de pollo podemos observar que a pesar de la crisis de los últimos tres años, la actividad avícola ha observado un comportamiento sostenible que ha permitido atender no solo

la demanda interna sino el mercado externo a través de la exportación. La producción de carne de pollo es la de mayor importancia seguida por la producción de huevos para el consumo humano. Con base en el Censo Nacional Agropecuario del año 2000. (Lourdes, 2011)

Los parámetros productivos del pollo de carne difieren según la época del año en que son criados debido a la influencia de factores medio ambientales como temperatura y humedad. En estaciones con temperaturas elevadas, los parámetros productivos se afectan debido al estrés térmico que sufren las aves, ya que son muy sensibles a cambios del medio ambiente. Es necesario que el pollo reciba calor en época fría, refrescarlo en los días calurosos y brindarle una adecuada ventilación para reducir la humedad y mejorar la eliminación de gases nocivos que se producen dentro del galpón. (M., D., & R., 2008).

Los pollos, según su edad, requieren de una temperatura y humedad relativa tal, que se mantenga dentro de ciertos rangos para que no afecte su eficiencia productiva, especialmente dentro de las tres primeras semanas de vida (Davila, 1994). El pollo necesita un promedio de 30 C durante la primera semana de vida (Barragan & Hulzebosch, 2004)

Panorama mundial de la producción del pollo Broiler.

Debido a la crisis económica que atravesó el mundo en el 2008-2009, recordando que fue una de las más grandes que no se veían desde la década de los 30, debido a esta crisis hubieron repercusiones en el sector avícola ya que a menor ingreso per cápita existente disminuye significativamente el consumo del pollo a consecuencia la exportaciones también se vieron afectadas.

El probiótico ideal.

(Ewing & Cole, 1994) Resume cuales son aquellos atributos que debiera poseer un microorganismo para ser utilizado como un probiótico:

- Seguro para el animal, sin causar enfermedad ni toxicidad.
- Resistente al pH ácido del estómago y a los ácidos biliares del intestino delgado.
- Capacidad de colonización del intestino, necesario para lograr una exclusión competitiva eficaz.
- Facultad de inhibir el crecimiento de patógenos, mediante la producción de ácidos u otras sustancias.
- Ser estables y viables durante los procesos tecnológicos y almacenaje.

(Santomá, 1999) Considera también necesario:

- Tener elevada capacidad de multiplicación, debido al rápido tránsito digestivo.
- Tolerancia a altas concentraciones de ácidos grasos volátiles presentes en el ciego e intestino grueso.
- Resistencia a los antibióticos más usados.
- Capacidad germinativa (si son esporas).

Se conoce como proceso de extrusión al procedimiento más popular en la elaboración de cereales, botanas y harinas en la industria de alimentos para animales, basándose en materias primas que contienen proteínas y almidón. (Duran, 1998)

(Martínez, Espinosa, & de la Chaussee, 2007). En esta tecnología se tiene como base la elaboración en primera instancia de un producto seco, conocido en el mercado y en la industria como “pellet” (del latín pila, bola), el cual puede procesarse de diferentes maneras.

Estos ofrecen varias ventajas:

- 1) Por tratarse de un material seco, se tiene una mayor vida de anaquel del producto. Conserva su calidad sin deteriorarse por lo menos un año después de haber sido producido, en condiciones adecuadas de almacenamiento, como son el no estar expuesto a humedad y calor excesivos, antes de su procesamiento final que, generalmente, es la fritura y su subsecuente sabor.

- 2) Los “pellets” requieren de un menor espacio de almacenamiento ya que ocupan mucho menor volumen en relación a su tamaño expandido después de la fritura, comparándolos con las botanas que son directamente expandidas.
- 3) Una mejor flexibilidad en la producción, ya que se pueden elaborar, almacenar y procesar a diferentes tiempos y lugares dependiendo de los requerimientos de la producción y del mercado.
- 4) Menores costos de distribución, en particular cuando deben trasladarse a grandes distancias e incluso exportarlas, gracias a su menor volumen y a que el producto no se altera fácilmente.

De los ingredientes alimenticios que se emplean en la alimentación de pollos de engorda, la harina de pescado ocupa un lugar importante porque es un suplemento proteico de elevado valor biológico (Aguilera, Avila, Shimada, & Caamona, 1974), con un buen balance de aminoácidos esenciales y de factores no identificados del crecimiento en dietas para aves. (Soares, Miller, & Fitz, 1971)

Características del pollo Broiler

“Su cuerpo grande y pesado, así como sus alas cortas incapacitan a la mayor parte de las variedades para el vuelo, excepto a cortas distancias. El buche es grande y la molleja muy musculosa.

En los adultos de los dos sexos la cabeza está adornada con unas carnosidades a ambos lados del pico y una cresta desnuda y carnosa, que es más prominente en el macho y tiene formas diversas en función de las diferentes razas y variedades” (Castellanos, 2013).

(Correa, 2015) Aclara que los pollos Broiler vienen de la cruce de razas White Rock y Cornish, las características de la primera son:

adecuado para la fertilidad, con una conversión alimenticia excelente, patas amarillas lo cual es favorable y conveniente a la vista del comprador y su rendimiento a la canal es el más idóneo, y las características del segundo son: pechuga voluminosa, con abundante carne y de buen plumaje.

Cuadro 1. Comportamiento de peso de la línea Cobb 500

Edad/días	Peso (g/ave)
1 día	41
7	164
14	430
21	843
28	1397
35	2017
42	2626

Fuente: Nutrición Animal (2015)

Cuadro 2. Características de las líneas Cobb 500 y Ross 308 de pollos Broilers.

LÍNEA COBB 500	LÍNEA ROSS 308
Menor Coste por peso vivo producido	Pollo de engorde robusto
Desempeño superior, bajo dietas de bajo costo	Crecimiento rápido
Mejor eficiencia alimenticia	Conversión alimenticia eficiente-buen rendimiento a la carne
Excelente tasa de Crecimiento	Tasa de crecimiento media
Pollo con mejor Uniformidad en la faena	Resistente a enfermedades

Fuente: Manual de Cobb 500

Comportamiento de peso de la línea Cobb 500

Como podemos observar en el siguiente grafico está plasmado en la curva el peso por ave en 42 días, siendo este el comportamiento más apropiado que debe tener la línea Cobb 500. Tomando en cuenta que solamente con 6 semanas de alimentación podemos obtener el rendimiento deseado para la nutrición en pollos de ceba.

