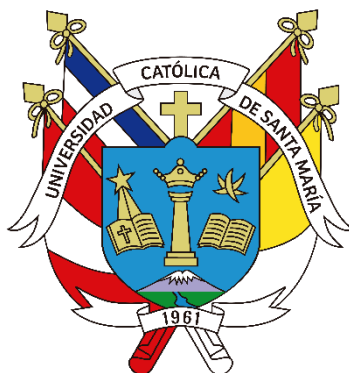


## Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenieras Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS BROILER ROSS  
308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGIÓN, AREQUIPA 2021”**

**“EVALUATION OF THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF BROILER ROSS 308 AP  
CHICKENS IN TWO LOCATIONS OF THE REGION, AREQUIPA 2021”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Torreblanca Carreón, Ubaldo Enrique Rodrigo**

para optar por el Título Profesional de **Médico  
Veterinario y Zootecnista**

Asesor:

**Mag. Hernández Tori, Adolfo Raúl**

Arequipa – Perú

2023

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 25 de Noviembre del 2021

**Dictamen: 000389-C-EPMVZ-2021**

Visto el borrador del expediente 000389, presentado por:

**2010223931 - TORREBLANCA CARREON UBALDO ENRIQUE RODRIGO**

Titulado:

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS BROILER ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGIÓN, AREQUIPA 2021**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1200 - HERNANDEZ TORI ADOLFO RAUL**  
**DICTAMINADOR**



**1331 - OBANDO SANCHEZ ALEXANDER DANIEL**  
**DICTAMINADOR**



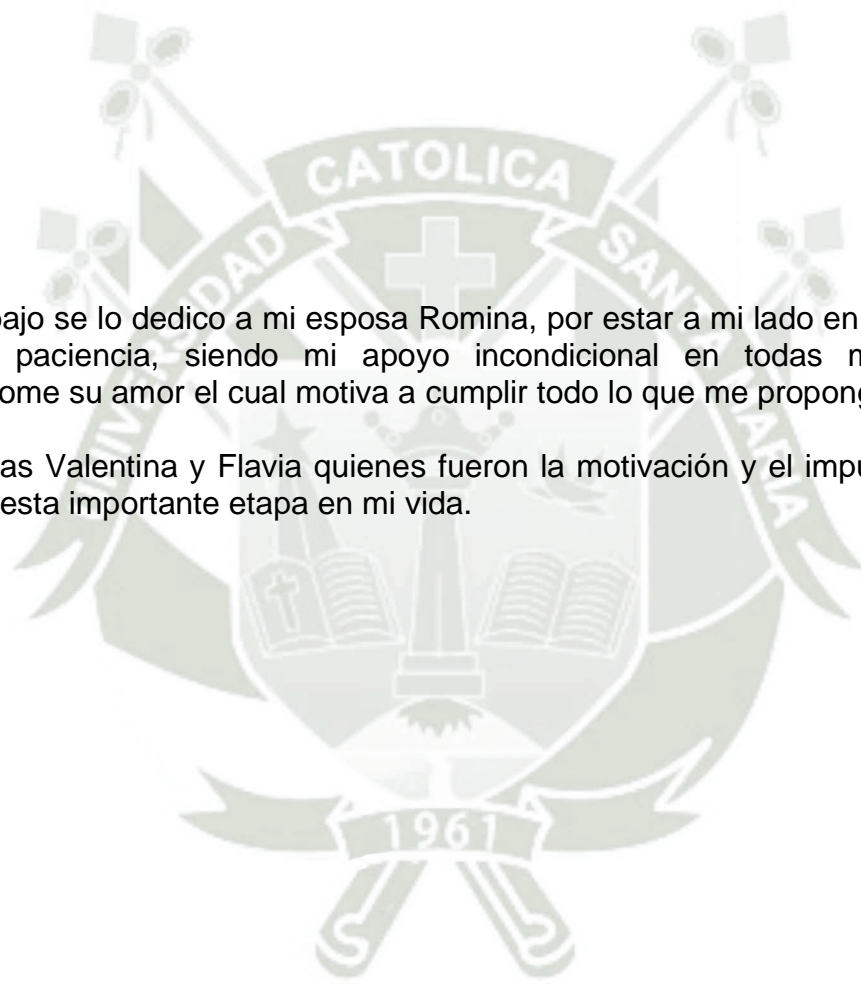
**1884 - FERNANDEZ FERNANDEZ FERNANDO**  
**DICTAMINADOR**



## DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi esposa Romina, por estar a mi lado en todo momento, tenerme paciencia, siendo mi apoyo incondicional en todas mis decisiones, brindándome su amor el cual motiva a cumplir todo lo que me proponga.

A mis hijas Valentina y Flavia quienes fueron la motivación y el impulso para poder terminar esta importante etapa en mi vida.



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por bendecirme con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres y mis suegros: por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

A mi hermano Ernesto y mis cuñadas Emma y Luisell por estar conmigo en todo momento gracias.

A mi abuela Santusa que desde el cielo siempre guía mis pasos

A mi abuelo Enrique que siempre fue un ejemplo de superación.

A toda mi familia porque con sus, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Católica de Santa María, a toda la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a mis profesores en especial a la Dr. Adolfo Hernández Tori, Dr. Fernando Fernández quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1 Enunciado del Problema .....	9
1.2 Descripción del Problema .....	9
1.3 Justificación del Trabajo .....	9
1.3.1 Aspecto general .....	9
1.3.2 Aspecto social .....	9
1.3.3 Aspecto económico .....	10
1.3.4 Importancia del trabajo.....	10
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general .....	10
1.4.2 Objetivos específicos .....	10
1.5 Planteamiento de la hipótesis.....	10
<b>II. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....</b>	<b>11</b>
2.1 Análisis bibliográfico .....	11
2.1.1. Introducción.....	11
2.1.2. EL POLLO BROILER .....	11
2.1.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA AVICULTURA EN EL PERÚ.....	14
2.1.4. CRIANZA DEL POLLO BROILER.....	14
2.1.5. PARAMETROS PRODUCTIVOS.....	20
2.1.6. REGISTROS DE PRODUCCIÓN .....	22
2.2. Antecedentes de investigación .....	25
2.2.1. Revisiones de trabajos de investigación .....	25
2.2.2. Otros trabajos de investigación .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>27</b>
3.1. Materiales .....	27
3.1.1. Localización del trabajo .....	27
3.1.2. Material biológico.....	27
3.1.3. Material de campo .....	28
3.1.4. Equipo y maquinaria.....	28
3.2. Métodos .....	28
3.2.1. Muestreo.....	28

3.2.2. Métodos de Evaluación .....	28
3.2.3. Variable de respuesta .....	29
3.2.4. Análisis estadístico.....	29
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
4.1. Evaluación de la ganancia de peso semanal en dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP .....	31
4.2. Evaluación de la conversión alimenticia y la eficiencia alimenticia en dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP .....	39
4.3. Evaluación costo beneficio .....	40
4.4. Índice de eficiencia.....	41
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>435</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.7</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 1 SISTEMATIZACIÓN DE DATOS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 2 CÁLCULOS .....</b>	<b>547</b>
<b>ANEXO 3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>570</b>
<b>ANEXO 5 NORMAS TÉCNICAS Y OTROS .....</b>	<b>625</b>
<b>ANEXO 6 SECUENCIA FOTOGRÁFICA .....</b>	<b>647</b>

## RESUMEN

La producción avícola es una actividad global, pero a través del mundo existen distintas estrategias de manejo que se adaptan a las condiciones locales de cada zona geográfica. El Manual del Pollo de Engorde Ross 308 AP brinda objetivos de rendimiento que fueron diseñados específicamente para productores avícolas en América Latina. Estos objetivos indican los rendimientos alcanzables bajo unas condiciones de manejo y ambientales óptimas y cuando el alimento cumple con los niveles de nutrientes requeridos por esta línea. No obstante, los productores pueden enfrentarse a factores locales que impiden alcanzar dicho rendimiento. Por ejemplo; la disponibilidad de materias primas limitando el contenido y la ingesta de nutrientes, las condiciones climáticas extremas que reducen el rendimiento, además algunas consideraciones económicas pueden limitar las opciones de los sistemas de producción. Por lo tanto, el rendimiento promedio puede ser menor.

