

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE
ENGORDE EN UN DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR, PARA
UNA MICRO EMPRESA FAMILIAR EN EL CORREGIMIENTO DE
CHIRIQUÍ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**RUBY S CERVERA C.
1-723-1073**

DAVID, CHIRIQUÍ

REPÚBLICA DE PANAMÁ

2016

**EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE
ENGORDE EN UN DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR, PARA
UNA MICRO EMPRESA FAMILIAR EN EL CORREGIMIENTO DE
CHIRIQUÍ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
2016**

**SOMETIDA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERA EN
AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O
PARCIAL DEBE SER OBTENIDA DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS**

APROBADO:

PROF. ROBERTO ATENCIO

DIRECTOR

DR. JOSÉ R. BINNS

ASESOR

PROF. VÍCTOR SÁNCHEZ

ASESOR

**DAVID, CHIRIQUÍ
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

2 016

AGRADECIMIENTO

Le Agradezco primeramente a Dios y a la Virgen por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por estar siempre a mi lado, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencia y sobre todo felicidad.

A mis padres Herlinda y Vicente por ser mi brújula, y el motor que guía y mueve mi vida, por enseñarme a caminar con pasos fuertes, decididos por el camino del triunfo, por todo su apoyo incondicional. Los amo.

A mi hermana Remi y Yandrick por estar siempre a mi lado por apoyarme y acompañarme en todo momento; por brindarme tantas alegrías.

A mis sobrinos Jeicob, Sara y Benjamín por ser ese granito de arena que Dios me envió para endulzar lo amargo de la vida. Los quiero.

A mi abuela Remi, por sus sabios consejos.

A alguien muy especial que siempre estará en mi corazón y memoria por siempre, por creer en mí, por tu apoyo incondicional y por ser parte de este gran logro, Fernando. Te Quiero.

A mi Director y asesores, Prof. Roberto Atencio, Dr. José Binns, Prof. Víctor Sánchez, quien a lo largo de éste tiempo me han orientado con sus capacidades y conocimientos en el desarrollo y culminación de mi tesis. Siempre los llevaré en mi corazón.

A mi amiga Arianeth por su amistad incondicional, sus consejos y su paciencia durante esta maravillosa aventura. Te quiero amiga

A mi amiga Carolina y compañero Jean Vial, que sin sus risas, y disgustos no habría sido tan placenteros estos años de estudio.

A todos mis compañeros que aportaron un granito de arena siempre los recordaré Willians, Keneth, Cristian. Los Extrañaré.

A Ing. Arnoldo Candanedo y al Dr. Binns, por todo su apoyo incondicional en los momentos difíciles.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida académica a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

Ruby S Cetrera C.

DEDICATORIA

Con gran esfuerzo he logrado cumplir una de mis metas, tuve muchas dificultades, pero con mucho valor y fe logré superarlas y seguir adelante; es por eso que quiero dedicársela a Dios y a mi persona por no rendirme nunca en los momentos más difíciles. Gracias Dios por todas tus Bendiciones.

Ruby B Cervera C.

**EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDE
EN UN DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR, PARA UNA MICRO EMPRESA
FAMILIAR EN EL CORREGIMIENTO DE CHIRIQUÍ, PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ 2016.**

Ruby S Cerera C.

Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Panamá.

Escuela de Desarrollo Agropecuario.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Corregimiento de Chiriquí, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, en granjas familiares auto sostenibles.

La investigación fue de tipo experimental, donde se determinó los costos de producción en tres tipos de alimentos comerciales de pollos de engorde, en 46 días desde la semana uno hasta la semana siete ; donde se determinó cual fue el tratamiento más beneficioso para los pollos de engorde, manteniendo los parámetros productivos y a las vez buscando rentabilidad y disminuir costos, se tomó como base de revisión de literatura crías de pollos de engorde y la inclusión de los costos de producción.

Esta investigación se realizó con un diseño completamente al azar con 54 pollos de engorde, raza Broiler, con tres unidades experimentales de seis pollos cada una, con arreglo factorial en las que hay tres variables y tres replicas por cada tratamiento, tomando registros de pesos semanales desde la semana una hasta la semana siete, obtenido parámetros productivos de producción, comiendo 24 horas, iluminado con luz amarilla, las aves fueron distribuidas de manera al azar en el galpón.

**EVALUATION OF PRODUCTION COSTS OF CHICKEN CHICKENS IN A
COMPLETELY RANDOM DESIGN, FOR A FAMILY MICROBILE COMPANY IN
THE CHIRIQUÍ CORRECTION, CHIRIQUÍ PROVINCE, REPUBLIC OF
PANAMA 2016.**

Ruby S Cerera C.

Faculty of Agricultural Sciences. Panama university.

School of Agricultural Development.

SUMMARY

The present investigation was carried out in the Chiriquí Region, Province of Chiriquí, Republic of Panama, in self-sustaining family farms.

The research was experimental, where production costs were determined in three types of commercial broiler feed, in 46 days from week one to week seven; Where it was determined which was the most beneficial treatment for chickens for fattening, keeping the parameters productive and at the same time seeking profitability and reducing costs, was taken as a basis for review of broiler broiler litter literature and the inclusion of production costs.

This research was carried out in a completely randomized design with 54 Broiler breeders, with three experimental units of six chickens each, with factorial arrangement in which there are three variables and three replicates for each treatment, taking weekly weight records From week one to week seven, obtained productive production parameters, eating 24 hours, illuminated with yellow light, the birds were randomly distributed in the house.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	PÁGINA.
CAPÍTULO I.....	15
INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.....	16
1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3. ANTECEDENTES.....	18
1.3.1. LA AVICULTURA EN PANAMÁ	18
1.3.1.1. IMPACTO ECONÓMICO DE LA AVICULTURA	18
1.3.1.2. EXPORTACIONES.....	19
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	22
1.5. OBJETIVOS	23
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	23
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	23
1.7. ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO	24
CAPÍTULO II.....	25

REVISIÓN DE LITERATURA	25
2.1. DEFINICIÓN DE AVICULTURA	25
2.1.2. APOORTE DE LA AVICULTURA EN EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO.	25
2.1.3. ORIGEN DE LOS POLLOS DE ENGORDE	26
2.2. MANEJO Y ADMINISTRACIÓN AVÍCOLA.....	27
2.2.1. ALIMENTACIÓN	28
2.2.2. AGUA	28
2.2.3. SANIDAD Y PRINCIPALES ENFERMEDADES.....	29
2.2.3.1. EL NEWCASTLE	29
2.2.3.2. CÓLERA AVIAR	29
2.2.3.3. VIRUELA AVIAR.....	29
2.3. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES	30
CAPÍTULO III.....	31
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO TÉCNICO	31
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS	31
3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.2.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO.....	32
3.2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.2.3. VARIABLE DE LA HIPÓTESIS	32

3.2.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES	32
3.2.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES	32
3.3. ESTUDIO TÉCNICO.....	33
3.3.1. GALPÓN	33
3.3.2. COMEDEROS Y BEBEDEROS	35
3.3.3. CORTINAS.....	35
3.4. EJECUCIÓN.....	35
3.4.1. DISEÑO EXPERIMENTAL	36
3.5. DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.	36
3.5.1. LAS VARIABLES DE RESPUESTA FUERON:	38
3.5.2. CONFORMACIÓN DE GRUPO EXPERIMENTAL	38
3.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.7. GUÍAS DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA MICROEMPRESARIOS.....	40
3.8. ANÁLISIS DE DATOS	43
CAPÍTULO IV	44
ESTUDIO DE MERCADO	44
4.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	44
4.2. ASPECTO DE LA COMERCIALIZACIÓN	44
4.2.1. PRECIO.....	44

4.3. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	44
4.3.1. DISTRIBUCIÓN Y VENTA	44
4.4. COMUNICACIÓN	45
CAPÍTULO V	46
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
5.1. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN	46
5.1.1 GANANCIA DE PESO	46
5.1.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	48
5.1.3. MORTALIDAD	78
5.2. RESULTADO Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS ECONÓMICO	79
5.2.1.COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TRATAMIENTOS	81
5.2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO	84
CAPÍTULO XI	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
6.1. CONCLUSIONES.....	87
6.2. RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS CITADAS.....	90
ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE CUADROS

Nº	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
CUADRO I. MATERIALES		31
CUADRO II. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE GANANCIA PESO		47
CUADRO III. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE CONVERSIÓN DE PESO		49
CUADRO IV. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA		50
CUADRO V. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO COOLECHE ETAPA INICIO.....		51
CUADRO VI. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA DE CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLECHE		52
CUADRO VII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO COOLECHE		53
CUADRO VIII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA INICIO TRATAMIENTO COOLECHE		54
CUADRO IX. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLECHE		55
CUADRO X. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO COOLECHE		56

CUADRO XI. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO COOLECHE	57
CUADRO XII. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLCHE	58
CUADRO XIII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	59
CUADRO XIV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA CRECIMIENTO	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	60
CUADRO XV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	61
CUADRO XVI. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	62
CUADRO XVII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO JUAN XXIII	63
CUADRO XVIII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	64
CUADRO XIX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	65
CUADRO XX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO JUAN XXIII	66
CUADRO XXI. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	67

CUADRO XXII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO EL CAMPO	68
CUADRO XXIII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA CRECIMIENTO	
TRATAMIENTO EL CAMPO	69
CUADRO XXIV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE	
TRATAMIENTO EL CAMPO	70
CUADRO XXV. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA INICIO	
TRATAMIENTO JUAN XXIII.....	71
CUADRO XXVI. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO	72
CUADRO XXVII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) ETAPA ENGORDE	
TRATAMIENTO EL CAMPO	73
CUADRO XXVIII. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO	74
CUADRO XXIX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA	
CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO	75
CUADRO XXX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) ETAPA	
ENGORDE TRATAMIENTO EL CAMPO.....	76
CUADRO XXXI. CONVERSIONES ALIMENTICIA GENERAL POR POLLO	77
CUADRO XXXII. COSTO TOTAL DEL ALIMENTO COOLECHE.....	80
CUADRO XXXIII.COSTO DEL ALIMENTO JUAN XXIII	80
CUADRO XXXIV.COSTO DE ALIMENTO EL CAMPO	80
CUADRO XXXV.COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO COOLECHE	81

CUADRO XXXVI. COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO JUAN XXIII	82
CUADRO XXXVII. COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO EL CAMPO	83
CUADRO XXXVIII. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO UNO	
ALIMENTO COOLECHE.....	84
CUADRO XXXIX. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DOS	
ALIMENTO JUAN XXIII	85
CUADRO XL. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO TRES ALIMENTO	
EL CAMPO.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
FIGURA 1.	REGISTRO DE RESEPCIÒN	93
FIGURA 2.	CAMA POR TRATAMIENTOS	94
FIGURA 3.	SEPRARCIÒN POR TRATAMIENTO, ETAPA INICIO	95
FIGURA 4.	ESTAPA INICIO	96
FIGURA 5.	COMEDEROS	97
FIGURA 6.	BEBEDEROS	98
FIGURA 7.	ETAPA ENGORDE SEMANA 7	99
FIGURA 8.	MORTALIDAD NECROPSIA	100
FIGURA 9.	FINALIZACIÓN	101

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

La industria avícola en Panamá encabeza el desempeño de los subsectores del agro con un valor bruto de producción de 23.1%; es decir, \$329.1 millones, según cifras de la Contraloría General de la República correspondientes al último periodo (2015).