Grafico 1: COMPORTAMIENTO DE PESO DE LA LINEA COBB 500

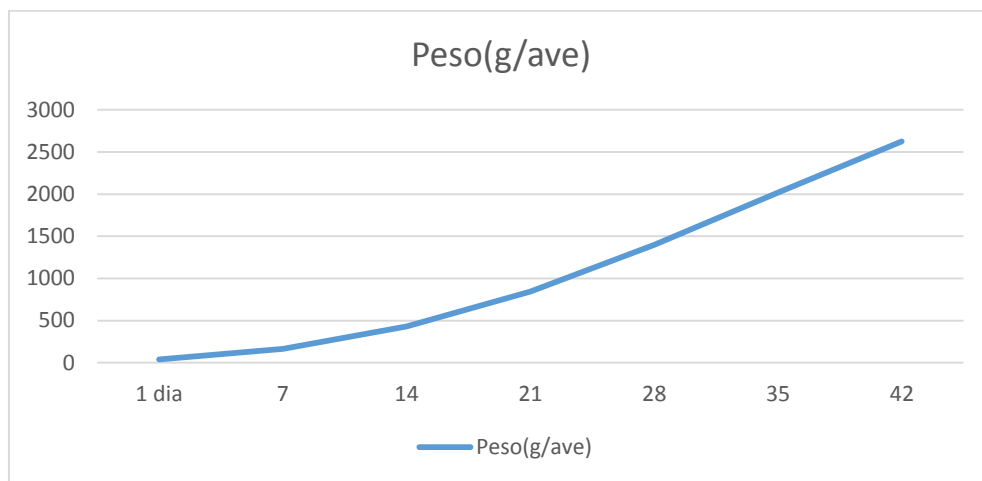


Ilustración 1. COMPORTAMIENTO DE PESO DE LA LINEA COBB 500

Fuente: Bravo 2017

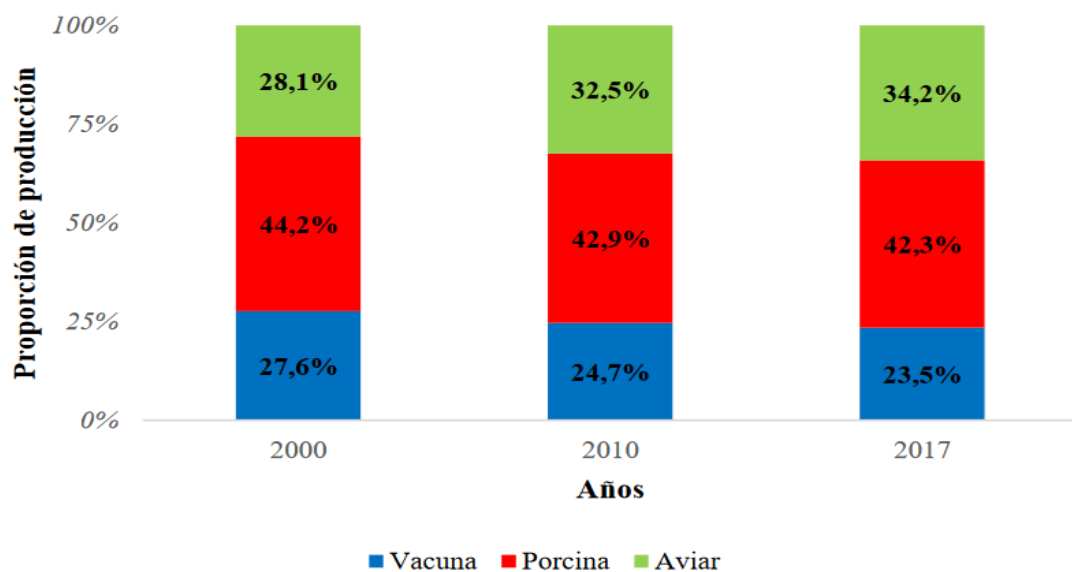


Ilustración 2. Proporción de la producción mundial de carne por variedades 2000-2017. Información adaptada de la web del Banco Internacional de Desarrollo (BID). Elaborado por Bravo Pinto Yadira de la Universidad de Guayaquil.

Según lo reporta una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2017). La producción de carne ha variado cuantiosamente desde el año 2000 hasta el 2017, siendo incuestionable el crecimiento desmesurado de la producción AVIAR a diferencia de la vacuna y porcina, la producción avícola ha ido progresando a medida que las fuentes de información y ganancia han ido aumentando debido a eso los productores pueden observar lo sencillo que puede ser la producción avícola llevando a cabo los métodos de rendimiento y productividad alimenticia. (Bravo, 2000,2017)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción del área experimental

El presente trabajo se realizó en la Granja Experimental “San Pablo” de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, en el km 7,5 de la vía Babahoyo-Montalvo de la Provincia de Los Ríos, Ecuador. La localización geográfica es 01° 47” 49” de latitud Sur y 79° 32” de longitud Oeste con una precipitación anual de 2791,04 mm/año, temperatura promedio de 25 °C y humedad relativa de 76 %. A una altura de 7,5 msnm. (Estación meteorológica de la FACIAG-UTB).

3.2. Metodología

La metodología empleada en la investigación fue descriptiva y experimental.

3.3. Material genético

200 pollos de la línea Cobb 500 y 200 pollos de la línea Ross 308.

3.4. Equipos

- ✓ Comederos
- ✓ Bebederos
- ✓ Bomba de mochila
- ✓ Botas de caucho
- ✓ Mandil
- ✓ Guantes
- ✓ Ganchos

- ✓ Focos térmicos
- ✓ Tamo
- ✓ Cal
- ✓ Mallas de alambre
- ✓ Termómetros ambientales
- ✓ Balanza digital
- ✓ Balanceado comercial
- ✓ Vacuna
- ✓ Vitaminas

3.5. Diseño Experimental

Se utilizó un diseño factorial, los factores estudiados fueron las líneas (Cobb 500 y Ross 308), las naves y la forma de presentación del alimento (harina y peletizado), con 4 repeticiones de cada combinación de los factores. La unidad experimental estuvo conformada por 25 hembras Broilers con una densidad de 12 pollos/m², similar a las condiciones de producción acostumbradas a la región; por necesidad de espacio y tamaño de muestra los cuarteles fueron distribuidos aleatoriamente en 2 naves.

3.6. Análisis Estadístico

Todos los datos fueron registrados y procesados en el paquete estadístico SPSS Versión 23, las técnicas utilizadas fueron análisis de varianza múltiple con interacciones y análisis de varianza. En cada modelo se incluyó el efecto de bloque o nave y los efectos principales: línea y alimentación con sus interacciones de segundo orden y además las

covariables: peso inicial y temperatura de los cuarteles. Finalmente, cada modelo fue ajustado al criterio de parquedad o parsimonia hasta dejar sólo los efectos que resultados significativos estadísticamente.