El objetivo de realizar la presente investigación fue la evaluación del performance productivo de pollos broiler de la línea Ross 308 AP, bajo condiciones de crianza de la región Arequipa; en los meses de enero a febrero del año 2020. La población comprendió 2 lotes de pollos ubicados en dos localidades diferentes de la región Arequipa, San Camilo y La Joya. El estudio utilizó t-student a un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ . Los pesos promedios al día 42 para el Lote 1 y lote 2 fueron 2,585 y 2.488 respectivamente; la conversión alimenticia en la última semana para el Lote 1 fue 1.67 y para el lote 2 fue de 1.54; el costo de producción por pollo de engorde para el Lote 1 fue S/. 5.73 y para el lote 2 fue de S/. 7.58; por último, el Índice de Eficiencia Americano para el Lote 1 y el lote 2 fue de 155.26 y 161.28, respectivamente.

Se concluyó que tanto el lugar (clima, altitud, etc) como el sistema de crianza tiene repercusión en los parámetros productivos del pollo de engorde, en el caso del presente trabajo se sometió a estudio la línea de engorde Ross 308 AP. Es así que se recomienda realizar el estudio de diferentes líneas, o repetir el presente trabajo en otras localidades para identificar los factores que influyen en la obtención de los parámetros productivos y así obtener un producto de alta calidad con los valores deseados.

Palabras claves: Ross 308 AP, performance, pollo de engorde, conversión alimenticia.

## ABSTRACT

Poultry production is a global activity, but throughout the world there are different management strategies that adapt to the local conditions of each geographical area. The Ross 308 AP Broiler Chicken Manual provides performance targets that were specifically designed for poultry producers in Latin America. These objectives indicate the achievable yields under optimal management and environmental conditions and when the food reach the levels of nutrients required by this line. However, producers may face local factors that prevent them from achieving this yield. For example; the availability of food compounds limiting the content and intake of nutrients, extreme climatic conditions that reduce yield, and some economic considerations may limit the options of production systems. Therefore, the performance may be lower.

The objective of this research was to evaluate the productive performance of broiler chickens on the Ross 308 AP line, under rearing conditions in the Arequipa region; in the months of January to February of the year 2020. The population comprised 2 batches of chickens located in two different localities in the Arequipa region, San Camilo and La Joya. The study used t-student at a significance level of  $\alpha = 0.05$ . The mean weights at day 42 for lot 1 and lot 2 were 2,585 and 2,488 respectively; feed conversion in the last week for lot 1 was 1.67 and for lot 2 it was 1.54; the production cost per broiler for Lot 1 was S / . 5.73 and for lot 2 it was S / . 7.58; finally, the American Efficiency Index for lot 1 and lot 2 was 155.26 and 161.28, respectively.

It was concluded that both the place (climate, altitude, etc.) and the rearing system have an impact on the productive parameters of the broiler, in the case of this study, the Ross 308 AP fattening line was studied. Thus, it is recommended to carry out the study of different lines, or repeat the present work in other locations to identify the factors that influence the obtaining of the productive parameters and thus obtain a high quality product with the desired values.

Key words: Ross 308 AP, performance, broiler chicken, feed conversion.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Enunciado del Problema

“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS BROILER ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGIÓN, AREQUIPA 2021”

### 1.2 Descripción del Problema

Se evaluaron dos lotes de la línea Ross 308 AP, con el objetivo de identificar cómo se comporta en términos de performance productivo en dos localidades de la región Arequipa. Esto con el fin de comparar y determinar los parámetros productivos y analizar su comportamiento a partir de variables como el consumo de alimento, aumento de peso y conversión alimenticia; ya que en muchos casos estos indicadores se ven afectados por problemas en cuanto al manejo desde la etapa de recepción hasta la saca. Además, se compararon las diferentes variables propias del manejo y crianza de cada granja, para así evaluar la eficiencia en la crianza, reportar los parámetros productivos, compararlos con los establecidos en las guías de crianza de esta línea y finalmente evaluar las posibles repercusiones debido al manejo sobre el comportamiento productivo del pollo de engorde.

### 1.3 Justificación del Trabajo

#### 1.3.1 Aspecto general

La producción de líneas de pollo parrillero es una necesidad de nuestros tiempos, esta crianza se ve afectada muchas veces por el manejo propio de cada granja que no cuenta con un proceso sistematizado y muchas veces es deficiente en varios aspectos desde la recepción del ave; esto mayormente en pequeños y medianos productores. Por esto es importante realizar una evaluación del performance productivo para reportar los datos en campo y compararlos con los parámetros establecidos, gracias a esto podremos implementar los procesos de manejo desde la recepción del ave hasta la saca para su venta al consumidor final. Es importante además para mejorar la productividad de la granja avícola.

#### 1.3.2 Aspecto social

El uso de los datos que se obtuvieron acerca del performance del animal ofrecerá la posibilidad de evaluar la productividad de la granja a partir de su unidad productiva el pollo broiler Ross 308 AP. Además, identificar si lo obtenido para venta de consumo humano, es acorde a los parámetros productivos descritos en las guías de crianza.

### 1.3.3 Aspecto económico

El principal objetivo de las explotaciones avícolas es ofertar un animal de buena conformación cárnica, y parte de las pérdidas económicas se deben a un mal manejo por parte de la granja. Esto no permite que el animal exprese su potencial genético, es así que el productor debe identificar primero si los resultados son acordes a los parámetros descritos del ave para poder optimizar el manejo de la granja.

### 1.3.4 Importancia del trabajo

Por lo expuesto anteriormente es de importancia primero obtener datos reales acerca del performance del ave en condiciones de crianza de la región Arequipa, para así compararlos con los parámetros productivos de las guías de crianza, esto con el fin de optimizar el manejo de esta línea en condiciones de crianza de pequeños y medianos productores de aves.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

- Evaluar el performance productivo de pollos broiler Ross 308 AP, bajo condiciones de crianza de la región Arequipa

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar el peso y la ganancia de peso semanal hasta el fin de la campaña, en dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP.
- Evaluar el consumo de alimento y la conversión alimenticia semanal hasta la saca.
- Evaluar el costo beneficio de 2 lotes de pollo de engorde Ross 308 AP.
- Evaluar la eficiencia alimenticia al final de la campaña.

## 1.5 Planteamiento de la hipótesis

Dado que el performance productivo de pollos broiler Ross 308 AP pueda verse alterado por distintos factores de crianza, es posible que haya variación en los parámetros productivos en dos localidades de la región Arequipa.

## 2. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

### 2.1 Análisis bibliográfico

#### 2.1.1 Introducción

Uno de los principales objetivos en la industria avícola es lograr mayor rapidez en el crecimiento y la capacidad de engorde de los animales, para lo cual se han seguido varias estrategias.

La línea en estudio Ross 308 es un pollo de engorde robusto, de rápido crecimiento, conversión alimenticia eficiente y con buen rendimiento de carne. Está diseñado para satisfacer las demandas de los clientes que requieren un rendimiento consistente y la versatilidad para poder cumplir con el amplio rango de requerimientos del producto final. La producción costo efectiva de la carne de pollo depende de un buen rendimiento del ave (1). Para esto es necesario optimizar el rendimiento del ave en diferentes puntos como diseñar el sistema de crianza para garantizar el fácil acceso al agua y al alimento durante el alojamiento, así como suministrar una dieta iniciadora altamente digerible y balanceada a nivel nutricional, mantener a los pollitos en una zona de confort térmico y establecer un programa de ventilación desde el primer día; es importante además monitorear la ingesta del alimento y agua y el peso desde la recepción del pollito, y por último mantener estándares altos de bioseguridad y limpieza con el fin de reducir al mínimo el nivel de enfermedades (1,2).

#### 2.1.2 EL POLLO BROILER

La palabra broiler hace referencia a una variedad de pollo desarrollada específicamente para la producción de carne de pollo. Los pollos de tipo broiler se alimentan especialmente a gran escala para la producción eficiente de carne y se desarrollan mucho más rápido que otra variedad con un propósito dual (huevos + carne). Tanto los machos como las hembras broiler se sacrifican para poder consumir su carne (2,3).

Broiler es el ave joven procedente de un cruce genéticamente seleccionado para alcanzar una alta velocidad de crecimiento, el pollo broiler es el gallo o gallina joven destinados al consumo (1).

El pollo de engorde es aquel que se obtiene de la explotación de gallinas pesadas, de las líneas: Ross, Hybro, Cobb, Hubbard y Arbor Acres. También se usan aves de doble propósito como la Rhode Island Red y la Plymouth Rock Barred (4).