En Panamá, cada persona consume 87 libras de pollo, lo que equivale a un sacrificio anual de 99,319,928 aves.

<http://laestrella.com.pa/economia/actividad-avicola-firme-pese-importaciones/23942279>

Según (Medina. H. 2004). La producción avícola se basa en el sistema de manejo para la sanidad animal, ya que todo va relacionado para un solo fin: carne de buena calidad, sin presencia de hematomas o zonas rayadas en la canal en el momento del sacrificio. Por esto se tiene un control ambiental durante los 35 días de desarrollo del pollo en la granja. En primer lugar se debe disponer de equipos que ayuden a remover el aire constantemente, ya que al tener aves en grandes concentraciones el % de amoníaco en el aire aumenta; y por lo tanto el ambiente en el galpón no será el mejor para que el ave rinda el peso y el consumo ideal, por ende las conversiones no estarían dentro de los parámetros de producción y esto producirá brotes de enfermedades, ya que estarían en un ambiente óptimo para que estas proliferen.

La característica principal es disminuir los costos de producción, mediante un desarrollo eficaz y eficiente de granjas caseras familiares, amigables con el ambiente y obteniendo como resultado aves de calidad entre los 43 y 46 días con una actividad biológica saludable.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La explotación de aves de corral se ha incrementado en estos últimos años, sin embargo este tipo de explotación tiene una grave limitante que es la alimentación, ya que estos alimentos tienen altos costos, lo cual encarece la producción. Esto representa alrededor del 80 a 95% de los costos de producción, ya que la alimentación es la base fundamental para la cría y explotación de los pollos.

¿Cuál es la influencia de los costos de producción en pollos de engorde para una micro empresa familiar?

¿Afectará los tipos de alimentos en la explotación de los pollos de engorde en cuanto a su eficiencia?

¿Cuál de los alimentos comerciales mostrará un mejor desempeño en relación con las variables del estudio?

1.2.1. Formulación del Problema

El presente estudio es de tipo experimental, ya que se evaluaron distintos tipos de tratamientos desde la semana una hasta la semana siete, se evaluarán las aves hasta los 46 días, donde se determinará cual fue el tratamiento más beneficioso para el ave, manteniendo los parámetros productivos y a la vez buscando rentabilidad y disminuir costos.

Esta investigación se realizará con un diseño completamente al azar con arreglo factorial en las que hay tres variables y tres réplicas por cada tratamiento.

Por lo tanto, es importante demostrar la aplicación de los costos tradicionales en el sector avícola, agropecuario e industrial como lo es la avicultura, que constituye un sector productivo, eficiente que contribuye sustancialmente al desarrollo económico nacional. Evidenciando la determinación de costos en la pequeña escala.

1.3. ANTECEDENTES

1.3.1. La Avicultura en Panamá

1.3.1.1. Impacto económico de la avicultura

La avicultura nacional se desarrolla en el país desde tiempos inmemoriales, como una actividad de traspatio, para la producción de carne y huevos para la familia rural. La primera granja avícola técnicamente organizada, que se estableció en Panamá fue fundada en el año de 1929, operación está que fracasó por la falta de interés y apoyo que recibió por parte de las autoridades. En el año de 1939 fue establecida la primera empresa que tuvo éxito, Hacienda Fidanque, fundada por Earl Fidanque. Alrededor del año 1948 el Programa Punto Cuatro del Presidente Truman de los Estados Unidos se inicia en Panamá. Se establece una granja experimental en la Escuela Nacional de Agricultura de Divisa, donde se instalaron incubadoras para suplir de pollitos a las personas interesadas en mejorar las razas. <http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/CountryReports/Panama.pdf>

El consumo de carne de pollo y huevos se ha incrementado en Panamá esto en parte impulsado por el aumento del precio de la carne de res, entre otros factores. En agosto de 2015 se habían sacrificado 8,8 millones de aves en Panamá según las cifras de la Asociación Nacional de Avicultores de Panamá (A.N.A.V.I.P.), esto es un incremento de 9,6% en relación con el mismo período en el 2014.

A nivel del mercado hemos visto un aumento en el consumo de huevos y de carne de pollo, en este último somos el segundo país con mayor consumo a nivel de Latinoamérica” según Carlos Castroverde, presidente de A.N.A.V.I.P.

En Panamá se consumen 85 libras de carne de pollo por persona anualmente según la estadística al 2015, un aumento significativo tomando en cuenta que para el 2005, hace diez años, el consumo per cápita de carne de pollo en el territorio panameño era 57 libras por persona, esto es un incremento de 38 libras por persona. Ante esta situación no queda mucho espacio más para el crecimiento del consumo. “Todos los días consume pollo hasta dos veces al día” dijo el agremiado.

Se atribuye el alto consumo de pollo en Panamá con temas de canasta básica y economía familiar. De acuerdo con las cifras de la Autoridad de Protección al Consumidor, el costo de la carne de res (bisctec) es de B/.3.15, mientras que el costo de la carne del pollo (medio pollo) es de B/.1, 76 y B/.2, 08.

Según, Castro Verde (2015). El precio del producto se ha mantenido estable en los dos últimos años mayor movimiento en los precios.

1.3.1.2. Exportaciones

Según (A.N.A.V.I.P.), las oportunidades de exportación para los productos de pollo como la producción panameña es a pequeña escala, pero están exportándose huevos fértiles y productos procesados de pollo a Centroamérica y el Caribe. <http://www.anpanama.com/>.

Según la Asociación Nacional de Avicultores de Panamá (A.N.A.V.I.P.) José Isabel Blandón, explicó que en el 2014 los productos de cría de ave y de corral representaron el 24,20% de los ingresos del sector Agrícola y Ganadero de Panamá.

Con ese porcentaje, el sector avícola fue el más alto de los rubros de la producción primaria, seguido por el sector ganadero, que obtuvo un 17% de los ingresos.

El sector avícola combina factores que hacen posible un crecimiento sostenible, inversiones de capital, tecnologías, la preparación de mano de obra calificada y la comprensión de la importancia del mercadeo.

La industria agropecuaria estimó la población avícola de Panamá en dos sectores importantes: Panamá Oeste, con 8 millones de animales, y Panamá Este, con 6 millones.

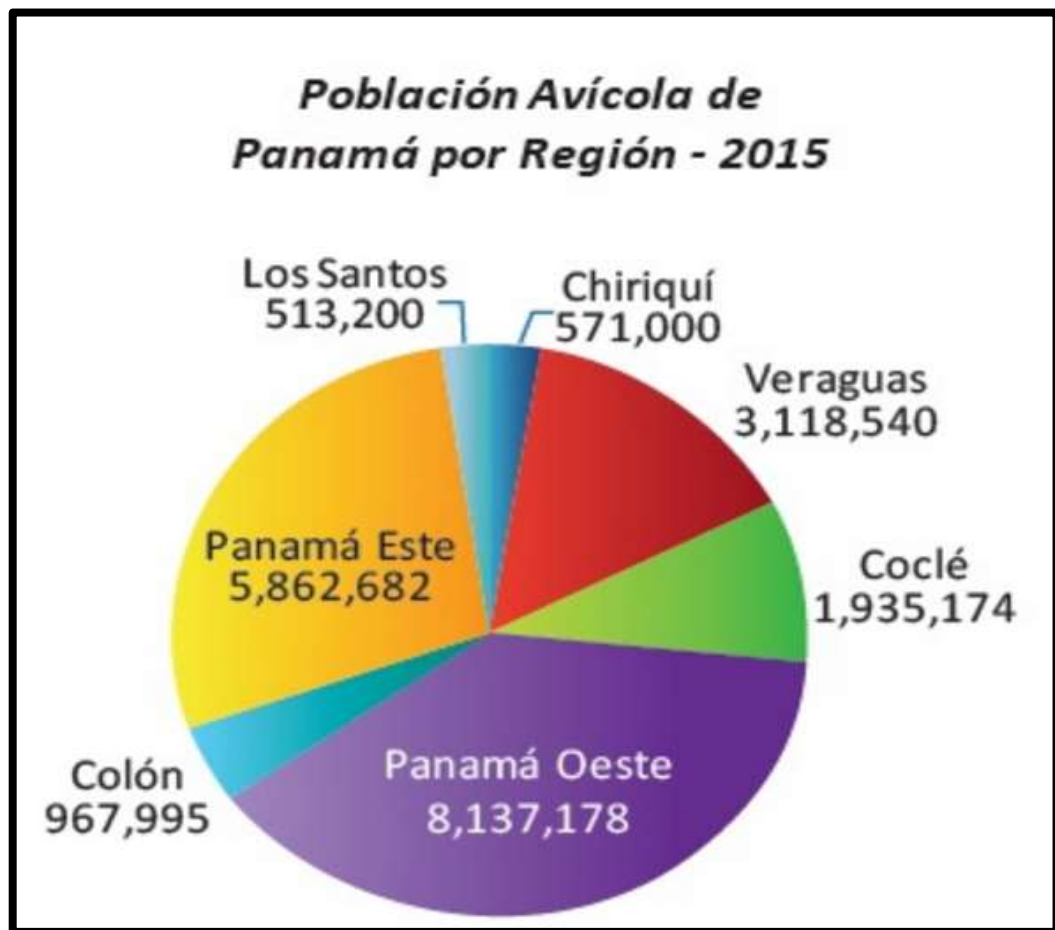
Blandón (2014), destacó que las exportaciones avícolas del 2014, se redujeron en comparación con las del 2013; de 8 millones de kilogramos se pasó a 7 millones. También dijo que Estados Unidos era el principal país importador.