3.7. Variables evaluadas

Las variables estudiadas fueron:

- Peso semanal
- Ganancia media semanal
- Ganancia media diaria
- Ganancia media acumulada semanal.

3.8. Manejo del ensayo

El trabajo experimental tuvo una duración de 42 días y las labores que se realizaron fueron las siguientes:

3.8.1. Limpieza del Galpón

Consistió en barrer todo el galpón, después baldear mezclando detergente y cloro para luego desinfectar con yodo al 10%, también se fumigo el galpón por dentro y por fuera, y por último se aplicó cal viva en todo su interior así como también en los alrededores laterales y frontales.

3.8.2. Equipamiento del galpón

Esto consistió en determinar el espacio de los cuarteles, colocando tamo (cascara de arroz) la cual fue la cama de los pollos que también se desinfecto fumigando yodo al 10 %. Se lo equipó con cortinas de polietileno y focos térmicos en cada cuartel dándole así las condiciones óptimas de

temperatura requeridas para la llegada de las pollitas y durante los 42 días del experimento.

3.8.3. Naves

Nave de tipo abierto, con una orientación de este a oeste, las dimensiones son: 15 m de largo, 5 m de ancho con capacidad para 750 aves en ceba. Posee un muro perimetral de mampostería con una altura de 50 cm, recubierto de malla electro soldada, altura desde el nivel del piso a la línea más baja del techo 2.5 m y del centro de la nave a la altura más alta 5 m, con un ventilador a lo largo de toda la nave.

3.8.4. Alimentación

Se utilizó balanceado comercial, en las presentaciones de harina y pellet, en tres diferentes fases (Inicio, crecimiento y finalización).

De acuerdo a esta empresa el alimento en forma de harina es cuando la materia prima llega a sus bodegas para ser entregada al departamento de nutrición, una vez ahí se procede a elaborar el Registro Único de Producción (RUP), esto quiere decir que aquel producto es el que se elaborara en ese mismo día, luego de su elaboración se despacha y se almacena de ahí pasa a ser molido, dosificado y mezclado, una vez que está en su punto óptimo se procede a separar por líneas de presentación harina y pellet; obviamente pasan por el control de calidad para poder ser embolsado, etiquetado y transportado.

La línea del peletizado es usado únicamente en el área pecuaria, este proceso consta de que una vez almacenada la materia prima macros,

micros y líquidos se mezclan hasta llegar a su punto óptimo de ahí es pasado a la Peletizadora, esto es la máquina que cocina la masa con un vapor de 80° a 110° para moldearla luego pasa al enfriador para evitar hongos en el producto empacado, luego al igual que la harina es embolsado, etiquetado y transportado.

3.8.5. Distribución de los cuarteles

Fueron ubicados consecutivamente uno alado del otro de la siguiente manera, ejemplo:

Trat 1	Trat 2	Trat 3	Trat 4	Trat 5	Trat 6	Trat 7	Trat 8
Harina	Pellets	Harina	Pellets	Harina	Pellets	Harina	Pellets
Ross 308	Ross 308	Cobb 500	Cobb 500	Ross 308	Ross 308	Cobb 500	Cobb 500

3.8.6. Estructura de cuarteles

Su estructura fue con mallas electro-soldadas midiendo: de 0,5 m de alto; 1,10 m de ancho y 1, 90 m de largo. Obteniendo así una dimensión de 2.08 m² donde se alojaron las hembras Broilers a una densidad de 12 pollos por m² y en su totalidad fueron 25 hembras en el área total del cuartel.

3.8.7. Estructura de las camas

Para el trabajo experimental que se realizó se utilizó tamo de arroz con un espesor de 0,20 m de altura las cuales se removían cada vez que se observó exceso de humedad.

3.8.8. Manejo de luz eléctrica

El manejo de los focos fue de manera constante, primero su instalación se realizó antes de la llegada de las pollitas al galpón siendo de

suma importancia que los cables sean de libre acceso y fácil uso, ya que esto permitió subir o bajar los focos de acuerdo a la temperatura ambiental requerida. Además por las noches dejamos dichos focos encendidos ya que las hembras necesitaban de su iluminación para poder alimentarse.

3.8.9. Manejo de Cortinas

El propósito de este manejo es de proporcionar aire de buena calidad a las aves, y para ello se utilizaron 3 diferentes posiciones de las cortinas; por ejemplo:

1. Se acomodaron casi al nivel del techo y pendieron hasta casi llegar al piso, de esta manera se cubrió en su totalidad el galpón cuando hubo abundantes vientos, los cuales se presentaron en horas de la noche y madrugada.
2. También se colocaron a una mediana altura del galpón para que ingrese un poco de viento y regular la temperatura dentro de él.
3. Y por último se elevaron en su totalidad para la expulsión de los gases tóxicos como el amoniaco que se concentraba dentro del mismo y esto afectaba a las aves en su desarrollo alimenticio ocasionando estrés.

3.8.10. Bebederos

Se lavaron y desinfectaron de forma manual, antes de la llegada de las pollitas al galpón, poniendo en el agua de bebida suero casero como vitamina. En los días siguientes se hizo la remoción de toda materia orgánica, residuos de alimentos y suciedad que contenían los bebederos, para proceder a llenarlos y abastecer de suficiente agua a los pollos

durante todo el día, por las noches se recurría a la misma labor y de esta manera las aves contaban con suficiente agua limpia para beber hasta el otro día.

3.8.11. Comederos

Al igual que los bebederos, estos también fueron desinfectados y a diario en horas de la mañana se procedía a retirar los residuos de los comederos para posteriormente colocar el alimento requerido según las necesidades que precisaban las aves.

3.8.12. La Báscula

En toda explotación avícola es muy necesaria una báscula, ya que se deben realizar pesajes semanales para poder llevar un control del comportamiento productivo de los animales.

3.8.13. Pediluvio

Contamos con un cartón de 50cm de largo por 40 cm de ancho en el que tendimos una capa muy delgada de Cal que nos sirvió para la desinfección de los calzados que entraban o salían del galpón.

3.8.14. Recepción de los pollos

Las pollitas fueron recibidas el primer día de nacidas y a su llegada estuvo listo el alimento que ya se encontraba con un día de anticipación y se las ubico en sus respectivos cuarteles los cuales están listos para el trabajado experimental.