En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridos y el nombre corresponde al de la empresa que las produce. La obtención de las líneas broiler están basadas en el cruzamiento de razas diferentes, utilizándose normalmente las razas White Plymouth Rock o New Hampshire en las líneas madres y la raza White Cornish en las líneas padres. La línea padre aporta las características de conformación típicas de un animal de carne: tórax ancho y profundo, patas separadas, buen rendimiento de canal, alta velocidad de crecimiento, etc. En la línea madre se concentran las características reproductivas de fertilidad y producción de huevos (5,6).

Las características que se buscan en líneas de carne son:

- Gran velocidad de crecimiento.
- Alta conversión de alimento a carne.
- Buena conformación.
- Alto rendimiento de canal.
- Baja incidencia de enfermedades.

Los nombres de algunas líneas comerciales son:

- Hubbard.
- Shaver.
- Ross.
- Arbor Acres (7).

### **Cobb 500**

Cobb 500 es el pollo parrillero más eficiente. La eficiente conversión de alimento y excelente tasa de crecimiento dan la ventaja competitiva de los productores que mantienen los menores costos de producción en el mundo entero. El Cobb 500, es preferido por un creciente número de avicultores que reconocen la excepcional calidad en rendimiento y producción de carne y su potencial para producir carne de pollo a menor costo. Su habilidad de buena performance en diferentes ambientes alrededor

del mundo lo califica como una combinación única de reproductores, pollos y atributos de faena, basados en 30 años de constante progreso genético. El pollo parrillero Cobb 500: Color blanco, patas blancas(7,8).

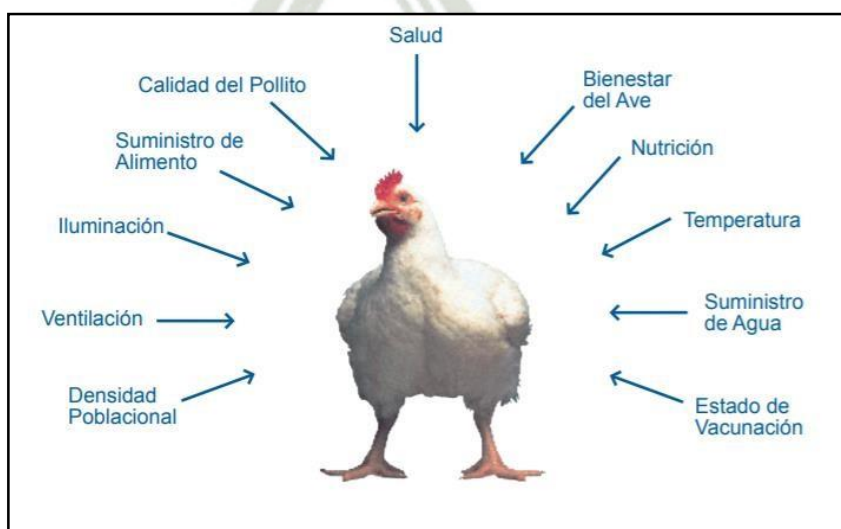
Una eficiente conversión alimenticia y una excelente tasa de crecimiento apoyan el objetivo del cliente de lograr un peso esperado con la ventaja competitiva de mantener el costo más bajo.

### Ross 308 AP

Todos los pollos Ross tienen crecimiento rápido, eficiencia en la conversión del alimento y excelente viabilidad. Estos pollos de engorde se han seleccionado por vigorosos, por sus piernas poderosas y su potente aparato cardiovascular. En el matadero, los pollos de engorde Ross están diseñados para lograr un alto rendimiento de la carcasa, una alta producción de carne y un bajo número de carcadas de segunda(9).

Esta línea de aves se desempeña con los estándares más altos en una amplia variedad de ambientes. Características de importancia comercial tales como la velocidad de crecimiento, el factor de conversión alimenticia (FCA), la viabilidad y el rendimiento de carne se mejoraron consistentemente, al tiempo que se hacen avances genéticos en el bienestar del ave, la salud de las patas, la aptitud cardiovascular y la robusticidad(10).

**Fig 1.** Factores que afectan el crecimiento y la calidad del pollo de engorde.



Fuente: Witch Bird Shall I Raise? Genetic Options for Pastured Poultry Producers. Meat-type Chickens and Turkeys (2).

La línea Ross 308, combina características que le confieren una alta rentabilidad para la crianza:

- Eficiente en conversión de alimento.
- Rendimiento superior.
- Habilidad de crecer muy bien en dietas de menor costo.
- Producción de carne de pollo a un menor costo.
- Más alto nivel de uniformidad.
- Rendimiento reproductivo competitivo (9).

### **2.1.3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA AVICULTURA EN EL PERÚ**

La avicultura peruana, orientada a producción de carne de ave y huevos comerciales, tiene una participación dentro de la estructura del valor bruto de la producción agropecuaria y ha venido destacándose como una importante actividad económica de este país (11).

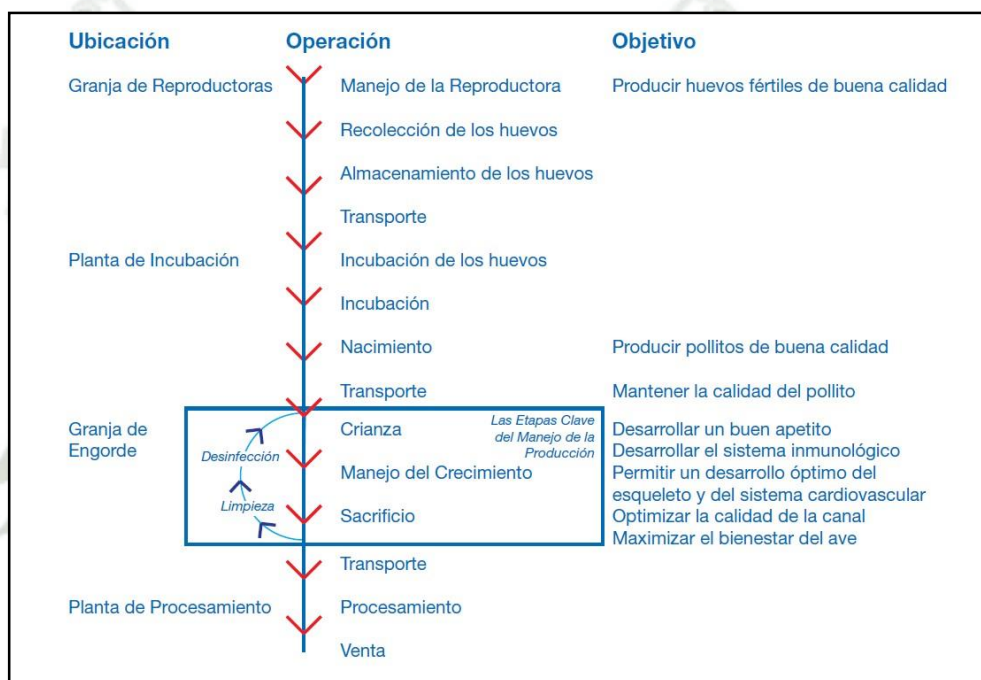
En febrero de 2019, la producción de carne de pollo fue de 118 miles de toneladas, cifra que registra un crecimiento de 5,2% con respecto a igual mes del año pasado. Además, el consumo per cápita de carne de pollo a nivel nacional fue de 3,7 Kg/hab/mes. Cabe destacar, que el año 2018 el consumo per cápita de carne de pollo alcanzó 49,45kg/hab/año. Las principales regiones productoras de carne de pollo para febrero 2019 fueron: Lima, 55,4%; La Libertad, 18,3%; Arequipa, 10,4%; e Ica, 4,6% (11,12).

### **2.1.4 CRIANZA DEL POLLO BROILER**

El pollo broiler pertenece al grupo de las razas súper pesadas, para la obtención de esta raza se realizaron varios cruzamientos hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje, etc (13).

El administrador del pollo de engorde tiene como objetivo lograr el desempeño requerido de la parvada en términos de bienestar animal, peso vivo, conversión alimenticia, uniformidad y rendimiento en la producción de carne, acogiéndose a los limitantes económicos. La producción de pollo de engorde es un proceso secuencial en el que el desempeño total depende del desarrollo exitoso de cada etapa. Para que se logre el máximo desempeño, cada etapa debe evaluarse críticamente y se deben hacer mejoras cuando y donde se requiere(10).

**Fig 2.** Producción de carne de pollo de buena calidad - el proceso completo (2)



Fuente: Witch Bird Shall I Raise? Genetic Options for Pastured Poultry Producers. Meat-type Chickens and Turkeys (2).