El presidente de la A.N.A.V.I.P., Luis Carlos Castro verde, aseguró que Panamá está entre los tres países que más consumen carne de aves en Latinoamérica.

De acuerdo con la A.N.A.V.I.P., en Panamá el negocio de la avicultura continúa creciendo y todos los días es más próspero. Según un informe de la organización, hasta el mes de agosto del presente año se habían sacrificado un total de 65.848.458 aves, lo que representa un aumento 7,4% de con respecto al mismo periodo del año pasado cuando se sacrificaron 61.278.252 aves.

Actualmente la mayor población de pollos de engorde, gallinas ponedoras y de reproducción, se encuentra en Panamá Oeste, seguido de Panamá Este y Veraguas.

GRÁFICO 1.
POBLACIÓN AVÍCOLA DE PANAMÁ POR REGIÓN



Fuente .ANAVIP, 2015.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La avicultura se caracteriza por ser generadora de mano de obra, se facilita en pequeños espacios y provee alimentos de buena calidad a la población.

A pesar de que el avicultor, se ve beneficiado con dicha labor, sus ingresos no son del todo significativos, dado que descuida y en muchos casos desconoce que el costo de alimentación, representa hasta el 95 % de los costos totales de producción.

En este ensayo utilizaremos tres tipos de concentrados comerciales diferentes para pollo de engorde en tres etapas diferentes: inicio, crecimiento y engorde además del concentrado comercial en las etapa de crecimiento y engorde será adicionado a su dieta pan, a base de harina de trigo y levadura en la alimentación de los pollos, pues esto permite que el pollo efectué su crecimiento corporal de manera más eficiente, lo que redundará en mayores producciones de carne de pollo, y con mejores conversiones alimenticias; y así disponer la carne de mejor calidad libres de químicos, creados de manera sostenible y en pequeñas granjas familiares caseras utilizando un diseño completamente al azar. Se utiliza pan para disminuir los costos y tener una mayor rentabilidad a un corto plazo de dos meses promedio y así determinar los resultados de ganancia de peso, la conversión alimenticia en corto tiempo y su comportamiento económico.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

- Evaluar los costos de producción de pollos de engorde en un diseño completamente al azar para una microempresa ubicada en el Corregimiento de Chiriquí, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de los tipos de concentrados, sobre el incremento de peso de los pollos y costos relacionados.
- Determinar la factibilidad técnica operacional del negocio.
- Determinar los costos de producción y rentabilidad del efecto del concentrado sobre las ganancias diarias de pesos de los pollos.
- Evaluar económicamente la producción de pollo alimentados con tres tipos de concentrados y pan con levadura.
- Elaborar una guía de costos de producción para microempresarios.

1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1. La producción de pollos de engorde a corto plazo, con inclusión de pan a su dieta disminuye los costos de producción, al evitar la compra de alimentos comerciales.
2. La evaluación económica y financiera, es una herramienta eficaz para evaluar la rentabilidad de estas actividades productivas y determinar si es conveniente o no realizar la inversión.

1.7. ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este es un ensayo que se lleva a cabo en el corregimiento de Chiriquí, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Es un diseño a nivel familiar utilizando insumos locales.

Los resultados deben ser aplicados para microempresas familiares de las mismas características.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. DEFINICIÓN DE AVICULTURA

La avicultura es la crianza racional de las aves de corral, todo aquello que el hombre realiza aplicando sus conocimientos de una forma inteligente para una producción a bajo costo y en el menor tiempo posible. Es uno de los rubros más apasionantes del sector pecuario, en lo que se refiere a manejo, sanidad y alimentación. El conocimiento de estos puntos tan importantes y que definen el éxito o fracaso de una producción, hace que la experiencia sea un factor determinante en el manejo de las aves (Buxade, 1988).

La avicultura es una actividad que tiene como finalidad la producción de bienes intermedios y de consumo tales como: carne de pollo, entre otros (Chica y Otálora, 2003).

2.1.2. Aporte de la avicultura en el desarrollo socioeconómico.

En la actualidad, la globalización de la economía, caracterizada por la apertura comercial, la ampliación de las inversiones e innovaciones tecnológicas promueven la competitividad de todos los sectores económicos, a fin de que los productos puedan ser ubicados en mejores condiciones de precios y calidad en el mercado mundial; en este contexto el desarrollo de la avicultura durante los últimos años ha sido notoria, ha jugado un papel relevante en la generación de empleo y de riqueza, constituyéndose en un rubro importante del PIB

agropecuario, a pesar de los problemas ocasionados por la crisis económica y la presencia de fenómenos naturales adversos (Cervantes, 2000).

2.1.3. Origen de los pollos de engorde

La explotación intensiva de aves en el país ha desarrollado, con escasas excepciones, sobre la base del material genético importado. Este material viene al país en forma de huevos fértiles, que al llegar a adultos son utilizados, por cruzamiento, para la formación de los híbridos que serán explotados comercialmente como pollos de engorde o gallina ponedora. Estos híbridos pueden ser obtenidos a través de la importación de progenitores (abuelos) o por medio de reproductores (madres).

Los pollos de engorde son una fuente económica de proteína para los países en desarrollo. En las últimas décadas se han desarrollado investigaciones en el área de: genética, manejo y alimentación con la finalidad de producir carne al más bajo costo posible (Martínez, 2003).

Los pollos de engorde se caracterizan por un animal quieto, sedentario que tiende a postrarse constantemente, especializado para producir carne, pesan al nacer un promedio de 40 – 50g (North y Bell, 1993). Convierten el alimento en carne muy veloz, con índice de conversión de 1,80 a 1,90 creados para ganar peso sumamente rápido y a utilizar los nutrientes eficientemente (Aviagen, 2010).

Las aves son vertebrados homeotermos (su temperatura interna no varía con la del medio), de reproducción ovípara, provistos de plumas y con los miembros anteriores transformados en alas, y por tanto adaptadas al vuelo y a la marcha

bípeda. La característica que mejor las define por ser exclusiva de esta clase son las plumas, que no sólo permiten un vuelo más efectivo que el patagio o «ala de piel» de los murciélagos y dan al ave un perfil aerodinámico (plumas de contorno), sino que además protegen su cuerpo de los cambios de temperatura al proporcionarle un aislamiento superior incluso al de los pelos de los mamíferos (Buxade, 1988).

En el manejo del pollo de engorde hay 4 características especiales a tener en cuenta para que la explotación sea viable y competitiva frente a un mercado la sanidad, la genética, la nutrición y el manejo. Al tener presente aspectos tan importantes como estos podremos lograr la obtención de aves de excelente calidad es decir pollitos sanos y fuertes que garanticen consumos y pesos adecuados de acuerdo a los parámetros productivos establecidos, junto con prácticas de bioseguridad que disminuyan al máximo los riesgos de enfermedades y focos de contaminación dentro de una granja.

2.2. MANEJO Y ADMINISTRACIÓN AVÍCOLA

La rentabilidad está determinada por factores externos, los cuales no pueden ser controlados directamente por el avicultor; tales como: alzas en precios de alimentos concentrados y otros insumos, o baja en precios de venta de productos. Con una buena administración se puede reducir los riesgos que presentan esos factores externos; así, la explotación puede ser rentable mediante una buena planificación, organización, control y dirección de los procesos productivos. Estos procesos a su vez pueden ser técnicos o

financieros, como conversión alimenticia, mortalidad, tensión o estrés, etc.; o malas inversiones que afecten el flujo de caja. Todo lo anterior para concluir que, la administración es absolutamente necesaria en este tipo de exploración y cuando es aplicada correctamente, le permitirá al granjero conocer en todo momento el estado financiero de su empresa, evaluar los "pro y los contra" de la empresa y le servirá de experiencia para sus futuras inversiones. Existen otros factores que influyen en los resultados normales como: razas, clima, manejo y sistemas de alojamiento (Nuñez, 1996).

2.2.1. Alimentación

Constituye uno de los renglones más consideraciones en el presupuesto de gasto de la explotación avícola, ya que su adquisición representa más de la mitad de todas las erogaciones. Es pues, indispensable suministrar a las aves comida con un mínimo de gastos alcanzando un rendimiento máximo. El objetivo de la alimentación es obtener crecimiento. Esto requiere una abundante provisión de sustancias nutritivas en proporciones apropiadas (Jeroch, 1988).

2.2.2. Agua

El agua cumple la función de permitir la digestión de los alimentos, la absorción de los nutrientes y el transporte de éstos a la sangre. Para que los pollos de engorde puedan desarrollarse y producir normalmente deben tener una dieta con una cantidad de nutrientes que responda a las necesidades nutricionales. Los ingredientes para las raciones, de acuerdo con su contenido nutricional, pueden ser energéticos o proteínicos. (VSF, 2004).

2.2.3. Sanidad y principales enfermedades

Las aves son afectadas por enfermedades que ocasionan grandes pérdidas en la producción y pérdida de aves por mortandad; pero con una alimentación equilibrada, alojamiento apropiados y cuidados propios de una buena crianza, los problemas de salud se reducirán al mínimo.

2.2.3.1. El newcastle

Es una de las enfermedades más comunes y peligrosa, es causada por el virus *Tortor furens*, se conoce también por adenovirus aviar que se propaga rápidamente a través del agua y el aire, de un animal enfermo a otro, y por aves silvestres. (WV, 2008).

2.2.3.2. Cólera aviar

Enfermedad muy grave que es causada por una bacteria llamada *Pasteurella multocida*. Transmitida a través de las deyecciones de las aves, muy contagiosa y afecta sobre todo a los animales adultos. (PESA-FAO, 2007).

2.2.3.3. Viruela aviar

Es una enfermedad provocada por un virus que se transmite a través de los mosquitos y el contacto con animales enfermos. Ataca sobre todo a los animales jóvenes, de menos de tres meses, aunque puede presentarse en animales de más edad. (PESA-FAO, 2007).