3.8.15. Vacunación

Las aves fueron vacunadas después de una semana de vida, la vacuna que se les aplicó fue para controlar la enfermedad de "**Newcastle y Bronquitis infecciosa**" con el nombre comercial **NEW+BRON VACUNA AVIAR**. Esta llegó en cajas bien refrigeradas, no era posible que llegara caliente, si eso llegaba a suceder inmediatamente se hubiera llamado al distribuidor o fabricante. Era necesario evitar congelamiento o calor extremo, su temperatura óptima es de 5 a 8°C.

3.9. Parámetros productivos

3.9.1. Incremento de peso

Las pollitas fueron pesadas desde el primer día de nacidas, al momento de su llegada y se registró el peso inicial de cada animal, donde al momento de pesaje se utilizaba la siguiente conversión: $IP = Pf - Pi$

Aplicándose de esta manera:

IP= Incremento de peso

Pf= Peso final

Pi= Peso inicial

3.9.2. Pesaje semanal

Esta labor se realizó cada siete días llevando un registro de los valores obteniendo los resultados estimados.

3.9.3. Consumo de alimento

El consumo fue tomado diariamente y este alimento se representó de la siguiente manera:

AS alimento suministrado y AC alimento consumido, quedando la siguiente formula:

$$AS - AC$$

3.9.4. Conversión alimenticia

Esta se obtuvo a partir del consumo de alimento con el peso semanal que se logró de cada animal, y se la expuso de la siguiente manera: CA consumo de alimento y PS peso semanal y quedara establecida la siguiente formula:

$$CA/PS.$$

IV. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los resultados de la significación para los factores fijos son altamente significativos ($p < 0,001$) la alimentación en las tres primeras semanas y la interacción nave por alimentación en la primera semana, además el efecto fijo nave en la cuarta semana. También son altamente significativas ($p < 0,01$) para el peso en el efecto nave en la primera semana, la alimentación en la quinta semana y la interacción nave por alimentación en la semana dos y tres. Resultaron significativas ($p < 0,5$) el efecto nave en la segunda y tercera semana, así como la alimentación en la cuarta semana; los demás resultados no registraron diferencias significativas.

De igual manera se expresan las potencias de los análisis realizados (límite inferior y límite superior) y el porcentaje de regresión para la variable peso, estos indicadores demuestran la eficacia del control estadístico y experimental de los modelos estudiados. En la misma Tabla se observa los factores de ganancia media semanal, ganancia media diaria, ganancia media acumulada semanal y las interacciones, además de los rangos de potencia para las seis semanas estudiadas como se expresó en la variable peso.

El comportamiento en la ganancia media semanal para los efectos estudiados es la nave altamente significativa en las tres primeras semanas, así como en la quinta y en la sexta y solo significativa en la semana 4. La alimentación altamente significativa en las tres primeras semanas y la sexta, así como significativa en la semana 4. La interacción nave por alimentación fue altamente significativo en la semana a 1 y significativo en la semana a 2. Los demás efectos e interacciones no presentaron diferencias significativas.

Por su parte la ganancia media diaria (Tabla 1) fue altamente significativa para el efecto nave en todas semanas excepto en la semana 4

que fue significativo. La alimentación fue no significativa en la semana 5, es significativa en la semana 4 y en las demás semanas altamente significativa.

La interacción nave por alimentación tuvo el mismo comportamiento que en la ganancia media semanal.

La ganancia media acumulada no presentó diferencias significativas en la semana 6 para ninguno de los efectos estudiados. Altamente significativo fue la nave en la semana 3 y 4. La alimentación en las semanas 1, 2, 3 y 5 para la misma variable.

Tabla 1. Resultados del Análisis de Varianza o Covarianza para las variables y efectos estudiados.

DATOS DE SIGNIFICANCIA								
VARIABLES	EFECTOS			NAVE * ALIMENTA CIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	R POTENCIA (%)		R2 (%)
	N	A	L			LIM. INF	LIM SUP	
PESO SEMANA 1	**	***	-	***	12	97	100	94
PESO SEMANA 2	*	***	-	**	12	76	100	86
PESO SEMANA 3	*	***	-	**	13	83	100	78
PESO SEMANA 4	***	*	-	-	13	62	99	70
PESO SEMANA 5	-	**	-	-	14	81	81	40
PESO SEMANA 6	-	-	-	-	8	5	38	55
GANANCIA MEDIA SEMANAL 1	***	***	-	***	12	97	100	94
GANANCIA MEDIA SEMANAL 2	**	***	-	*	12	53	100	80
GANANCIA MEDIA SEMANAL 3	**	**	-	-	13	81	98	68
GANANCIA MEDIA SEMANAL 4	*	*	-	-	13	67	68	51
GANANCIA MEDIA SEMANAL 5	***	-	-	-	14	100	100	76
GANANCIA MEDIA SEMANAL 6	**	***	-	-	13	94	100	83
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 1	**	***	-	***	12	97	100	94
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 2	**	***	-	*	12	52	100	80
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 3	**	***	-	-	13	82	98	68
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 4	*	*	-	-	13	67	68	51
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 5	***	-	-	-	14	100	100	76
GANANCIA MEDIA DIARIA SEM 6	**	***	-	-	13	94	100	83
GANANCIA MEDIA ACUMUL S1	*	***	-	-	13	65	100	81
GANANCIA MEDIA ACUMUL S2	*	***	-	-	13	55	100	75
GANANCIA MEDIA ACUMUL S3	**	***	-	-	13	83	100	78
GANANCIA MEDIA ACUMUL S4	***	-	-	-	14	97	97	56
GANANCIA MEDIA ACUMUL S5	-	**	-	-	14	80	80	40
GANANCIA MEDIA ACUMUL S6	-	-	-	-	8	5	38	56

*** (p< 0,001); ** (p< 0,01) y *(p< 0,5)

Los valores medios para la ganancia media semanal en el efecto alimentación (harina y pellets) muestra valores entre 110.1 g y 135.5 g en ese mismo orden, la nave de igual forma 127.4 g para la semana 1 y 118.1 para la semana 2. Las interacciones de alimentación por nave se encuentran entre 109.4 g y 125.6 g respectivamente.

El comportamiento de la ganancia media semanal para las tres semanas expresado en la Tabla 2 oscilan de 109 – 146 g, de 237 – 318 g y de 327 -379 g respectivamente en orden de semanas.

Por otra parte la ganancia media acumulada semanal se encuentran entre 110 – 136 g, 377 – 454 g y 705 – 832 g respetivamente en las semanas. Los valores reportados por (Yépez Macías, et al, 2016) que evaluaron indicadores productivos de pollos de ceba al incluir en la dieta *Saccharomyces cerevisiae* los mismos que son inferiores para la ganancia media semanal.