### Instalaciones

Los galpones son un factor importante, ya que protegen a las aves de cambios del medio ambiente, evitándoles gastos extras de energía. Los galpones deben ser durables, cómodos, económicos, de fácil manejo y mantenimiento (7,8).

Antes de construir un galpón es importante:

- La ubicación es un factor importante ya que la buena orientación nos permitirá regular la temperatura en el interior.
- La ventilación y temperatura tienen que ser ideales ya que dentro de los galpones el aire debe circular libremente, para esto se aconseja usar cortinas de plástico o de lona.
- La iluminación es otro factor importante ya que la luz es la principal fuente de síntesis de la vitamina D, que influye en el control sanitario y en la productividad de los animales.
- La humedad, es esencial mantener niveles adecuados de humedad relativa, para ello hay que controlar la ventilación y evitar el goteo en los bebederos y observar que la cama no esté reseca ni húmeda.
- El diseño y la dimensión varían de acuerdo a las condiciones ambientales de la zona en la que se localice la explotación. Las dimensiones pueden variar de acuerdo a las capacidades económicas del productor (10).

### **Bioseguridad**

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad en las granjas avícolas (14).

Un programa de bioseguridad debe contar con los siguientes aspectos:

- Correcta localización de la granja.
- Distancia entre galpones o núcleos (mínimo 300 mt).
- Características constructivas de los galpones.
- Orientación correcta de galpones.
- Control de personal ajeno a la granja.
- Programa de desinfección de equipos de la granja, vehículos, personal y herramientas de trabajo.
- Programas de vacunación diseñada según los desafíos que se presenten en la zona. Control de animales extraños a la explotación (animales salvajes, ratas y otros).
- Método todo dentro todo fuera Descanso sanitario entre crianza, (mínimo 15 días).
- Limpieza y desinfección de galpones y equipo avícola.

- Aislamiento de la granja de otras explotaciones pecuarias.
- Control de tráfico de personal y vehículos (15).

### **El Manejo**

En caso de la avicultura abarca el trabajo manual propio de la granja como: limpieza, desinfección, reparaciones, etc. El funcionamiento de todo el material que dispone el galpón como ser: bebederos, comederos, ventiladores, estufas y otros (14).

El manejo de pollos de carne se desarrolla en cuatro fases:

- Preparación del galpón.
- Periodo de recepción y cría.
- Periodo de crecimiento.
- Periodo de acabado y saca (14).

### **Preparación del galpón.**

Un galpón antes de la recepción debe ser bien lavado y desinfectado, esto consiste en retirar la materia orgánica del galpón (cama), lavado de todos los equipos que se encuentran dentro del galpón (bebederos, comederos, ventiladores y otros) con detergente, seguido de un enjuagado con abundante agua, para una desinfección correcta (10,16).

### **Periodo de recepción y cría**

El crecimiento del pollito de carne es más rápido que nunca durante los primeros días de vida y puede aumentar significativamente durante la primera semana. Hacer las cosas bien en esos primeros días y lograr que los pollitos tengan un buen arranque es muy importante para lograr un rendimiento excelente (1). El éxito del pollo de engorde está básicamente determinado por una excelente recepción, pollitos de calidad y por el manejo en los siete primeros días de vida (16). El pollito BB llega a la granja después de haber sufrido una serie de stress: Al romper la cáscara (al nacer), Cuando se retira de la nacedora (cambio de temperatura), selección, sexaje, vacunación, transporte y cuando llega a la granja. Por ello es importante prevenir la entrada de las enfermedades con un plan serio de bioseguridad, trabajo de limpieza y desinfección,

es importante verificar la cantidad y calidad de los equipos y su adecuado funcionamiento, el estado de las instalaciones, También es importante consultar con el distribuidor del pollo que día y a qué hora llegara el pollito todo con la finalidad de proveerles un ambiente adecuado y confortable a los pollitos (10,16).

Algunos de los puntos a tomar en cuenta antes y durante la recepción son los siguientes:

- Densidad de Aves: Después de la preparación del galpón se debe calcular el espacio físico para la recepción la cual es de: 50 aves / m<sup>2</sup> en invierno y 35 aves / m<sup>2</sup> en verano. La cantidad de aves por m<sup>2</sup>, está íntimamente relacionada con las condiciones ambientales, tamaño de los galpones y en algunos casos la prevalencia de las enfermedades infectocontagiosas en el área (17).
- Espacio Físico: Se debe ampliar el espacio físico al 3ro – 4to día y al 7mo – 8vo día de edad para no causar des uniformidad del lote por hacinamiento (10,17).
- La cama de buena calidad, debe estar con un espesor de 7 – 10 cm. Dependiendo del sistema de ambiente que tenga el galpón.
- Las campanas: su relación con la cantidad de pollitos BB dependerá de la temperatura que pueda generar en el ambiente de acuerdo a la temperatura ambiental (14).
- Comederos y Bebederos.- La relación de los pollitos BB por cada tipo de equipo no es una regla estándar, generalmente están en relación de 1:80 a 1:100 pollitos(16).
- Periódico, Papel de recepción o Paños.- El papel para la recepción, evita consumo de granillo de arroz, y acostumbra al pollito a comer de los comederos el alimento balanceado, también estudios recientes han demostrado que utilizar el papel para la recepción con alimento encima a intervalos de 2 a 5 días de edad tiende a estimular el consumo de alimento de los pollitos en las primeras horas y logra ganancias de peso extra de hasta un 6 % en la primer semana de edad (18).
- Iluminación.- La iluminación está íntimamente relacionada con el consumo del alimento balanceado, los puntos a tomar en cuenta son: Duración en horas, intensidad en luz, tipos de luz, distribución de luz en la casa cuna.(17).
- Calidad de Agua.- El agua debe estar disponible adecuadamente, pues el ave no puede perder más del 20 % de su agua corporal. En el primer día no debe

ser fría, esto podría reducir su consumo y desencadenar un proceso diarreico y posterior emplastamiento (10,16)

- Calidad de Alimento.- Alimentar al pollito desde la primera hora de vida es de vital importancia y que este estimula la absorción del saco vitelino y al desarrollo del tracto gastrointestinal.
- Durante los primeros 7 – 10 días, el pollito merece una alimentación específica, hay que evitar que el tamaño de la migaja sea grande, se debe ofrecer a voluntad y limpio. El objetivo principal en la primera semana es que el pollito multiplique por 4 su peso inicial y para esto debe comer y aprovecharlo bien(8,17).
- Calidad de los pollitos BB: cualidades a la recepción: activo, ojos bien abiertos y redondos, ombligo bien cicatrizado, sin defectos físicos, libres de patógenos, buena inmunidad materna y peso mayor a 36 gr. (14).
- Temperatura: durante los tres primeros días debe ser entre 32 a 33°C, del cuarto al séptimo día de 30 a 32°C (7).
- La ventilación: permite al ave disponer de la cantidad de aire para vivir y dar buenos rendimientos productivos, gracias a la buena ventilación se puede: Eliminar el vapor producido por las aves - Eliminar los gases nocivos generados por las criadoras - Aumentar la cantidad de oxigena - Eliminar el exceso de polvo - Mantener el grado de humedad ideal y el buen estado de la cama y Disminuir los problemas respiratorios (16).

### **Periodo de Crecimiento**

La crianza engloba toda la vida del ave, excepto el arranque (primera semana) y la retirada del pollo. Las parvadas que tienen un crecimiento predecible y uniforme son las que tienen las mayores probabilidades de lograr un objetivo rentable para el productor. Lo más importante durante la crianza es revisar y controlar que todo funcione correctamente, por un lado los factores que dependen del manejo en granja: temperatura, humedad, ventilación, cama y materia y por otro, lo imputables a factores externos – patología del pollo y alimento (10,16).

### **Periodo de acabado y saca**

En este periodo la alimentación debe ser sin aditivos medicamentosos ni promotores, ni coccidiostatos, al fin de respetar los periodos de supresión para garantizar la ausencia total de residuos en la canal. Durante esta fase final debemos mantener los parámetros de manejo escrupulosamente. Según la época del año, en verano toda la atención en las horas de máximo riesgo de estrés calórico, para ayudar a las aves a soportarlo mejor y en invierno, máxima atención en los momentos de más frío, para mantener el equilibrio termo – dinámico del galpón. Al final del engorde hay cuatro puntos críticos con relación al manejo que condicionan, por un lado toda la crianza anterior del pollo y por otro, la presentación posterior de la canal son: El Ayuno, Manejo del pollo previo a la captura, La preparación para la captura y La captura (14,16,18).