2.3. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Para evitar riesgos es indispensable vacunar los pollos contra las enfermedades antes mencionadas. Cada vacuna inmuniza contra una sola enfermedad; estas se deben suministrar correctamente para que sean efectivas, por lo cuales se deben seguir las instrucciones adecuadamente. (SOCPA, 2007).

Entre las recomendaciones para llevar a cabo la vacunación, se encuentran: de preferencia aplicar la vacuna el mismo día que se adquiere pero cuando no se use, debe permanecer o transportarse en frío de 4 a 7 °; la vacuna no debe estar caducada y no debe exponerse al sol; lavarse las manos con agua y jabón antes y después de la vacunación; cuando se prepara la vacuna debe utilizarse en un lapso de dos horas; vacunar bajo sombra y por la mañana y no tocarse los ojos cuando se esté vacunado. Después vacunar a las aves, no se pueden comer sino una semana después; no podemos aplicar dos o más vacunas simultáneamente, dejar que pasen por lo menos veintiuno a diez días cuando se vacuna; las aves tardan de diez a quince días en crear anticuerpos. Después de administrar la vacuna, enterrar o quemar todos los sobrantes y material que se utilizó para la vacunación. El plan de vacunación debe ajustarse a la región en la que se desarrollan las aves, (SOCPA, 2007).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO TÉCNICO

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

CUADRO I. MATERIALES

Galpón	Balanza
Comederos	Cal
Bebederos	Vinagre
Pollos	Cebolla
Vitaminas	Ajo
Concentrados	Melaza
Pan	Azúcar
Manguera	Cangarú
Bambú	Aserrín
Pala,	Cascarilla de arroz
Focos	Plástico
Abanico	Bomba de mano
Escoba	

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

Para poner en práctica esta investigación y llegar a la obtención de los objetivos se deben tomar en cuenta los siguientes procedimientos:

1. Para obtener el primer objetivos específico se ejecuta un estudio económico.
2. En el segundo objetivo se determina la localización y tamaño del proyecto, estableciendo procesos y tecnología a utilizar.
3. En los dos últimos objetivos por último se analiza el estudio económico financiero con la finalidad de establecer la inversión inicial necesaria, determinando los ingresos, costos y gastos con el motivo de llegar a la construcción del flujo de caja.

3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Ubicación del ensayo

Ubicado en el Corregimiento de Chiriquí, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, en granjas familiares auto sostenibles.

3.2.2. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo experimental debido a que se determinaron los costos de producción, con tres tipos de alimentos diferentes de pollos de engorde, en 46 días; se tomó como base la revisión de literatura engorde y la inclusión de los costos de producción.

3.2.3. Variable de la hipótesis

3.2.3.1. Variables independientes

- Niveles de concentrados

3.2.3.2. Variables dependientes

- Ganancia de peso (gramos)
- Conversión alimenticia
- Porcentaje de mortalidad
- Costos de producción (B/.)

3.3. ESTUDIO TÉCNICO

El espacio donde se van a desarrollar los pollos de engorde es de suma importancia para la obtención de un producto de calidad, por lo tanto es fundamental adecuar y brindarle el mantenimiento necesario del lugar y controlar el desarrollo de las aves para cumplir con los resultados planificados.

3.3.1. Galpón

El galpón cuenta con las siguientes características:

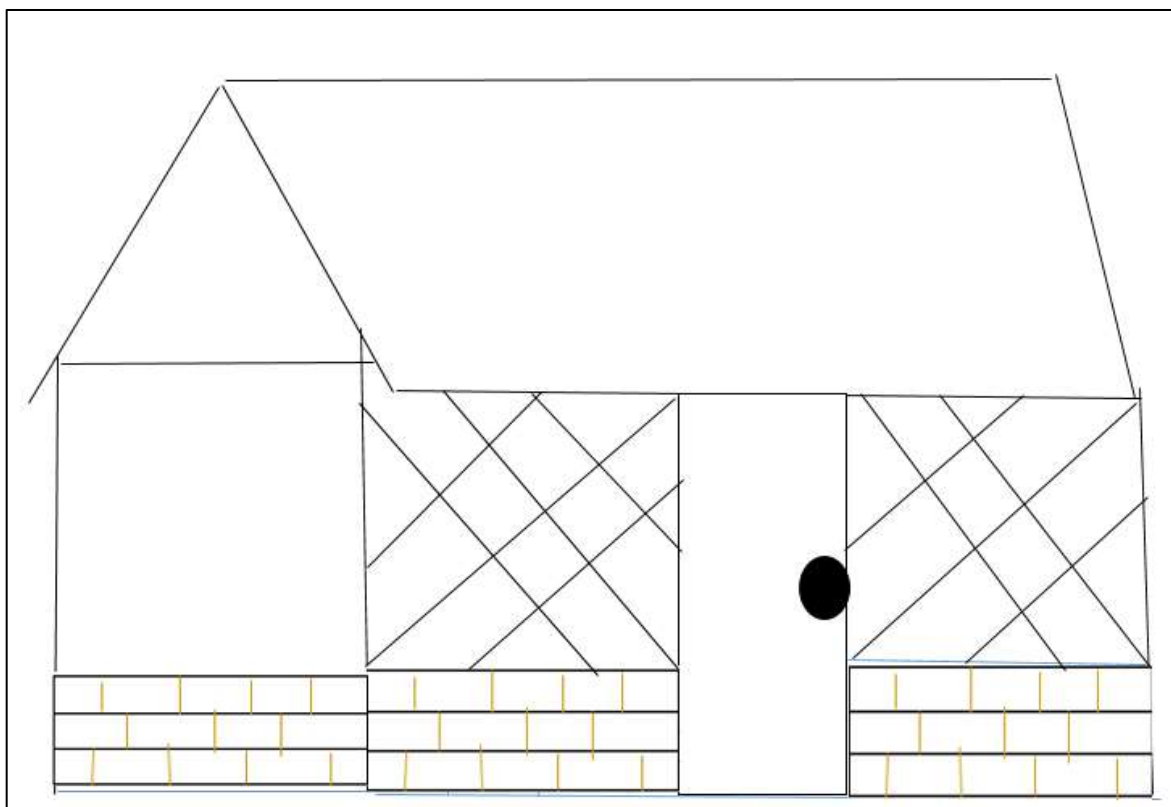
- Cubierta de alambre y madera
- Muros laterales de madera y cemento
- Puerta de madera y alambre
- Plástico en los laterales para evitar las corrientes de agua.

GRÁFICO N° 2

DISEÑO DEL GALPÓN

Medidas del galpón: 3 metros de largo por 2.80 metros de ancho.

Fuente. Ruby Cervera C, 2016.



3.3.2. Comederos y bebederos

Los comederos utilizados fueron de bambú en la etapa de inicio y cajones de madera en la etapa de crecimiento y engorde en forma de canoas. Los comederos fueron acomodados según el crecimiento de los pollos con la finalidad de evitar el desperdicio de alimento.

Los bebederos fueron confeccionados con materiales reciclados, a medida que los animales iban creciendo, se iba aumentando el tamaño de los bebederos.

3.3.3. Cortinas

Las cortinas utilizadas fueron de plástico y sacos, para evitar las corrientes de agua, las mismas se bajaron con el tiempo lluvioso para evitar las corrientes de agua.

3.3.4. Cama

Para la obtención de la cama se utilizaron materiales como: cascarilla de arroz y aserrín de 8 a 10 cm de altura, cambiándose cada ocho días para evitar humedad.

3.4. SELECCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para la micro empresa familiar se identificaron cuatro etapas de producción: inicio, crecimiento, engorde y comercialización.

3.4. Ejecución

Se utilizaron pollos de engorde de la raza **Broiler** blanco, donde se manejaron 54 pollos de engorde con tres tratamientos de tres repeticiones cada uno.

3.4.1. Diseño experimental

Se utilizó un diseño completamente al azar con tres tratamientos y 18 unidades experimentales por tratamientos.

3.5. DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES.

La investigación se realizó con 54 pollos de engorde, raza Broiler con tres unidades experimentales, de seis pollos cada una.

Se utilizó un diseño completamente al azar con $T=3$ tratamientos, consiste en tres sistemas de alimentación diferente, con un, $n = 3$ grupos de 6 animales c/u en cada tratamiento, estos grupos serán las unidades experimentales.

Esquema de la ANOVA

FV	GL
Tratamiento	2
Error	51
Total	53

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

El modelo lineal aditivo fue: $Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$.

Donde y_{ij} = observación efectuada en la unidad experimental.

μ = media poblacional estimada por la $\bar{X}$ general.

T_i = efecto del tratamiento i th .

E_{ij} = error experimental.

Donde

$i=1, 2, 3$ Tratamientos.

$j = 1, 2, \dots, 18$ unidades experimentales.

Sujeto a $E_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$.

3.5.1. Las variables de respuesta fueron:

- 1- Consumo de alimento
- 2- Ganancia de peso
- 3- Conversión alimenticia
- 4- Porcentaje de mortalidad
- 5- Costos de producción

3.5.2. Conformación de grupo experimental

La investigación se conformó de tres tratamientos con tres repeticiones de seis pollos de engorde cada uno, distribuidos al azar en grupos.

- **Manejo:** Los pollos comieron 24 horas, con iluminación que iniciará a las 6:00 p.m., a 7:00 a.m., ya que esto mejora la productividad del consumo de alimento y el crecimiento.
- **Distribución:** Los animales fueron distribuidos de manera al azar en los galpones.
- **Desinfección del galpón:** Se inició con una desinsectación del suelo con cal, limpieza general con escoba y pala, para luego realizar la desinsectación con amonio en el interior y exterior, quedando listo para la colocación de cascarilla de arroz.
- **Aseo y mantenimiento del galpón:** Se reemplazó la cascarilla de arroz mojada o deteriorada y al final del periodo de la parvada se sacó toda la cascarilla para desinfectar nuevamente el galpón.

- **Colocación de la cascarilla de arroz:** Se colocó cascarilla de arroz con una altura de unos 6 a 9 cm de alto en cada uno de las repeticiones y tratamientos del diseño experimental.
- **Bebederos y Comederos:** Se ubicaron bebederos y comederos en cada uno de los tratamientos.
- **Suministro de la dieta:** Se calculó el consumo de alimento diario hasta el final de la producción. Cada una de la dietas con cantidades específicas.
- **Suministro de agua.** Se suministró diariamente agua potable con ajo cebolla y azúcar, durante el ciclo de vida de los pollos de engorde para evitar su nivel de mortalidad.