(Valenzuelaa, et al, 2015) Encontraron ganancias medias diarias de 47.2 g como media para los 42 días que son ligeramente superior a las obtenidas en este trabajo (41.8 g).semanal 120.24, 375.26 y 727.75 g. En la primera semana los valores son similares a los del trabajo para ambas variables, en la segunda semana la ganacia media semanal fue inferior y en la tercera semana esta variabkle se encuentra dentro del rango planteado ene le trabajo; igual comportamiento presenta la ganancia media acumulada semanal con relaciona a dicho autor.

En el manual (Aviagen, 2014) y (Cobb-Vantress, 2014) encontramos las Tablas de ganancia media diaria para hembras Ross 308 y Cobb 500. Los valores de la primera son similiares a los de este trabajo en als dos primeras semanas e inferior en la tercera semana debido al empume de los animales y las condiciones ambientales en el tropico ecuatoriano. Para el Cobb 500 fue superior en la semana 1 y menor en la semana 2 y 3.

(Zambrano, y otros, 2017) Reportaron valores de 118.24 g para la primera semana, 255.32 g para la segunda y 378.68 g para la tercera en la variable ganancia media semanal, en la primera semana su valor está muy cercano al límite inferior o el valor más bajo reportado en este trabajo (110.1 g) sin embargo en la segunda semana los valores son superior a los q ellos reportan y en la semana 3 su valor es cercano al límite superior o valor más alto (378.1 g).

Tabla 2. Resultados de las medias estimadas en las variables peso semanal, ganancia media semanal, ganancia media diaria y ganancia media acumulada semanal obtenidas para los efectos e interacciones estudiados en las semanas 1, 2 y 3.

SEMANA	EFECTO	PESO SEMANAL		GANANCIA MEDIA SEMANAL		GANANCIA MEDIA DIARIA		GANANCIA MEDIA ACUM. SEM	
		MEDIA	ET	MEDIA	ET	MEDIA	ET	MEDIA	ET
1	HARINA	154	1.6	110.1	1.6	15.7	0.22	110.1	2.57
	PELLETS	180	1.6	135.5	1.6	19.4	0.22	135.5	2.57
	NAVE 1	172	1.6	127.4	1.6	18.2	0.22	127.4	2.57
	NAVE 2	162	1.6	118.1	1.6	16.9	0.22	118.1	2.57
	HA NAVE 1	154	2.2	109.4	2.2	15.6	0.32	-	-
	HA NAVE 2	155	2.2	110.7	2.2	15.8	0.32	-	-
	PELL NAVE 1	190	2.2	145.5	2.2	20.8	0.32	-	-
	PELL NAVE 2	170	2.2	125.6	2.2	17.9	0.32	-	-
2	HARINA	421	7.1	267.2	6.8	38.2	0.97	377.2	9.28
	PELLETES	498	7.1	317.9	6.8	45.4	0.97	453.4	9.28
	NAVE 1	445	7.1	273.1	6.8	39.0	0.97	400.5	9.28
	NAVE 2	474	7.1	312.0	6.8	44.6	0.97	430.1	9.28
	HA NAVE 1	391	10.1	237.2	9.6	33.9	1.37	-	-
	HA NAVE 2	452	10.1	297.1	9.6	42.4	1.37	-	-
	PELL NAVE 1	499	10.1	309.0	9.6	44.1	1.37	-	-
	PELL NAVE 2	496	10.1	326.8	9.6	46.7	1.37	-	-
3	HARINA	749	14.9	327.8	8.3	46.8	1.19	705.0	14.88
	PELLETS	876	14.9	378.1	8.3	54.0	1.19	831.5	14.88
	NAVE 1	779	14.9	334.6	8.3	47.8	1.19	735.1	14.88
	NAVE 2	845	14.9	371.3	8.3	53.0	1.19	801.4	14.88
	HA NAVE 1	716	18.2	-	-	44.2	1.46	-	-
	HA NAVE 2	782	18.2	-	-	49.5	1.46	-	-
	PELL NAVE 1	843	18.2	-	-	51.4	1.46	-	-
	PELL NAVE 2	909	18.2	-	-	56.6	1.46	-	-

En la Tabla 3 aparecen los valores de la ganancia media diaria para las semanas 4, 5 y 6 que presentan valores entre 44 y 57.4; 67.4 y 78.6; 53.8 y 69.6 respectivamente para las semanas. Analizando los datos reportados por (Aviagen, 2014) y (Cobb-Vantress, 2014) nuestros valores son inferiores al primero para las tres semanas y el segundo se encuentra dentro de los rangos establecido para este trabajo.

Los valores de (Yépez Macías, y otros, 2016) para las semanas 4, 5 y 6 en la variable ganancia media fueron 324.25 g, 509.88 g y 480.88 g respectivamente. Al observar los valores de la Tabla 3 podemos concluir que en la semana 4 los valores del trabajo fueron mejores y en las semanas 5 y 6 tuvieron un comportamiento similar.

(Medina, González, Daza, Restrepo, & Barahona, 2014) reporta valores en la semana 4 para la ganancia media semanal de 514.19 g superiores a los expresados en la Tabla 3. En la semana 5 524.72 g similares a los de este trabajo y en la semana 6 se comporta superior con 502.39 g.

El mismo autor para la variable ganancia media acumulada semanal en la semana 4 es ligeramente superior al rango observado en la Tabla 3, igual comportamiento en la semana 5 y 6 con valores de 1766.67 g y 2269.06 respectivamente.

(González, et al, 2013) Evaluaron la inclusión de ácidos orgánicos en el alimento sobre los parámetros productivos en pollos de engorde, ellos determinaron una ganancia acumulada de 2849 g (42 días) mejor que los encontrados en este trabajo.

Tabla 3. Resultados de las medias estimadas en las variables peso semanal, ganancia media semanal, ganancia media diaria y ganancia media acumulada semanal obtenidas para los efectos e interacciones estudiados en las semanas 4, 5 y 6.