### 2.1.5 PARAMETROS PRODUCTIVOS

En las explotaciones avícolas existen los parámetros productivos que son fundamentales para determinar la viabilidad productiva y económica de un proyecto pues miden en términos de eficiencia como se va desempeñando los animales con respecto a los insumos utilizados. Esto permite re direccionar los procesos para ir mejorando (19).

Los parámetros necesarios para determinar el comportamiento de los pollos de engorde en su periodo productivo son (20):

#### **Consumo de alimento**

El consumo de alimento en gran medida está influenciado por el apetito del animal, el cual está muy relacionado con el desempeño en el crecimiento de los pollos de engorde. Los pollos de engorde no crecen en todo su potencial genético a menos de que consuman todos sus requerimientos de nutrientes todos los días. Además de una formulación de la dieta adecuada, el mantenimiento de una máxima ingestión de alimento es el factor más importante que determinará la tasa de crecimiento y la eficacia de utilización de los nutrientes (21).

### Peso vivo

Peso que el ave alcanza en cada semana de vida, es de mucha importancia ya que el mercado objetivo puede presentar diferentes demandas, y al conocer el peso que el ave alcanza nos permitirá realizar una proyección en cuanto al tiempo que se utilizaran las instalaciones, y cuando podríamos estar preparados para recibir la siguiente parvada (22).

### Conversión alimenticia

Es una característica heredable y fácilmente afectada por el alimento de baja calidad, enfermedades y mal manejo. Se obtiene dividiendo los kilogramos de alimento consumido por el lote de pollos entre los kilogramos de carne vendidos, menos el peso del pollito al llegar (23). Las llaves para obtener buena conversión, son la comprensión de los factores básicos que los afectan y un compromiso con la práctica de métodos básicos de crianza que perfeccionan estos factores(24).

En general la conversión alimenticia es una medida de la productividad de un animal y se define como la relación entre el alimento que consume con el peso que gana. Solano et al., (2005). Cuanto menor sea la conversión más eficiente es el ave (10,19).

**Tabla 1.** Índice de conversión del alimento para pollo(23)

Peso kg Semanas de edad	Consumo de alimento		Índice de conversión kg			
	Final de la semana	Ganancia semanal	Semanal	Acumulado	Semanal	Acumulado
1	0.149	0.110	0.131	0.131	1.19	0.88
2	0.371	0.222	0.277	0.409	1.25	1.10
3	0.674	0.303	0.450	0.858	1.49	1.27
4	1.040	0.367	0.636	1.494	1.74	1.44
5	1.458	0.418	0.837	2.331	2.00	1.60
6	1.908	0.450	1.029	3.360	2.29	1.76

## Ganancia de peso

La ganancia de peso es el incremento de peso que el ave obtiene en determinado tiempo, este se lleva con una tabla de registro semanal y se debe comparar con la ganancia de peso ideal, para poder aplicar medidas correctivas de ser necesario y así alcanzar los mejores resultados posibles (25).

### 2.1.6 REGISTROS DE PRODUCCIÓN

Es esencial llevar registros y analizarlos para determinar los efectos de los cambios en la nutrición, el manejo, el ambiente y el estado de salud. Es importante contar con registros precisos de producción para realizar un manejo efectivo, evaluar el riesgo, controlar el sistema y responder en forma activa cuando surjan problemas. Una buena práctica consiste en contar con procedimientos estándar de operación (SOP, por sus siglas en inglés) para todos los procesos de la operación del pollo de engorde. Éstos deben incluir la documentación por escrito de los procedimientos establecidos, registros, análisis de los mismos y sistemas de supervisión o “monitoreo” (26).

**Cuadro N° 1. Registros que se Requieren en las Operaciones del Pollo de Engorde (10,26)**

Conceptos	Registros	Comentarios
Recepción del pollo de un día	Número de aves recibidas. Parvada de origen y edad Fecha y hora de llegada Calidad del Pollo	Peso vivo, uniformidad, número de muertos a la llegada.

Mortalidad	Diaria, semanal acumulada y	<p>Registrarla por sexos si es posible.</p> <p>Registrar por separado los pollos de desecho y el motivo.</p> <p>Registros de necropsia de la mortalidad excesiva.</p> <p>La calificación de lesiones por coccidias indicará el nivel de desafíos por estos protozoarios.</p>
Medicamentos	<p>Fecha de entrega</p> <p>Cantidad</p> <p>Número de lote</p>	De acuerdo con las instrucciones del médico veterinario.
Vacunación	<p>Fecha de la Vacunación</p> <p>Tipo de vacuna</p> <p>Número de lote</p> <p>Fecha de caducidad</p>	Se deberá registrar cualquier reacción pos vacunal inesperada.
Peso Vivo	<p>Promedio semanal del peso vivo</p> <p>Uniformidad semanal (CV%)</p>	Se requieren mediciones más frecuentes para predecir el peso al sacrificio o cuando se modifique el crecimiento mediante programas de iluminación.
Alimento	Fecha de entrega	La medición precisa del alimento consumido es

	Cantidad	
	Fecha del retiro del alimento iniciador	esencial para determinar la conversión alimenticia y la costeabilidad de la operación de pollo de engorde.
	Tipo de alimento	
Agua	Consumo diario  Proporción agua alimento  Calidad del agua  Nivel de cloración	Gratificar el consumo diario de preferencia por galpón. La fluctuación repentina en el consumo de agua es un indicador oportuno de problemas  Mineral y/o bacteriológica especialmente si el agua procede de pozos o depósitos abiertos
Ambiente	Temperatura: Mínima diaria, Máxima diaria Durante la crianza, 4 a 5 veces por día. Cama durante la crianza. Temperatura externa diaria.  Humedad relativa diaria.  Calidad del aire.  Calidad de la cama.	Se deberá medir y registrar en varios sitios, especialmente en el área de cama.  Los sistemas automáticos se deberán someter a revisión cruzada manualmente todos los días.  La idea es registrar polvo, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> o como mínimo observar los niveles de polvo y NH <sub>3</sub>

## 2.2 Antecedentes de investigación

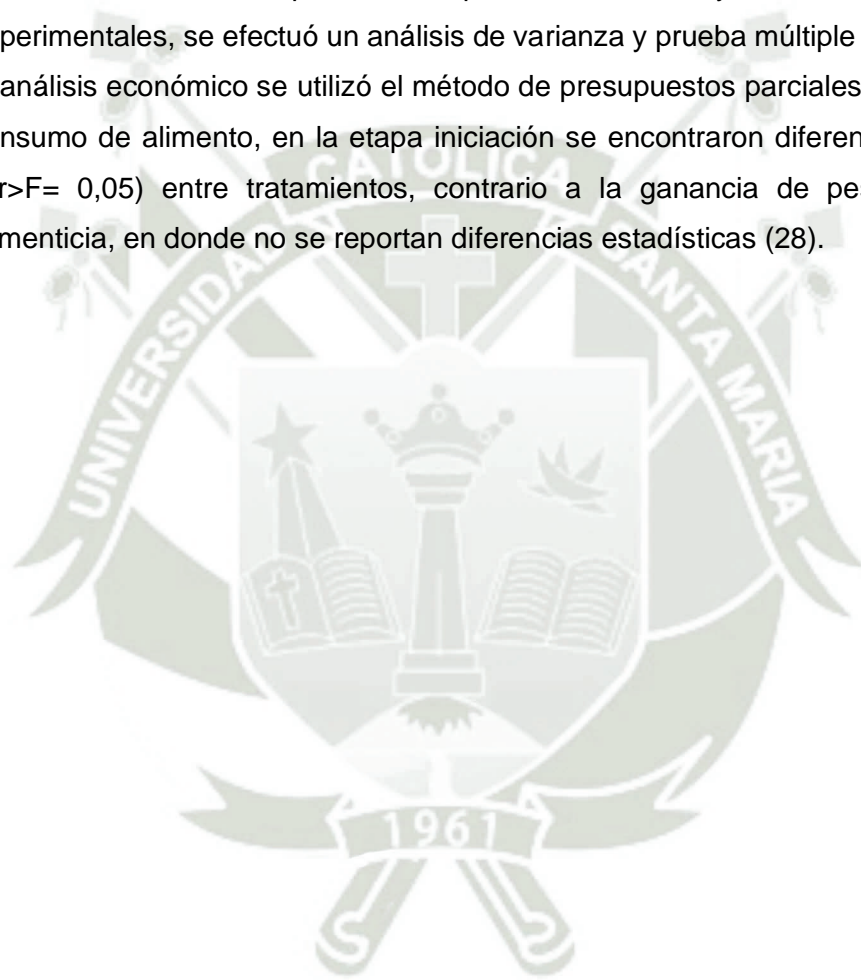
### 2.2.1 Revisiones de trabajos de investigación