3.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se realizó por medio de los registros que se llenaron a diario y al final de la semana, obteniendo los resultados semanales. Se realizaron pesajes con el fin de obtener los parámetros de la producción.

Datos

- Ganancia de peso
- Conversión alimenticia
- Porcentaje de mortalidad, se tomó en cuenta el número de pollitos que inician la producción y con cuantos terminan.
- Beneficio-Costo. Valor total del alimento administrado, esto se evaluó al final de la investigación.

3.7. GUÍAS DE COSTO DE PRODUCCIÓN PARA MICROEMPRESARIOS

Esta guía está basada para una parvada de 200 aves, producida escalonadamente. La Función principal de la actividad es convertir los recursos sostenibles. Ejemplo la actividad de recepción de materiales reciclados y disminuir costos.

- **Planificación**

Es un proceso importante dentro de la media y microempresa, la organización a las oportunidades y amenazas externas, implica determinar metas deseables y factibles, la planificación de una empresa se basa en la recopilación de los hechos.

- **Organización**

Es esencialmente el establecimiento del marco dentro del cual han de ejecutarse las actividades requeridas y las designaciones de quien debe llevarlas a cabo.

- **Recursos**

Son factores de producción utilizados para realizar una actividad, estos son talento humano, insumos operativos y capacidad instalada.

- **Contabilidad de costos**

La contabilidad de costos más que ser parte de un proceso administrativo, es un proceso estratégico dentro de una empresa. “la contabilidad de costos es un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna la información para determinar los costos de actividades, procesos y productos y con ello facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo.” (RAYBUR, Gayle)

- **El instaurar y planear**

Los costos permite generar la medida, la utilidad de las micro y medianas empresas, así mismo el seguimiento y el estudio permite evidenciar la situación financiera y tomar medidas de control y de replantear ciertas acciones y estrategias. Así como se plantea en los objetivos de la contabilidad de costos:

- Generar informes para medir la utilidad, proporcionado el costo de ventas correcto.
 - Valuar los inventarios para el estudio de situaciones financieras.
 - Proporcionar reportes para ayudar a ejercer el control administrativo.
 - Ofrecer información para la toma decisiones.
 - Generar información para ayudar a la administración a fundamentar la estrategia competitiva.
 - Ayudar a la administración en el proceso del mejoramiento continuo, eliminando las actividades que no generan valor.
 - Observación. Se realiza para conocer las etapas del pollo, su hábitat y todo el proceso productivo.
 - Cada unidad en cada proceso recibe una dosis similar de costos de producción
 - Calcular los costos unitarios. Calcular los costos, o fases de conteo agropecuario del periodo entre las unidades de producción del mismo.
- (BONILLA Miriam, PAEZ Rosa, 2003).

ETAPAS DEL PROCESO DEL POLLO DE ENGORDE

Es una de las etapas más importantes del proceso, se debe tener listo el galpón para recibir los pollos de un día de nacidos, donde inicia las siguientes actividades:

- Viabilidad y peso, una vez llegada las pollos de engorde se realiza un pesaje en gramos, para determinar el incremento de peso por semana, donde los pollos antes de ser comprados deberán tener un peso de 50 g para tener un mejor desarrollo.
- Comportamiento: Se espera de una a dos horas para la adaptación de los pollos al ambiente.
- La báscula: es imprescindible en una explotación avícola, se deben hacer una o dos veces los pesajes por semana para saber la evolución del engorde y compararlo con tablas preestablecidas.
- Las cortinas: son plásticas o de tela, estas regulan la temperatura dentro del galpón, se debe hacer un adecuado manejo de cortinas, si es necesario bajarlas por la noche y más cuando hay corrientes de aire y subirlas en el día.
- Realizar Registros: Se registre la fecha de llegada del pollo con su peso inicial promedio y semanalmente también se hace registro de mortalidad, del peso y el consumo del alimento.
- La cama: se puede utilizar aserrín, cascarilla de arroz, la cama nunca podrá estar húmeda.

CONDICIONES Y MANTENIMIENTO DEL GALPÓN

- Es fundamental retirar la pollinaza y las camas, finalizando con una limpieza profunda de paredes, mallas y pisos en la parte interna, desinfectado con solución de yodo.
- Suministro de alimentación: Se realiza mediante dos raciones, una en la mañana y otra en la tarde, donde los pollos comerán 24 horas. Los bebederos y comederos para disminuir costos, pueden ser reciclados de bambú, madera y galones plásticos. Se deben lavar y desinfectar todos los días.
- Realizar los pesajes una vez por semana y anotar en el registro.

3.8. ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizó el programa de SAS versión 8.1. Para agilizar los cálculos estadísticos que consistieron en análisis de varianza y prueba de Duncan.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

4.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Los pollos de engorde de la raza Broiler, son aves de plumas blancas que se caracterizan por ser muy pesados a su corta edad. Son los indicados para la comercialización.

4.2. ASPECTO DE LA COMERCIALIZACIÓN

Al analizar los factores que intervienen en la comercialización del producto, se determinó que la micro empresa se encuentra cerca de una vía principal de acceso, donde el producto se comercializará en peso vivo y en canal.

4.2.1. Precio

Precio al alcance de los consumidores, el pollo en pie tiene un precio de 2,25 la libra, y canal tendrá precio de 2.50 por libra.

4.3. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

4.3.1. Distribución y venta

El proceso de comercialización involucrará previamente el sacrificio de los pollos de engorde, ya que el producto se ofrecerá en canal y en peso vivo, al público en general. Los pollos serán distribuidos a todos los consumidores interesados en el producto, tiendas, superes, rosticerías, restaurantes. En donde ofrecerá un producto fresco y 100% natural. Más que carne de pollo es una proteína para tu cuerpo.

4.4. COMUNICACIÓN

Comunicación visual (vallas publicitarias, afiches), auditiva mediante cuñas publicitarias, vía web (por las diferentes redes sociales).

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN

5.1.1 Ganancia de peso

El análisis de varianza (Cuadro II), reveló diferencias significativas, en las tres etapas: inicio, crecimiento y engorde de los tres tratamientos, lo que indica que la ganancia de peso de los pollos de engordes fue diferente; ya que dependió de la alimentación que recibieron.

El coeficiente de variación fue de 23.8%, en las tres etapas de los tres tratamientos.

El peso inicial y el peso final de los pollos de engorde fueron fundamental dentro del ensayo, ya que a cada tratamiento se le suministraron alimentos comerciales de tres empresas diferentes. En el peso final de los pollos de engorde se registraron diferencias significativas, de manera, que no todos los alimentos que se les suministraron tenían el mismo nivel de proteínas.

CUADRO II. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE GANANCIA PESO

Sistema SAS					
Procedimiento GLM					
Información del nivel de clase					
Clase	Niveles		Valores		
Tra	3		1 2 3		
Número de observaciones			54		
Sistema SAS					
Procedimiento GLM					
Variable dependiente: pes					
Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	1	7971681.67	7971681.67	45.24	<.0001
Error	52	9162855.27	176208.76		
Total correcto	53	17134536.95			
R-cuadrado Coef Var Raiz MSE pes Media					
0.465241 23.85911 419.7723 1759.380					
Fuente	DF	Cuadrado de Tipo I SS		F-Valor	Pr > F
tra	1	7971681.674	7971681.674	45.24	<.0001
Fuente	DF	Cuadrado de Tipo III SS		F-Valor	Pr > F
tra	1	7971681.674	7971681.674	45.24	<.0001

Fuente: Ruby Cervera, 2016

5.1.2. Conversión alimenticia

El análisis de varianza (Cuadro III) reveló diferencias significativas ($P < 0,05$) dependiendo del tipo de alimento y pan que se suministró a los tres tratamientos por 46 días. El coeficiente de variación fue de 20,8% en las tres etapas inicio, crecimiento y engorde, los valores obtenidos respaldan una alta confiabilidad de los resultados obtenidos.

Según la Prueba de Rangos múltiples de Duncan, el tratamiento que mostró mejor conversión fue el tratamiento uno (alimento comercial Cooleche), ya que éste posee mayor cantidad de proteínas que los alimentos comerciales dos y tres.

Lo que influyó que hubiera diferencia significativa entre los tratamientos fue el nivel de proteínas de los alimentos utilizados, lo cual se sugiere que el alimento comercial Cooleche más pan, es una alternativa para mejorar la conversión alimenticia.

CUADRO III. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE CONVERSIÓN DE PESO

Sistema SAS					
Procedimiento GLM					
Información del nivel de clase					
Clase	Niveles	Valores			
Tra	3	1 2 3			
Número de observaciones					54
Sistema SAS					
Procedimiento GLM					
Variable dependiente: con					
Fuente	DF	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
Modelo	2	4.21370370	2.10685185	3.53	0.0366
Error	51	30.42722222	0.59661220		
Total correcto	53	34.64092593			
R-cuadrado Coef Var Raiz MSE con Media					
0.121639 20.80298 0.772407 3.712963					
Fuente DF Cuadrado de Tipo I SS la media F-Valor Pr > F					
tra	2	4.21370370	2.10685185	3.53	0.0366
Fuente DF Cuadrado de Tipo III SS la media F-Valor Pr > F					
tra	2	4.21370370	2.10685185	3.53	0.0366

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO IV. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA LA
VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA**

Prueba del rango múltiple de Duncan para con				
NOTA: Este test controla el índice error comparativo de tipo I, no el índice de error experimental.				
Alfa		0.05		
Error de grados de libertad		51		
Error de cuadrado medio		0.596612		
Número de medias		2	3	
Rango crítico		.5169	.5437	
Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.				
Duncan Agrupamiento		Media	N	tra
A		4.0444	18	3
A				
B A		3.7333	18	2
B				
B		3.3611	18	1

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO V. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO COOLECHE
ETAPA INICIO**