SEMANA	EFECTO	PESO SEMANAL		GANANCIA MEDIA SEMANAL		GANANCIA MEDIA DIARIA		GANANCIA MEDIA ACUM. SEM	
		MEDIA	ET	MEDIA	ET	MEDIA	ET	MEDIA	ET
4	HARINA	1151	18.6	401.6	16.9	57.4	2.41	-	-
	PELLETS	1215	18.6	339.3	16.9	48.5	2.41	-	-
	NAVE 1	1118	18.6	339.0	16.9	48.4	2.41	1074.1	21.7
	NAVE 2	1247	18.6	401.9	16.9	57.4	2.41	1203.2	21.7
	HA NAVE 1	1086	22.8	-	-	52.9	2.96	-	-
	HA NAVE 2	1279	22.8	-	-	61.9	2.96	-	-
	PELL NAVE 1	1151	22.8	-	-	44.0	2.96	-	-
	PELL NAVE 2	1279	22.8	-	-	53.0	2.96	-	-
5	HARINA	1642	14.2	-	-	-	-	1597.4	14.2
	PELLETES	1704	14.2	-	-	-	-	1659.9	14.2
	NAVE 1	1669	14.2	550.2	12.9	78.6	1.84	1624.3	14.2
	NAVE 2	1677	14.2	429.8	12.9	61.4	1.84	1633.0	14.2
	HA NAVE 1	1621	20.0	-	-	-	-	1576.7	20.1
	HA NAVE 2	1662	20.0	-	-	-	-	1618.1	20.1
	PELL NAVE 1	1716	20.0	-	-	-	-	1671.9	20.1
	PELL NAVE 2	1692	20.0	-	-	-	-	1648.0	20.1
6	HARINA	2129	18.2	487.4	11.1	69.6	1.59	2084.8	19.0
	PELLETES	2081	18.2	376.9	11.1	53.8	1.59	2036.8	19.0
	NAVE 1	2130	18.2	461.9	11.1	66.0	1.59	2086.1	19.0
	NAVE 2	2080	18.2	402.4	11.1	57.5	1.59	2035.4	19.0
	HA NAVE 1	2149	25.7	-	-	-	-	-	-
	HA NAVE 2	2109	25.7	-	-	-	-	-	-
	PELL NAVE 1	2112	25.7	-	-	-	-	-	-
	PELL NAVE 2	2050	25.7	-	-	-	-	-	-

V. CONCLUSIONES

1.- La ganancia media semanal y ganancia media acumulada semanal presenta valores permisibles para explotaciones en el trópico con medias estimadas del rango de 109.4 g a 145,5 g para la semana 1 y 376.9 g a 487.4 g en la semana 6 para la ganancia media semanal. La ganancia media acumulada semanal con rangos de 110.1 g a 135.5 g.

2.- Los valores de las tres variables son ligeramente inferiores a los planteados por los manuales de rendimiento productivo de las líneas en estudio.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones adquiridas se recomienda:

1. Utilizar 25 hembras: 12 pollos / m², y con solo 42 días de engorde presenta los valores convenientes para la explotación en el trópico planteados por el rendimiento productivo de las líneas en estudio.
2. Emplear alimento peletizado, ya que es mejor aprovechado por el animal, no hay desperdicios a la hora de picotear, y resulta ser mejor comestible debido a su rápido tránsito digestivo.
3. Aplicar normativas de bienestar animal
4. Realizar estudios previos ya que la mayoría de productores agropecuarios carecen de tecnología innovadora para la explotación de hembras.
5. Realizar trabajos similares en otras zonas geográficas del Ecuador.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Aguilera, A., Avila, E., Shimada, A., & Caamona, C. y. (1974). *calidad de la protelna y determnación blol6gica de la llslna disponible de harinas de ~cado nacionales y extranjeras.*
- Andrade, Y., Toalombo, P., Andrade, Y., & Lima, O. R. (2017). Evaluación de parámetros productivos de pollos Broilers Coob 500 y Ross 308 en la Amazonia de Ecuador. *REDVET - Revista electrónica de Veterinaria*, 18(02). Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020217.html>
- Aviagen. (2014). *Objetivos de rendimiento del pollo de ceba Ross 308.*
- Barragan, J., & Hulzebosch, J. (2004). *Mundo avicola y porcino.*
- Castellanos, F. (2013). *Manual para educación agropecuarias aves de corral.* Chiapas.
- Cobb-Vantress. (2014). *Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde.*
- Correa, M. A. (2015). *Evaluación del efecto de la aplicación de halquinol (halquinox) y manano-oligosacaridos (procreatin) en la alimentacion de pollos broilers en la Parroquia Angamarca-Cotopaxi .* Latacunga : UTC.
- Davila, E. (1994). *I Curso Nacional de Produccion y Sanidad Avicola para Tecnicos.* Obtenido de Eventos claves en la crianza de pollos parrilleros.
- Díaz, J. M. (Enero de 2008). *PRODUCCIÓN DE BROILERS DE PESOS.* Obtenido de <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2008/1/3690-produccion-de-broilers-de-pesos-elevados-i.pdf>
- Duran, C. (1998). *Una Nueva Tecnologia para la extrusion alcalina de maiz y sorgo.* Mexico DF.
- Ewing, W., & Cole, D. (1994). *The living gut.* Ireland.

- González, S., Icochea, E., Reyna, P., Guzmán, J., Cazorla, F., Lúcar, J., . . . San Martín, V. (2013). EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE ÁCIDOS ORGÁNICOS SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE ENGORDE. *Rev Inv Vet Perú*, 24, 32-37.
- Hernández, P. (2016). EVALUACION DE LA INCLUSION DE LA HARINA DE HOJA DE YACON (*Smallantus sonchifolius*) SOBRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS Y MORFOLOGICOS EN EL ENGORDE DE POLLOS ROSS 308 EN CUNDINAMARCA. Cundinamarca.
- <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/2185>. (s.f.).
- Jego, Y., & Besbe, B. y. (2000.). *Análisis de la variabilidad genética correspondiente a la selección de líneas comerciales*. Paris (Francia): ITAVI.
- Lourdes, P. y. (2011). *dspace.utb.edu.ec*. Obtenido de dspace.utb.edu.ec.
- M., C. T., D., E. I., & R., P. R. (2008). <https://docplayer.es>. Obtenido de <https://docplayer.es>.
- Martínez, J., Espinosa, B., & de la Chaussee, M. (2007). El aprendizaje activo en ingeniería química,. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/482/48222205.pdf>
- Martinez, L. (2012). Valoración de los indicadores productivos en pollos broilers alimentados con tres niveles de zeolita en Quevedo – Los Ríos.
- Medina, N. M., González, C. A., Daza, S. L., Restrepo, O., & Barahona, R. (septiembre – diciembre de 2014). DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE SUPLEMENTADOS CON BIOMASA DE *Saccharomyces cerevisiae* DERIVADA DE LA FERMENTACIÓN DE RESIDUOS DE BANANO. *Rev Fac Med Vet Zoot.*, 61(3), 270-283.
- Mora, J. D. (2003). Una reflexión sobre el mejoramiento genético en avicultura y las condiciones que demanda. En J. D. MORA, *Una reflexión sobre el mejoramiento genético en avicultura y las condiciones que demanda*. (págs. Pág. 33-35.). Medellín:Universidad Nacional de Colombia.