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS BROILERS COOB 500 Y ROSS 308 EN LA AMAZONIA DE ECUADOR (Evaluation of productive parameters of broilers Cobb 500 and Ross 308 in the Amazon region of Ecuador)(27)

La producción avícola se ha desarrollado como una actividad económica de gran importancia en países latinoamericanos. La investigación se realizó en el Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica CIPCA, en el Programa Avícola de la Universidad Estatal Amazónica, donde se evaluó el rendimiento productivo de los pollos broilers Cobb 500 y Ross 308, se utilizaron 100 pollos de cada línea genética, aplicando un Diseño Completamente Aleatorizado (DCA), con 10 repeticiones. Los resultados experimentales se sometieron a comparación de medias con la prueba de Tukey ( $P < 0,05$ ). Se determinó que, en la fase inicial, los resultados presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0,05$ ) entre los tratamientos, obteniendo mejores resultados en ganancia de peso (GP) 357,24 g; conversión alimenticia (CV) de 1,12 para el tratamiento del híbrido Cobb 500 sobre el tratamiento del híbrido Ross 308. En la fase de crecimiento, los resultado presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0,05$ ) obteniendo resultados superiores en GP de 835,15 g, CV de 1,42 y peso final (PF) de 1234,70 g, para el tratamiento del Cobb 500, en la fase de engorde, los resultado presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0,05$ ) obteniendo los mejores resultados en GP con 1274 g, CV de 1,59 y PF de 2509,63 g, para el tratamiento del Cobb 500, lo que nos indica que la línea genética en los pollos comerciales de crecimiento rápido influye significativamente en el comportamiento productivo de los pollos, demostrando que el híbrido Cobb 500 tiene mejores rendimientos productivos y zootécnicos en relación al Ross 308 en las condiciones de la región Amazónica de Ecuador (27) .

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS LINEAS DE POLLOS DE ENGORDE COBB 500 Y ROSS 308. (Performance Evaluation Of Poultry Production On The Lines Of Broilers Cobb 500 And Ross 308) (28)

Con el objetivo de identificar que líneas comerciales de pollos de engorde se comportan mejor productivamente en trópico bajo, se evaluaron las líneas avícolas Ross 308 y Cobb 500. Para ello se utilizaron 160 aves, 80 por cada estirpe y 40 por cada sexo, de un día de edad para evaluar sus parámetros productivos, implementando un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos, cuatro repeticiones por tratamiento y 10 aves por repetición, con el fin de determinar el comportamiento entre las variables consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia, para las etapas de iniciación y finalización. A los datos experimentales, se efectuó un análisis de varianza y prueba múltiple de Duncan. Para el análisis económico se utilizó el método de presupuestos parciales. Para la variable consumo de alimento, en la etapa iniciación se encontraron diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre tratamientos, contrario a la ganancia de peso y conversión alimenticia, en donde no se reportan diferencias estadísticas (28).



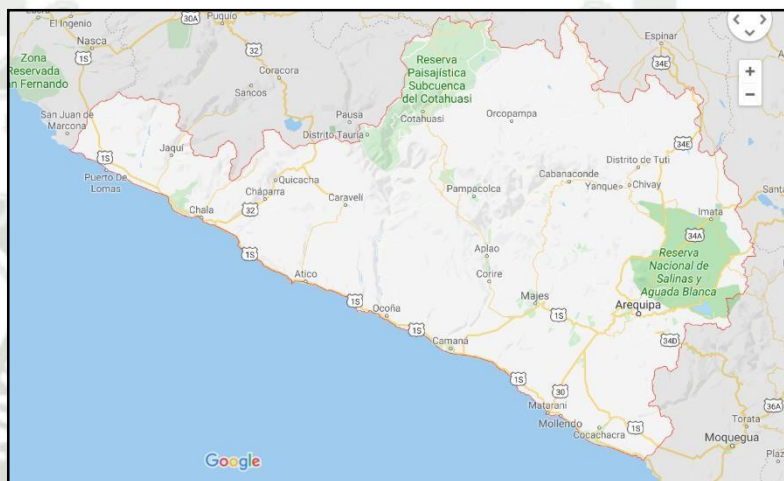
### 3 MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Materiales

##### 3.1.1 Localización del trabajo

###### a. Localización espacial

El presente proyecto se realizó en dos granjas ubicadas en la región de Arequipa, cuya población consta de pollos de engorde Ross 308 AP de diferentes edades distribuidos en diferentes galpones.



Altitud: 2173 msnm

Latitud oeste: 70°48'15" a 70°05'52"

Latitud sur: 14°36'06" a 17°17'54"

Superficie: 63,345

(Fuente: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/GestionInformacionEstadistica/files/files/2016/1.trimestre.4.arequipa.pdf>)

San Camilo es una localidad ubicada a 1240 msnm en la parte alta de Islay, está conformado por las pampas y una irrigación, cerca de él se encuentra la laguna San Camilo.

La Joya es una localidad peruana ubicada en la región Arequipa, provincia de Arequipa, distrito de La Joya. Es asimismo capital del distrito de La Joya. Se encuentra a una altitud de 1274 msnm.

###### b. Localización temporal

El estudio se realizó en los meses de enero a febrero del 2021.

##### 3.1.2 Material biológico

- Dos lotes de pollos (1500).

### 3.1.3 Material de campo

- Mandil
- Desinfectante
- Lapiceros
- Hojas de campo para recolección de datos

### 3.1.4 Equipo y maquinaria

- Cámara fotográfica
- Balanza

## 3.2 Métodos

### 3.2.1 Muestreo

#### a. Universo

Pollos broiler Ross 308 AP de ambos sexos (mixto) de un galpón en campaña, que fueron sometidos al estudio desde el momento de recepción hasta su salida al mercado, de dos granjas avícolas ubicadas en diferentes localidades de la Región Arequipa.

### 3.2.2 Métodos de Evaluación

#### a. Metodología de la experimentación

El performance productivo de los lotes de pollo broiler Ross 308 AP se evaluó a partir de los parámetros productivos de consumo de alimento, peso corporal, conversión alimenticia, ganancia de peso, eficiencia alimenticia e índice de productividad; datos recolectados de cada granja que fue sometida a este estudio.

- Consumo de alimento (g/ave/día): se determinó dividiendo el consumo total de alimento de la semana entre siete y por el número de pollos en cada repetición. El consumo fue expresado como promedio semanal y acumulado.
- Peso corporal (g): se determinó por pesaje individual y/o grupal de todos los pollos de cada repetición, con una periodicidad semanal. Esta variable fue expresada como promedio semanal.

- Conversión alimenticia (g de alimento/g de peso ganado): expresada tanto como un promedio semanal y acumulado, el cual fue calculado utilizando la información de los dos parámetros anteriores.
- Ganancia de peso (g): se determinó como la diferencia entre el peso inicial y el final en cada periodo de evaluación, dividido por la duración del periodo de evaluación. Esta variable fue medida con semanalmente y expresada como promedio semanal y acumulado.
- Eficiencia alimenticia: se determinó al finalizar el periodo de evaluación dividiendo el peso corporal promedio entre la conversión alimenticia.

#### **b. Recopilación de la información**

- En el campo.
  - ✓ Evaluación de los dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP
- En otros ambientes generadores de la información científica: Páginas web, artículos científicos relacionados al tema, guías de crianza y parámetros productivos establecidos.
- En la biblioteca: Libros relacionados al tema

### **3.2.3 Variable de respuesta**

#### **a. Variable independiente**

- Manejo de dos lotes en la región Arequipa

#### **b. Variable dependiente**

- Consumo de alimento (g/día/ave)
- Peso corporal (g)
- Conversión alimenticia
- Ganancia de peso
- Eficiencia alimenticia
- Índice de productividad

### **3.2.4 Análisis estadístico**

#### **a. Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central, medidas de dispersión para la presentación de los datos estadísticos del presente estudio.

**b. Diseño experimental**

Por tratarse de dos tratamientos se utilizó T-student independiente como diseño experimental para la comparación entre tratamientos.