Semana 1. 22 - Septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	50,0	54,0	53,0
2	52,0	56,0	55,0
3	57,0	56,0	56,0
4	58,0	59,0	56,0
5	60,0	62,0	61,0
6	66,0	68,0	62,0
promedio	50,7	50,3	57,2
Semana 2. 29 Septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	103,0	134,0	98,0
2	120,0	117,0	100,0
3	121,0	127,0	100,0
4	130,0	140,0	110,0
5	137,0	146,0	116,0
6	142,0	150,0	128,0
Promedio	101,2	135,7	108,7
Semana 3. 6 Octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	188,0	176,0	256,0
2	192,0	187,0	277,0
3	196,0	196,0	285,0
4	198,0	200,0	286,0
5	231,0	231,0	287,0
6	280,0	287,0	301,0
promedio	214,2	212,8	282,0

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO VI. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA DE
CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLECHE**

Semana 4. 13 octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	454,0	453,9	532,0
2	493,0	548,8	597,0
3	530,7	548,8	598,0
4	557,9	594,2	601,0
5	508,9	648,6	699,0
6	698,5	748,4	752,0
Promedio	499,0	590,5	629,8
Semana 5. 20 octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	1047,7	1000,0	1047,7
2	1188,4	1061,4	1202,2
3	1360,8	1121,0	1301,8
4	1410,7	1129,4	1321,0
5	1456,0	1202,0	1331,0
6	1515,0	1360,8	1351,7
Promedio	1329,8	1145,8	1259,2

Fuente Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO VII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) *TRATAMIENTO* ETAPA
ENGORDE *TRATAMIENTO* COOLECHE**

Semana 6. 27 octubre			
muestra	repetición 1	repetición 2	repetición 3
1	1821,0	1500,0	1762,0
2	1855,0	1700,0	1787,0
3	1891,0	1400,0	1777,0
4	1891,0	1891,0	1801,0
5	1980,0	1900,0	1896,0
6	1999,0	1921,0	1900,0
promedio	1906,2	1718,7	1820,5
Semana 7. 3 noviembre			
muestra	repetición 1	repetición 2	repetición 3
1	2106,0	2000,0	2012,0
2	2122,0	2000,0	2027,0
3	2134,0	2019,0	2051,0
4	2267,9	2131,0	2131,0
5	2267,9	2149,0	2156,0
6	2284,7	2300,0	2200,0
promedio	2197,1	2099,8	2096,2

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO VIII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA INICIO TRATAMIENTO COOLECHE

Semana 1. Etapa inicio 22 septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	53,0	80,0	45,0
2	62,0	61,0	45,0
3	64,0	71,0	44,0
4	72,0	81,0	54,0
5	68,0	84,0	55,0
6	96,0	82,0	66,0
Promedio	69,2	76,5	51,5
Semana 2. 29 septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	85,0	42,0	158,0
2	72,0	70,0	177,0
3	75,0	69,0	185,0
4	68,0	60,0	176,0
5	94,0	85,0	171,0
6	138,0	137,0	173,0
Promedio	88,7	77,2	173,3
Semana 3. 6 Octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	266,0	277,9	276,0
2	301,0	361,8	320,0
3	334,7	352,8	313,0
4	359,9	394,2	315,0
5	277,9	417,6	412,0
6	418,5	461,4	451,0
Promedio	326,3	377,6	347,8

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO IX. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLECHE

Semana 4. 13 Octubre.			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	593,7	546,1	515,7
2	695,4	512,6	605,2
3	830,1	572,2	703,8
4	852,8	535,2	720,0
5	947,1	553,4	632,0
6	816,5	612,4	599,7
Promedio	789,3	555,3	629,4
Semana 5. 20 Octubre.			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	773,3	500,0	714,3
2	666,6	638,6	584,8
3	530,2	279,0	475,2
4	480,3	761,6	480,0
5	524,0	698,0	565,0
6	484,0	560,2	548,3
Promedio	576,4	572,9	561,3

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO X. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO COOLECHE

Semana 6. 27 - octubre.			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	285,0	500,0	250,0
2	267,0	300,0	240,0
3	243,0	619,0	274,0
4	376,9	240,0	330,0
5	287,9	249,0	260,0
6	285,7	379,0	300,0
Promedio	290,9	381,2	275,7
Semana 7. 3 - noviembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	285,0	500,0	250,0
2	267,0	300,0	240,0
3	243,0	619,0	274,0
4	376,9	240,0	330,0
5	287,9	249,0	260,0
6	285,7	379,0	300,0
Promedio	290,9	381,2	275,7

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XI. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA INICIO TRATAMIENTO COOLECHE

Semana 1. 22 - septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	4,4	2,9	5,0
2	3,7	3,7	5,0
3	3,6	3,2	5,1
4	3,2	2,8	4,2
5	3,4	2,7	4,1
6	2,4	2,8	3,4
Promedio	3,5	3,0	4,5
Semana 2. 29 - septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	4,1	4,1	2,2
2	4,9	4,9	2,0
3	4,7	4,7	1,9
4	5,1	5,1	2,0
5	3,7	3,7	2,1
6	2,5	2,5	2,0
Promedio	4,2	4,2	2,0
Semana 3. 6 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	1,7	1,7	1,7
2	1,5	1,3	1,5
3	1,4	1,4	1,5
4	1,3	1,2	1,5
5	1,7	1,1	1,1
6	1,1	1,0	1,0
Promedio	1,5	1,3	1,4

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XII. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO COOLCHE

Semana 5. 13 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	1,5	2,7	2,6
2	1,7	2,1	3,2
3	2,1	4,8	3,9
4	2,4	1,8	3,9
5	2,2	1,9	3,3
6	2,4	2,4	3,4
Promedio	2,0	2,6	3,4
Semana 6. 27 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	6,5	3,7	7,4
2	7,0	6,2	7,8
3	7,7	3,0	6,8
4	4,9	7,7	5,6
5	6,5	7,5	7,2
6	6,5	4,9	6,2
Promedio	6,5	5,5	6,8
Semana 7. 3 - noviembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	4,5	2,6	5,2
2	4,8	4,3	5,4
3	5,3	2,1	4,8
4	3,4	5,4	4,0
5	4,5	5,2	5,0
6	4,5	3,4	4,3
Promedio	4,5	3,8	4,8

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XIII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
INICIO TRATAMIENTO JUAN XXIII**

Semana 1. 22 - septiembre.			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	52,0	50,0	51,0
2	54,0	51,0	52,0
3	54,0	52,0	53,0
4	58,0	54,0	54,0
5	62,0	54,0	55,0
6	65,0	65,0	57,0
Promedio	50,3	54,3	53,7
Semana 2. 29 - septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	109,0	95,0	85,0
2	115,0	103,0	98,0
3	123,0	114,0	99,0
4	130,0	115,0	111,0
5	131,0	123,0	118,0
6	144,0	128,0	125,0
Promedio	108,0	113,0	106,0
Semana 3. 6 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	176,0	165,0	190,0
2	186,0	198,0	213,0
3	187,0	198,0	216,0
4	195,0	198,0	234,0
5	198,0	256,0	245,0
6	201,0	265,0	312,0
Promedio	190,5	213,3	235,0

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XIV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
CRECIMIENTO TRATAMIENTO JUAN XXIII**

Semana 4. 13 – noviembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	454,0	455,0	457,0
2	468,0	470,0	498,0
3	476,0	476,0	500,0
4	466,0	494,0	521,0
5	487,0	504,0	598,7
6	499,0	512,0	600,0
Promedio	500,0	485,2	529,1
Semana 5. 20 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	909,0	908,0	908,0
2	912,0	914,0	981,0
3	961,0	920,0	985,0
4	987,0	965,0	999,0
5	1006,0	987,0	1001,0
6	1121,0	1000,0	1011,0
Promedio	982,7	949,0	980,8

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
ENGORDE TRATAMIENTO JUAN XXIII**

Semana 6. 27 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	1701,0	1562,0	1360,8
2	1783,0	1431,0	1443,0
3	1800,0	1542,0	1521,0
4	1900,0	1551,0	1565,0
5	1991,0	1576,0	1576,0
6	2021,0	1621,0	1777,0
Promedio	1866,0	1547,2	1540,5
Semana 7. 3 - noviembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	2000,0	1876,0	1682,0
2	1967,0	1876,0	1823,0
3	2010,0	1893,0	1834,0
4	2016,0	1894,0	1877,0
5	2165,0	1989,0	1900,0
6	2300,0	2005,0	2123,0
Promedio	2076,3	1922,2	1873,2

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XVI. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA INICIO TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 1. 22 - septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	57,0	45,0	34,0
2	61,0	52,0	46,0
3	69,0	62,0	46,0
4	72,0	61,0	57,0
5	69,0	69,0	63,0
6	79,0	63,0	68,0
Promedio	67,8	58,7	52,3
Semana 2. 29 - septiembre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	67,0	70,0	105,0
2	71,0	95,0	115,0
3	64,0	84,0	117,0
4	65,0	83,0	123,0
5	67,0	133,0	127,0
6	57,0	137,0	187,0
Promedio	65,2	100,3	129,0
Semana 3. 6 - octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	278,0	290,0	267,0
2	282,0	272,0	285,0
3	289,0	278,0	284,0
4	271,0	296,0	287,0
5	289,0	248,0	353,7
6	298,0	247,0	288,0
Promedio	284,5	271,8	294,1

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XVII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 4. 12 octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	455,0	453,0	451,0
2	444,0	444,0	483,0
3	485,0	444,0	485,0
4	521,0	471,0	478,0
5	519,0	483,0	402,3
6	622,0	488,0	411,0
Promedio	507,7	463,8	451,7
Semana 5. 19 octubre			
Muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	792,0	654,0	452,8
2	871,0	517,0	462,0
3	839,0	622,0	536,0
4	913,0	586,0	566,0
5	985,0	589,0	575,0
6	900,0	621,0	766,0
Promedio	883,3	598,2	559,6

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XVIII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 6. 27 Octubre			
muestra	repetición 1	repetición 2	repetición 3
1	299,0	314,0	321,2
2	184,0	445,0	380,0
3	210,0	351,0	313,0
4	116,0	343,0	312,0
5	174,0	413,0	324,0
6	279,0	384,0	346,0
Promedio	210,3	375,0	332,7
Semana 7. 3 Noviembre			
muestra	repetición 1	repetición 2	repetición 3
1	299,0	314,0	321,2
2	184,0	445,0	380,0
3	210,0	351,0	313,0
4	116,0	343,0	312,0
5	174,0	413,0	324,0
6	279,0	384,0	346,0
Promedio	210,3	375,0	332,7