- Morales, k. f., & Murillo, D. (2016). INCLUSIÓN DE HARINA DE AJÍ COMO COCCIDIOSTATO EN DOS DENSIDADES POBLACIONALES Y SU INFLUENCIA EN PARÁMETROS PRODUCTIVO EN POLLOS COBB 500. Calceta.
- Parra, D., Parra, J., & Urdaneta, R. (2017). Efecto de un acidificante orgánico en los parámetros productivos de pollos de engorde. *Revista Tecnocientífica URU*(12). Recuperado el 15 de marzo de 2018
- Parra, L. M., & Rodriguez, J. C. (2002). *Evaluación comparativa de los parámetros zootécnicos de tres estirpes de pollo de engorde (Ross 308, Cobb 500 y hubbard clásico) en la Sabana de Bogotá*. Bogotá D.C: Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia.
- Pec, C. C. (2005). 3.
- Saavedra, H; Ramírez, L; Vargas Machuca, F. (2016). Efecto de un acidificante en el rendimiento productivo de pollos de carne de la línea COBB 500. *Pueblo Cont.*, 27[2] .
- Santomá, G. (1999). *Aditivos alternativos a los antibióticos y promotores de crecimiento*. Valladolid.
- Soares, J., Miller, D., & Fitz, N. y. (1971). *Some factors affecting the biological availability of aminoacidos in fish protein*.
- Valenzuelaa, C., Carvallob, F., Moralesa, M., & Reyes, P. (2015). Efecto del uso de ensilado seco de salmón en dietas de pollos broiler sobre parámetros productivos y calidad sensorial de la carne. *Arch Med Vet* , 47, 53-59.
- Yépez Macías, P. F., Plúa Panta, K. A., Rizzo Zamora, L., Herrera Alvarado, C. E., Luna Murillo, R. A., Tinajero Jiménez, C. F., . . . Ramírez de la Ribera, J. L. (2016). Empleo de *Saccharomyces cervisiae* en dietas para pollos de ceba. *REDVET - Revista electrónica de Veterinaria*, 17(4), 1-8 .
Obtenido de - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040416.html>

Zambrano, C., & M, Z. C. (2017). INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE ALOJAMIENTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS PARRILLERO. Calceta.

Zambrano, R., Gómez, J., Rodríguez, J., Alvarado, H. J., Quezada, L., . . . Ponce, E. (2017). Evaluación De Tres Niveles De Mananos Oligosacáridos (Sacharomices Cerevisae) En Los Parámetros Productivos Y Salud Intestinal En Pollos De Engorde En El Cantón Babahoyo, Provincia De Los Ríos, Ecuador. *European Scientific Journal*, 13(12), 24. Obtenido de URL:<http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n12p24>

Zuluaga, F. N. (2005). La Revista que soñamos . *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* , .

ANEXOS

Análisis univariado de varianza

Notas

Salida creada		15-MAR-2018 10:55:39
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\acer\Desktop\PESO Y GANANCIAS\HUGO HEMBRAS FINAL.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	16
Control de valores perdidos	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos para todas las variables del modelo.
Sintaxis		<pre> UNIANOVA CASXAXT1 BY Alimentacion Linea /METHOD=SSTYPE(3) /INTERCEPT=INCLUDE /EMMEANS=TABLES(Alimentacion) /EMMEANS=TABLES(Linea) /EMMEANS=TABLES(Alimentacion *Linea) /PRINT=OPOWER PARAMETER HOMOGENEITY DESCRIPTIVE /CRITERIA=ALPHA(.05) /DESIGN=Alimentacion Linea Alimentacion*Linea. </pre>
Recursos	Tiempo procesador	de 00:00:00.02
	Tiempo transcurrido	00:00:00.01

Factores inter-sujetos

		Etiqueta de valor	N
Alimentacion	1	HARINA	8
	2	PELLETS	8
Linea	1	ROSS	8
	2	COBB	8

Estadísticos descriptivos

Variable dependiente: CASXAXT1

Alimentacion Linea		Media	Desviación estándar	N
HARINA	ROSS	143.9000	3.55340	4
	COBB	145.2000	1.98662	4
	Total	144.5500	2.75422	8
PELLETS	ROSS	156.4000	8.85438	4
	COBB	148.6000	18.54580	4
	Total	152.5000	14.08505	8
Total	ROSS	150.1500	9.14627	8
	COBB	146.9000	12.34504	8
	Total	148.5250	10.62899	16

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error^a

Variable dependiente: CASXAXT1

F	df1	df2	Sig.
13.106	3	12	.000

Prueba la hipótesis nula que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.^a

a. Diseño : Intersección + Alimentacion + Linea + Alimentacion * Linea

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: CASXAXT1

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	377.870 ^a	3	125.957	1.148	.370
Intersección	352954.810	1	352954.810	3216.575	.000
Alimentacion	252.810	1	252.810	2.304	.155
Linea	42.250	1	42.250	.385	.547
Alimentacion * Linea	82.810	1	82.810	.755	.402
Error	1316.760	12	109.730		
Total	354649.440	16			
Total corregido	1694.630	15			

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: CASXAXT1

Origen	Parámetro de no centralidad	Potencia observada ^b
Modelo corregido	3.444	.235
Intersección	3216.575	1.000
Alimentacion	2.304	.287
Linea	.385	.088
Alimentacion * Linea	.755	.126
Error		
Total		
Total corregido		

a. R al cuadrado = .223 (R al cuadrado ajustada = .029)

b. Se ha calculado utilizando alpha = .05

Estimaciones de parámetro

Variable dependiente: CASXAXT1

Parámetro	B	Error estándar	T	Sig.	Intervalo de confianza al 95%
					Límite inferior
Interceptación	148.600	5.238	28.372	.000	137.188
[Alimentacion=1]	-3.400	7.407	-.459	.654	-19.539
[Alimentacion=2]	0 ^a	.	.	.	.
[Linea=1]	7.800	7.407	1.053	.313	-8.339
[Linea=2]	0 ^a	.	.	.	.
[Alimentacion=1] *	-9.100	10.475	-.869	.402	-31.924
[Linea=1]	0 ^a	.	.	.	.
[Alimentacion=1] *	0 ^a	.	.	.	.
[Linea=2]	0 ^a	.	.	.	.
[Alimentacion=2] *	0 ^a	.	.	.	.
[Linea=1]	0 ^a	.	.	.	.
[Alimentacion=2] *	0 ^a	.	.	.	.
[Linea=2]	0 ^a	.	.	.	.