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XIX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA INICIO TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 1. 22 - septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	4,0	5,1	6,8
2	3,8	5,1	5,0
3	3,3	3,7	5,0
4	3,2	3,8	4,0
5	3,3	3,4	3,6
6	2,9	3,7	3,4
Promedio	3,4	4,1	4,6
Semana 2. 29 - septiembre.			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1,0	5,3	5,0	3,3
2,0	5,0	3,7	3,0
3,0	5,5	4,1	3,0
4,0	5,4	4,2	2,8
5,0	5,3	2,6	2,7
6,0	6,2	2,5	1,9
Promedio	5,4	3,7	2,8
Semana 3. 6 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	4,5	1,8	1,8
2	4,1	1,6	1,7
3	4,0	1,7	1,7
4	3,8	1,6	1,6
5	3,7	1,3	1,3
6	2,5	1,6	1,6
Promedio	3,8	1,6	1,6

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 4. 13 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	2,6	2,7	2,7
2	2,7	2,7	2,5
3	2,5	2,7	2,5
4	2,3	2,6	2,5
5	2,3	2,5	3,0
6	1,9	2,5	2,9
Promedio	2,4	2,6	2,7
Semana 5. 20 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	1,4	2,0	2,9
2	1,3	2,6	2,9
3	1,4	2,1	2,5
4	1,3	2,3	2,4
5	1,2	2,3	2,3
6	1,3	2,1	1,7
Promedio	1,3	2,2	2,5

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXI. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 6. 27 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	6,2	5,9	5,7
2	10,1	4,1	4,8
3	8,8	5,3	5,9
4	16,0	5,4	5,9
5	10,7	4,5	5,7
6	6,7	4,8	5,3
Promedio	9,8	5,0	5,5
Semana 7. 3 - noviembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1,0	4,3	4,1	4,1
2,0	7,0	2,9	3,4
3,0	6,1	3,7	4,2
4,0	11,1	3,8	4,2
5,0	7,4	3,1	4,0
6,0	4,6	3,4	3,8
Promedio	6,7	3,5	3,9

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XXII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
INICIO TRATAMIENTO EL CAMPO**

Semana 1. 22 - septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	53,0	49,0	49,0
2	54,0	50,0	50,0
3	55,0	53,0	51,0
4	58,0	55,0	56,0
5	60,0	56,0	54,0
6	61,0	57,0	57,0
Promedio	54,7	53,3	57,0
Semana 2. 29 - septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	98,0	0,0	100,0
3	99,0	102,0	86,0
4	107,0	107,0	82,0
5	108,0	123,0	70,0
6	119,0	137,0	110,0
Promedio	82,8	78,2	74,7
Semana 3. 6 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	154,0	0,0	154,0
3	132,0	176,0	164,0
4	132,0	131,0	131,0
5	154,0	133,0	121,0
6	144,0	154,0	156,0
Promedio	119,3	99,0	121,0

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XXIII. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO**

Semana 4. 13 - Octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	334,0	0,0	231,0
3	345,0	267,0	243,0
4	226,3	261,0	278,0
5	398,0	287,0	231,0
6	400,0	331,0	231,0
Promedio	283,9	191,0	202,3
Semana 5. 20 - Octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	544,0	0,0	487,0
3	531,0	450,0	491,0
4	533,0	500,0	498,0
5	576,0	873,0	522,0
6	1000,0	984,0	531,0
Promedio	530,7	467,8	421,5

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XXIV. PESO SEMANAL EN (GRAMOS) TRATAMIENTO ETAPA
ENGORDE TRATAMIENTO EL CAMPO**

Semana 6. 27 - octubre.			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	1112,0	0,0	981,0
3	1200,0	1131,0	978,0
4	1200,0	1145,0	917,0
5	1310,0	1145,0	932,0
6	1360,0	1191,0	971,0
Promedio	1030,3	768,7	796,5
Semana 7. 3 - noviembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	1360,1	0,0	1321,0
3	1401,0	1415,2	1421,0
4	1456,0	1801,3	1456,0
5	1587,0	1805,3	1587,0
6	1651,0	1505,9	1651,0
Promedio	1242,5	1088,0	1239,3

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXV. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO

ETAPA INICIO TRATAMIENTO JUAN XXIII

Semana 1. 22 – Septiembre.			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	44,0	0,0	50,0
3	44,0	49,0	35,0
4	49,0	52,0	26,0
5	48,0	67,0	16,0
6	58,0	80,0	53,0
Promedio	40,5	41,3	30,0
Semana 2. 29 – Septiembre.			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	56,0	0,0	54,0
3	33,0	74,0	78,0
4	25,0	24,0	49,0
5	46,0	10,0	51,0
6	25,0	17,0	46,0
Promedio	30,8	20,8	46,3
Semana 3. 6 - octu			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	180,0	0,0	77,0
3	213,0	91,0	79,0
4	94,3	130,0	147,0
5	244,0	154,0	110,0
6	256,0	177,0	75,0
Promedio	164,6	92,0	81,3

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXVI. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO

Semana 4. 13 – septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	210,0	0,0	256,0
3	186,0	183,0	248,0
4	306,7	239,0	220,0
5	178,0	586,0	291,0
6	600,0	653,0	300,0
Promedio	246,8	276,8	219,2
Semana 5. 20 – septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	568,0	0,0	494,0
3	669,0	681,0	487,0
4	667,0	645,0	419,0
5	734,0	272,0	410,0
6	360,0	207,0	440,0
Promedio	499,7	300,8	375,0

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXVII. INCREMENTO DE PESO EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO EL CAMPO

Semana 6. 27 – septiembre.			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	248,1	0,0	340,0
3	201,0	284,2	443,0
4	256,0	656,3	539,0
5	277,0	660,3	655,0
6	291,0	314,9	680,0
Promedio	212,2	319,3	442,8
Semana 7. 3 - noviembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	248,1	0,0	340,0
3	201,0	284,2	443,0
4	256,0	656,3	539,0
5	277,0	660,3	655,0
6	291,0	314,9	680,0
Promedio	212,2	319,3	442,8

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXVIII. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO

Semana 1. 22 - septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	5,2	0,0	4,5
3	5,2	4,7	6,5
4	4,7	4,4	8,7
5	4,8	3,4	14,1
6	4,0	2,9	4,3
Promedio	4,0	2,6	6,3
Semana 2. – 29 septiembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	5,2	0,0	6,5
3	4,9	5,0	4,5
4	5,4	3,7	7,2
5	5,4	4,2	6,9
6	5,2	4,2	7,6
Promedio	4,4	2,8	5,5
Semana 3. 6 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	2,6	0,0	6,1
3	2,2	5,2	6,0
4	5,0	3,6	3,2
5	1,9	3,1	4,3
6	1,8	2,7	6,3
Promedio	2,3	2,4	4,3

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXIX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA CRECIMIENTO TRATAMIENTO EL CAMPO

Semana 4. 13 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	5,8	4,7	4,7
3	6,5	4,9	4,9
4	4,0	5,5	5,5
5	6,8	4,2	4,2
6	2,0	4,0	4,0
Promedio	4,2	3,9	3,9
Semana 5. 20 - octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	2,0	0,0	2,7
3	1,7	2,0	2,7
4	1,7	2,1	3,2
5	1,6	4,9	3,2
6	3,2	6,4	3,0
Promedio	1,7	2,6	2,5

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXX. CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN (GRAMOS) TRATAMIENTO
ETAPA ENGORDE TRATAMIENTO EL CAMPO

Semana 6. 27- octubre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	7,5	0,0	5,5
3	9,3	6,5	4,2
4	7,3	2,8	3,4
5	6,7	2,8	2,8
6	6,4	5,8	2,7
Promedio	6,2	3,0	3,1
Semana 7. 3 – noviembre			
muestra	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3
1	0,0	0,0	0,0
2	5,1	0,0	3,8
3	6,3	4,6	2,9
4	5,0	2,0	2,4
5	4,6	2,0	2,0
6	4,4	4,1	1,9
Promedio	4,2	2,1	2,1

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXXI. CONVERSIONES ALIMENTICIA GENERAL POR POLLO

Empresa	C.A
Cooleche	3,93
Juan XXIII	4,21
El campo	5,66

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

5.1.3. Mortalidad

Se registró mortalidad en el tratamiento número tres, al cual se le administró alimento El Campo, en las repeticiones dos y tres. Se deduce que la mortalidad pudo haber sido ocasionada, por falta de coocidiostatos presentes en el alimento y por bajos niveles de proteínas.

Los pollos fueron tratados casi naturalmente, ya que a la mayoría no se les aplicó ningún tipo de antibióticos ni vacunas.

En el tratamiento donde se registró un índice de mortalidad de pollos, se les suministró oxilabsina (antibiótico + vitaminas) y se separaron de los demás.

5.2. RESULTADO Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

En la evaluación de la rentabilidad de los tres tipos de alimentación, suministrados para los tres tratamientos de pollos de engorde se tomaron en cuenta los costos directos, servicios públicos y otros gastos por tratamiento.

En los cuadros (XXXV, XXXVI, XXXVII) se pueden observar los costos de la inversión total por tratamientos en sus tres etapas; la variación de los costos se refleja en el precio de los alimentos, el cual varió en cada tratamiento.

Los costos para el alimento de inicio, se mantuvieron iguales en los tres tipos de alimentos (Cooleche, Juan XXIII y El Campo); sin embargo para los alimentos de crecimiento y engorde, se reportó una diferencia entre los tres alimentos, siendo más económico el alimento El Campo.

Se pudo comprobar que la producción de pollos de engorde a mediana escala, es rentable siempre y cuando sea de forma sostenible.

CUADRO XXXII. COSTO TOTAL DEL ALIMENTO COOLECHE

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD / lb	PRECIO POR LB.B/.	VALOR TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS			
Alimentación:			
Inicio	41,58	0,2535	10,54
Crecimiento	98,07	0,2532	24,83
Engorde	123,78	0,2456	30,40
TOTAL			65,77

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXXIII. COSTO DEL ALIMENTO JUAN XXIII

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/ lb	PRECIO POR lb	VALOR TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS			
Alimentación:			
Inicio	41,62	0,2535	10,55
Crecimiento	98,17	0,239	23,46
Engorde	123,51	0,280	34,50
TOTAL			68,51

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXXIV. COSTO DE ALIMENTO EL CAMPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD/ lb	PRECIO POR lb	VALOR TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS			
Alimentación:			
Inicio	41,77	0,2535	10,55
Crecimiento	98,09	0,234	22,95
Engorde	123,4	0,234	28,87
TOTAL			62,37

Fuente: Ruby Cervera. 2016.