Estimaciones de parámetro

Variable dependiente: CASXAXT1

Parámetro	Intervalo de confianza al 95%	Parámetro de no centralidad	Potencia observada
	Límite superior		
Interceptación	160.012	28.372	1.000
[Alimentacion=1]	12.739	.459	.071
[Alimentacion=2]	.	.	.
[Linea=1]	23.939	1.053	.163
[Linea=2]	.	.	.
[Alimentacion=1] * [Linea=1]	13.724	.869	.126
[Alimentacion=1] * [Linea=2]	.	.	.
[Alimentacion=2] * [Linea=1]	.	.	.
[Alimentacion=2] * [Linea=2]	.	.	.

- a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.
 b. Se ha calculado utilizando alpha = .05

Medias marginales estimadas

1. Alimentación

Variable dependiente: CASXAXT1

Alimentación	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
HARINA	144.550	3.704	136.481	152.619
PELLETS	152.500	3.704	144.431	160.569

2. Línea

Variable dependiente: CASXAXT1

Línea	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
ROSS	150.150	3.704	142.081	158.219
COBB	146.900	3.704	138.831	154.969

3. Alimentación * Línea

Variable dependiente: CASXAXT1

Alimentación	Línea	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
HARINA	ROSS	143.900	5.238	132.488	155.312
	COBB	145.200	5.238	133.788	156.612
PELLETS	ROSS	156.400	5.238	144.988	167.812
	COBB	148.600	5.238	137.188	160.012

Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde Cobb 500

HEMBRAS						
Edad en días	Peso para la edad (g)	Ganancia diaria (g)	Ganancia diaria promedio (g)	Conversión alimenticia acumulada	Consumo diario de alimento (g)	Consumo de alimento acumulado (g)
0	42	0				
1	56	14		0,232	13	13
2	72	16		0,417	17	30
3	89	17		0,573	21	51
4	109	20		0,679	23	74
5	130	21		0,776	27	101
6	156	27		0,841	31	132
7	184	27	26,3	0,908	35	167
8	214	30	26,8	0,953	37	204
9	244	30	27,1	1,016	44	248
10	280	36	28,0	1,053	47	295
11	318	38	28,9	1,098	54	349
12	360	43	30,0	1,127	57	406
13	408	48	31,4	1,150	63	469
14	460	53	32,9	1,166	68	537
15	520	60	34,7	1,173	73	610
16	582	62	36,4	1,184	79	689
17	646	64	38,0	1,197	84	773
18	711	65	39,5	1,212	89	862
19	777	66	40,9	1,228	92	954
20	844	67	42,2	1,246	98	1052
21	914	70	43,5	1,263	103	1155
22	986	72	44,8	1,284	111	1266
23	1060	74	46,1	1,304	116	1382
24	1136	76	47,3	1,326	124	1506
25	1214	78	48,6	1,344	126	1632
26	1294	80	49,8	1,365	134	1766
27	1378	84	51,0	1,385	142	1908
28	1463	85	52,2	1,403	144	2052
29	1549	86	53,4	1,422	151	2203
30	1636	87	54,5	1,441	155	2358
31	1724	88	55,6	1,461	161	2519
32	1813	89	56,7	1,479	163	2682
33	1903	90	57,7	1,496	165	2847
34	1993	90	58,6	1,512	167	3014
35	2083	90	59,5	1,528	169	3183
36	2172	89	60,3	1,546	175	3358
37	2259	87	61,1	1,566	179	3537
38	2344	85	61,7	1,587	184	3721
39	2428	84	62,3	1,610	189	3910
40	2510	82	62,8	1,635	193	4103
41	2591	81	63,2	1,660	197	4300
42	2671	80	63,6	1,684	199	4499
43	2751	80	64,0	1,709	203	4702
44	2831	80	64,3	1,733	203	4905
45	2910	79	64,7	1,756	205	5110
46	2989	79	65,0	1,778	204	5314
47	3068	79	65,3	1,800	207	5521
48	3147	79	65,6	1,820	208	5729
49	3226	79	65,8	1,841	209	5938
50	3301	75	66,0	1,862	209	6147
51	3376	75	66,2	1,884	213	6360
52	3451	75	66,4	1,905	215	6575
53	3524	73	66,5	1,928	219	6794
54	3597	73	66,6	1,950	221	7015
55	3670	73	66,7	1,973	225	7240
56	3741	71	66,8	1,995	225	7465
57	3812	71	66,9	2,017	225	7690
58	3883	71	66,9	2,038	225	7915
59	3953	70	67,0	2,059	225	8140
60	4023	70	67,1	2,079	225	8365
61	4093	70	67,1	2,099	225	8590
62	4162	69	67,1	2,118	225	8815
63	4230	68	67,1	2,137	225	9040

Fuente: Cobb-Vantress.com

1° FOTO. Lugar donde se llevó a cabo el trabajo experimental



2° FOTO. Recepción y peso de los pollos bebes al llegar a la nave.



3ºFOTO. Toma de peso semanal



4ºFOTO. Toma de temperatura de la cama



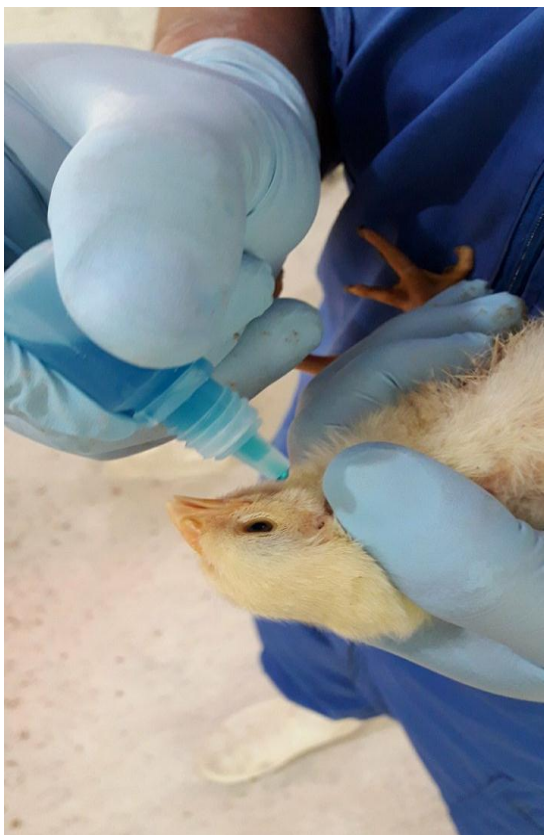
5° FOTO. Llenado de bebederos



6° FOTO. Llenado de comederos



7° FOTO. Vacunación



8° FOTO. Toma de datos



9°FOTO. Alimento en su presentación de Harina



10° FOTO. Alimento en su presentación de Pellet