5.2.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TRATAMIENTOS

CUADRO XXXV. COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO COOLECHE

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO B/.	PRECIO TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS				
pollos 1 día	18	pollos	0,6	10,8
alimentación		qq		65,77
pan		lb		1,95
SERVICIOS PÚBLICOS				
agua				0,43
luz				3,00
GASTOS GENERALES				
Aseo				1,25
OTROS GASTOS				
Bombillas amarillas			0,4	1,20
Comederos reciclados	18	g	0	0
bebederos reciclados	18	L	0	0
galpón reciclado	1	m		2,66
cascarilla de arroz	3	lb	1	1,00
aserrín	5	lb	0,25	0,43
TOTAL				88,49

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXXVI. COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO JUAN XXIII

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO B/.	PRECIO TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS				
pollos 1 día	18	pollos	0,6	10,8
alimentación		qq		68,51
pan		lb		1,95
SERVICIOS PÚBLICOS				
Agua				0,43
luz				3,00
GASTOS GENERALES				
aseo				1,25
OTROS GASTOS				
bombillas amarillas	3		0,4	1,20
Comederos reciclados	3	g	0	0
bebederos reciclados	3	L	0	0
galpón reciclado	1	m		2,66
cascarilla de arroz	3	qq	1	1,00
aserrín	5	qq	0,25	0,43
TOTAL				91,23

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

CUADRO XXXVII. COSTO DE PRODUCCIÓN TRATAMIENTO EL CAMPO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO B/.	PRECIO TOTAL B/.
COSTOS DIRECTOS				
pollos 1 día	18	pollos	0,6	10,8
alimentación		qq		62,37
pan		lb		1,95
SERVICIOS PÚBLICOS				
agua				0,43
luz				3,00
GASTOS GENERALES				
aseo				1,25
OTROS GASTOS				
bombillas amarillas	3		0,4	1,20
Comederos				
reciclados	3	g	0	0
bebederos				
reciclados	3	L	0	0
galpón reciclado	1	m		2,66
cascarilla de arroz	3	qq	1	1,00
aserrín	5	qq	0,25	0,43
total				85,09

Fuente: Ruby Cervera, 2016.

5.2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO

CUADRO XXXVIII. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO UNO ALIMENTO COOLECHE

Costo total	B/. 88,49
Ingresos	B/. 225.00
Utilidad neta	B/.136.51
Rentabilidad	B/.154,26
Relación beneficio costo	B/. 2,54

Fuente. Ruby Cervera , 2016.

**CUADRO XXXIX. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO DOS
ALIMENTO JUAN XXIII**

Costo total	B/.91,23
Ingresos	B/.194.00
Utilidad neta	B/.103.76
Rentabilidad	B/.113.73
Relación beneficio costo	B/.1.14

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

**CUADRO XL. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO
TRES ALIMENTO EL CAMPO**

Costo total	B/. 85,09
Ingresos	B/.105.00
Utilidad neta	B/.19.91
Rentabilidad	B/.23.40
Relación beneficio costo	B/.1.23

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

CAPÍTULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Luego del estudio realizado, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Para proyectar una micro o pequeña empresa avícola, no se requieren grandes inversiones.
2. Se evaluaron los parámetros productivos de los tres tratamientos en la fase de inicio, crecimiento y engorde, y se incorporó pan a la alimentación ya que éste ayudó a reducir los costos de producción.
3. La iluminación durante la noche, aumentó la productividad de los pollos en sus etapas de inicio, crecimiento y engorde.
4. La conversión alimenticia para el tratamiento tres (Alimento El Campo) fue menor; ya que contenía menos cantidad de proteínas.
5. Se determinó que el tratamiento uno (Alimento Cooleche) fue de mejor rentabilidad, ya que se obtuvieron los mejores parámetros productivos
6. En el tratamiento tres se encontraron diferencias en peso, mortalidad, y conversión alimenticia; y se observó que la mortalidad en los pollos se presentó en aquellos que consumieron el alimento posiblemente sin coccidiostato, en la primera y segunda semana.

7. De acuerdo al ensayo y el micro proyecto concluido, se obtuvo la información mínima para iniciar un proceso de planificación del proyecto de cría de pollo a nivel familiar.

6.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la experiencia vivida durante los 46 días del desarrollo de los pollos de engorde, se recomienda lo siguiente:

- Eliminar las camas húmedas, desinfectar y limpiar los comederos y bebederos diariamente.
- Mantener la sanidad adecuada para evitar el índice de mortalidad.
- Analizar los registros diariamente, para detectar fallas y así aplicar los correctivos correspondientes.
- Se debe realizar necropsias al momento de la mortalidad de los pollos y observar en los animales sanos, cualquier lesión visible a nivel intestinal, para poder realizar el tratamiento oportuno y evitar de esta manera la propagación de infecciones.
- Realizar una adecuada desinfección en la cama (reciclada o nueva), ya que este es el lugar propicio donde se desarrollan los parásitos; al igual que una desinfección de sobre techos, cortinas y alrededores.
- Realizar la planificación adecuada al momento de iniciar el proyecto de cría de pollo a nivel familiar. Aplicar los parámetros mínimos recomendados.

REFERENCIAS CITADAS

- AVIAGEN. Genética avanzada en aves. 2010. Manual de manejo pollo de carne. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.aviagen.com/ss/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Aviagen-Manejo-Ambiente-Galpn-Pollo-Engorde-2009.pdf. Consultado de septiembre, del 2016.
- BONILLA Miriam, PAEZ Rosa. Creación y proposición de la implementación de un sistema de costos para la granja agropecuaria en la Fundación Formemos. Universidad San Buenaventura. 2003. Consultado en línea el 23 de septiembre, del 2016.
- BUXADE, C. 1988. El pollo de carne. Editorial. Mundi Prensa. Madrid, España. Pp. 206 - 231.
- BUXADÉ, C. 1995b. Avicultura Clásica y Complementaria. Mundi-prensa. Barcelona, España. pp: 333-345.
- CERVANTES, L.E. 2000. Industria Avícola Vol. 47 Edición Latinoamericana. Holanda. Pp. 23-27.
- CHICA, H. y OTÁLORA, M. 2003. Análisis técnico comparativo entre la producción de pollos de engorde y gallinas ponedoras en dos municipios de Sincelejo Departamento de Sucre. Tesis de Grado. Departamento de Zootecnia. Facultad Ciencias Agropecuarias. Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia. Consultado en línea.
- JEROCH, G. 1988. "Nutrición de las aves". Editorial. Acribia, Zaragoza, en línea España. Pp. 33 - 37.

- MARTÍNEZ, E. 2003. Manual de investigación y procesos para la unidad de producción de la Compañía Avícola de Centro América, CADECA .p.55.
- NÚÑEZ, G.F. 1996. Avicultura Profesional, Editorial Interamericana. Holanda p.32-37.
- Paquete de SAS. Versión 8.1.
- PESA FAO. (2007). Proyecto Producción y manejo de aves de traspatio, México. Consultado en línea,
http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AsistenciaCapacitacion/Documents/re_d%20del%20conocimiento/manuales%20pesa/manejo_aves.pdf
- RAYBUR, Gayle. Capítulo 2 conceptos, clasificaciones y comportamiento de los costos. En Contabilidad y Administración de Costos. (2003); p. 37-64
- Sampieri, Roberto (et al.). Metodología de la investigación. Ed. Mc Graw Hill. México, 2006.
- SOCPA. (2007). Sociedad Cubana de Productores Avícolas. Manual de avicultura. Segunda edición, mayo 2007. Consultado en línea.
<http://biblioteca.ihatuey.cu/link/libros/veterinaria/ma2.pdf>.
- World Visión. (2008). Manual Crianza de Gallinas Ponedoras. Lima, Perú. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/48078513/guia-de-crianza-de-gallinas>. Consultado en línea el 23 septiembre del, 2016. Autor: Walther Sánchez Espinoza

Web.

- Actividad avícola, firme pese a importaciones. Disponible en línea en:
<http://laestrella.com.pa/economia/actividad-avicola-firme-pese-importaciones>.
Consultado el 15 de agosto del, 2016 a las 10: 45 pm. Autor Félix Ruiz Rodríguez.
- ANAVIP. Asociación nacional de avicultores de panamá. Disponible en línea en: <http://www.anavip.org/>. Consultado el 15 de agosto del, 2016 a las 11:45 pm.
- Consumo de carne de pollo en Panamá. Disponible en:
<http://www.anpanama.com/4888-Consumo-de-la-carne-de-pollo-en-Panama-aumenta-.note.aspx>. Consultado el 15 de agosto del, 2016, a las 4:00 pm.
Autor: alma Solís.
- Informe sobre la situación de los recursos zoognéticos en Panamá.
Disponible en línea:
<http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/CountryReports/Panama.pdf>
consultado el 15 de agosto del 2016 a las 1: 34 pm.

ANEXOS

FIGURA 1. REGISTRO DE RECEPCIÓN

REGISTRO DE RECEPCIÓN DE POLLOS	
Nombre del Administrador:	Raza
Ruby S Cervera	Broiler
Ciudad:	Fecha de finalización
Dauad - Chingui	3 de Noviembre, 2016.
Fecha de inicio:	Peso total promedio por lote
22 de septiembre, 2016.	
Cantidad:	Promedio consumo total por lote
54 pollos de 2 días de vida.	

Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 2. CAMA POR TRATAMIENTOS



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 3. SEPARACIÓN POR TRATAMIENTO, ETAPA INICIO



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 4. ETAPA INICIO



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 5. COMEDEROS



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 6. BEBEDEROS



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 7. ETAPA ENGORDE SEMANA 7



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 8. MORTALIDAD (NECROPSIA)



Fuente. Ruby Cervera, 2016.

FIGURA 9. FINALIZACIÓN



Fuente. Ruby Cervera, 2016.