**c. Nivel de significancia**

Se utilizó un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$



## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Evaluación de la ganancia de peso semanal en dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP

Cuadro N° 2

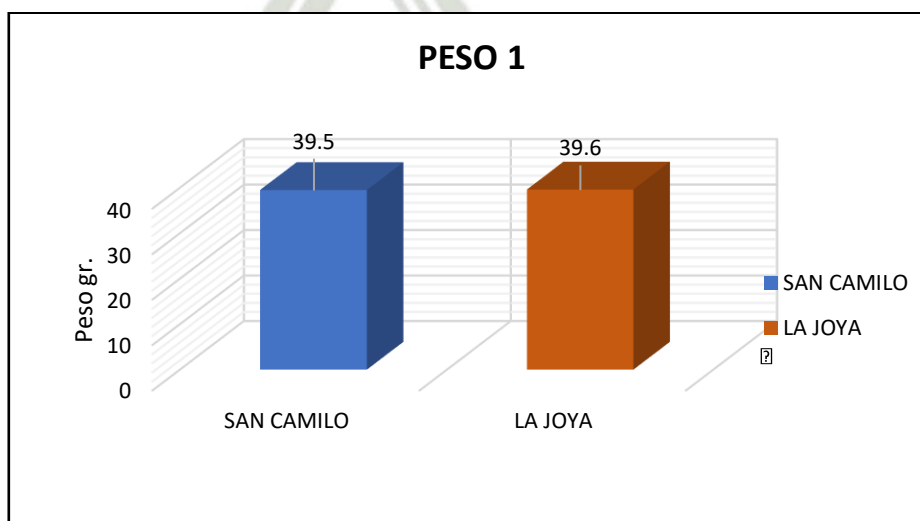
#### PESAJE DÍA 1 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	39.5	39.6
S	3.13	2.06
Max	49.4	43
Min	30	36
n	100	100
	t= 1.37	p>0.05

En el cuadro número 2 se observan los valores resultantes de la prueba T-student realizada en dos grupos de estudio ubicados en dos diferentes localidades de la región Arequipa. Se determinó que no existe diferencia significativa ( $p>0.05$ ) lo que indica que ambos grupos empezaron el estudio experimental con similares características en cuanto a peso.

Gráfico N° 1

#### COMPARACIÓN DEL PESO DIA 1 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.



El gráfico número 1 representa los promedios de peso de ambos grupos experimentales sometidos al estudio en cuestión. Los pesos fueron de 39.5 y 39.6 gramos en promedio al día 1 de llegada a la granja.

**Cuadro N° 3.**

**PESAJE DÍA 7 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA**

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	204.5	211.5
S	3.1	2.9
Max	210	217
Min	199	206.4
n	100	100
	t= 16.53	p<0.05

En el cuadro 3 se observan los pesos promedio al día 7, así como desviación estándar, máximo y mínimo. Mediante la prueba T-student se determinó que hay diferencia significativa entre ambos grupos de estudio; se establece que al día 7, el LA JOYA con un promedio en peso de 211.5 gramos tiene una mayor ganancia que el lote de SAN CAMILO con un promedio en 204.5 gramos. Se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico N° 2**

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 7 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**



El gráfico 2 resalta la diferencia en promedios de pesos al día 7 entre el lote de SAN CAMILO y el lote 2, con 204.5 y 211.5 gramos respectivamente. Hay diferencias significativas entre los grupos experimentales del presente estudio.

**Cuadro N° 4**

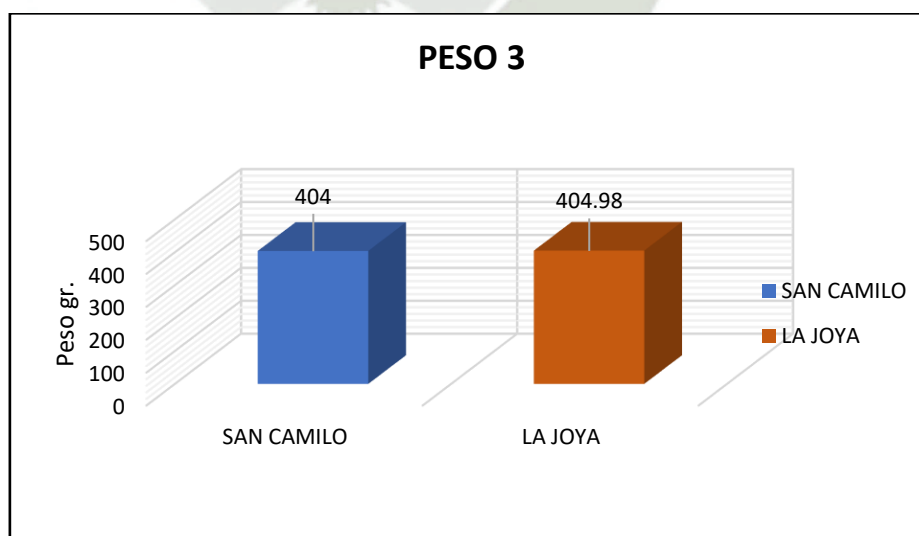
**PESAJE DÍA 14 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	404	404.98
S	3.25	2.78
Max	409.6	409.8
Min	399.2	400.1
n	100	100
	t= 2.27	p<0.05

Se observan los pesos promedio al día 14, así como desviación estándar, máximo y mínimo. Mediante la prueba T-student se determinó que hay diferencia significativa entre ambos grupos de estudio; se establece que al día 14, el lote de LA JOYA con un promedio en peso de 404.98 gramos tiene una mayor ganancia que el lote de SAN CAMILO con un promedio en 404 gramos. Aunque no es muy notorio, se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico N° 3**

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 14 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**



En este gráfico indica hay diferencias entre los pesos promedio al día 14 de crianza en granja en dos localidades de la región Arequipa. El grupo en estudio correspondiente al Lote de LA JOYA tiene un incremento de peso mayor al lote de SAN CAMILO.

**Cuadro N° 5**

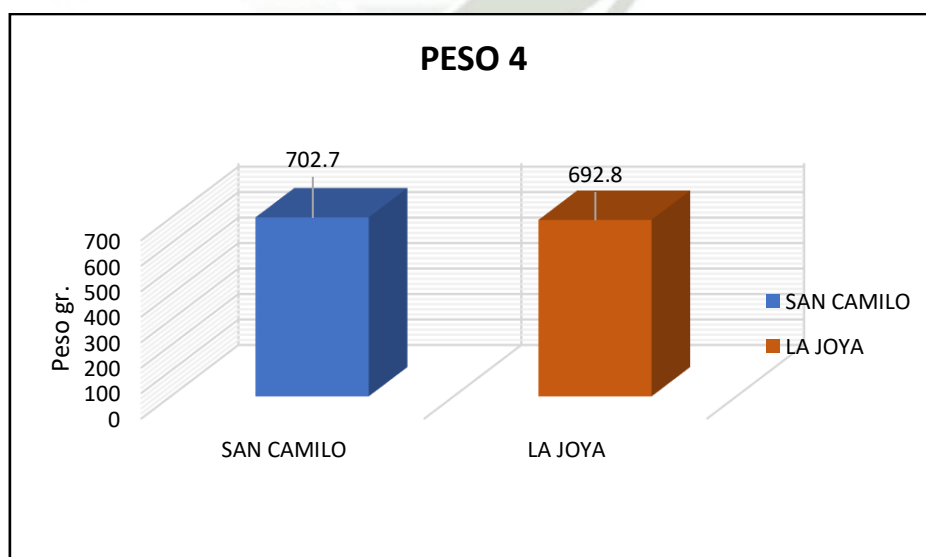
**PESAJE DÍA 21 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	702.7	692.8
S	4.23	3.96
Max	709.8	699.2
Min	694.7	686.1
n	100	100
	t= 16.98	p<0.05

Se observan los pesos promedio al día 21, así como desviación estándar, máximo y mínimo. Mediante la prueba T-student se determinó que hay diferencia significativa entre ambos grupos de estudio; se establece que al día 21, el lote de SAN CAMILO con un promedio en peso de 702.7 gramos tiene una mayor ganancia que el lote de LA JOYA con un promedio de 692.8 gramos. Se determinó una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico N° 4**

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 21 DE POLLOS (gr.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**



El gráfico 4 compara los pesos promedio de ambos grupos en estudio al día 21 de crianza. Se obtiene que el lote de SAN CAMILO con un peso promedio de 702.7 gramos tiene un incremento mayor al del lote de LA JOYA con un peso

promedio de 692.8 gramos. Al análisis estadístico de t-student independiente se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ )

**Cuadro N° 6**

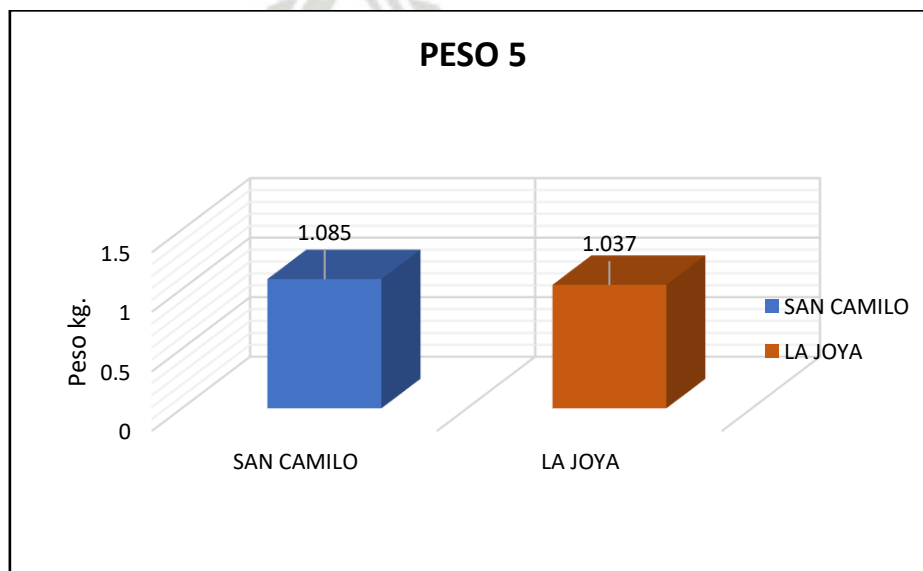
**PESAJE DÍA 28 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA**

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	1.085	1.037
S	0.009	0.013
Max	1.100	1.062
Min	1.07	1.015
n	100	100
	t= 30.48	p<0.05

En el cuadro 6 se observan los pesos promedio al día 28, así como desviación estándar, máximo y mínimo. Mediante la prueba T-student se determinó que hay diferencia significativa entre ambos grupos de estudio; se establece que al día 28, el lote de SAN CAMILO con un promedio en peso de 1.085 kilogramos tiene una mayor ganancia que el lote de LA JOYA con un promedio de 1.037 kilogramos. Se determinó una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico N° 5**

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 28 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**



Se observa en el gráfico 5 las diferencias en promedios de pesos de los dos grupos en estudio. Siendo 1.085 y 10.37 kilogramos para el lote de SAN CAMILO y lote de LA JOYA respectivamente.

Al análisis estadístico de t-student se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ )

#### Cuadro N° 7

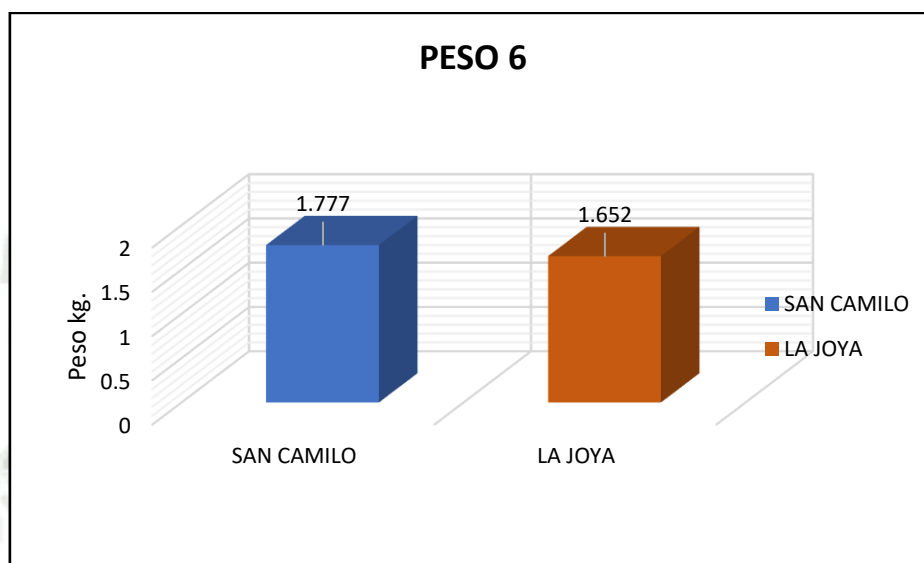
#### PESAJE DÍA 35 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
$\bar{X}$	1.777	1.652
S	0.055	0.030
Max	1.87	1.700
Min	1.681	1.600
n	100	100
	t= 19.91	p<0.05

En el cuadro 7 se observan los pesos promedio al día 35, así como desviación estándar, máximo y mínimo de los dos grupos de estudio ubicados en dos diferentes localidades de la región Arequipa. Se establece que al día 35, el lote de SAN CAMILO con un promedio en peso de 1.777 kilogramos tiene una mayor ganancia que el lote de LA JOYA con un promedio de 1.652 kilogramos. Se determinó una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico N° 6**

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 35 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**



El gráfico 6 compara los promedios de los pesos al día 35 de crianza, donde se concluye que el lote de SAN CAMILO con un promedio de 1.777 kg es superior en cuanto a ganancia de peso sobre el Lote de LA JOYA. Al análisis estadístico de t-student se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

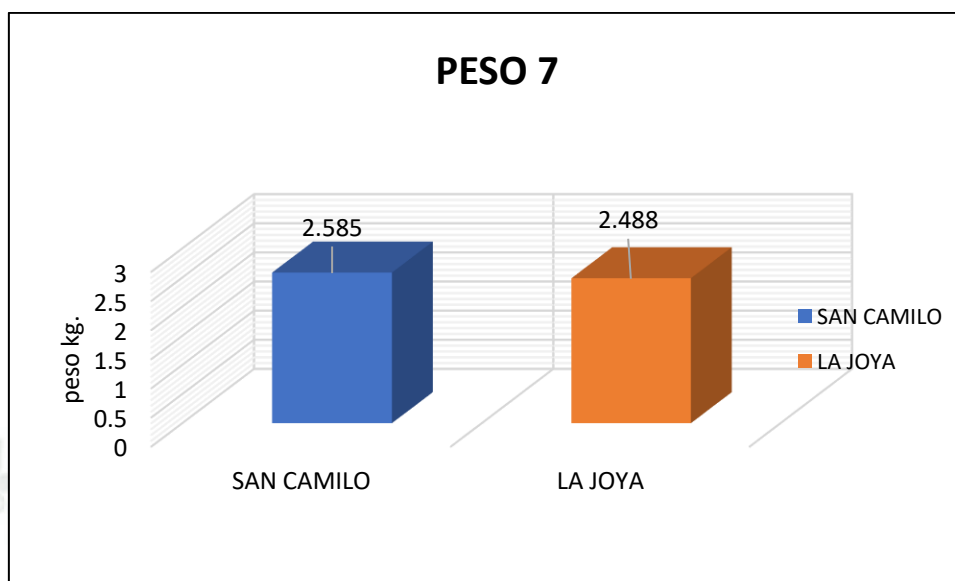
**Cuadro N° 8**

**PESAJE DÍA 42 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA**

	<b>SAN CAMILO</b>	<b>LA JOYA</b>
□	2.585	2.488
S	0.15	0.154
Max	2.835	2.743
Min	2.359	2.210
n	100	100
	t= 4.55	p<0.05

En el cuadro 8 se observan los pesos promedio al día 42, así como desviación estándar, máximo y mínimo de los dos lotes en estudio ubicados en dos diferentes localidades de la región Arequipa. Se establece que, al último día de pesaje, el lote de SAN CAMILO con un promedio en peso de 2.585 kilogramos tiene un peso mayor promedio que el lote de LA JOYA con una media de 2.488 kilogramos. Se determinó una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

Gráfico N° 7

**COMPARACIÓN DEL PESO DIA 42 DE POLLOS (kg.) ROSS 308 AP EN  
DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.**

El gráfico 7 compara los promedios de los pesos al último día de crianza, donde se concluye que el lote de SAN CAMILO con un promedio de 2.585 kg es superior en cuanto a ganancia de peso sobre el Lote de LA JOYA. Al análisis estadístico de t-student se observa una diferencia estadística entre tratamientos ( $p < 0,05$ ).

En las tres primeras semanas de evaluación de ambos lotes, uno ubicado en san camilo y otro ubicado en la joya, los pesos promedio de ambos grupos no tuvieron una diferencia notable, esto puede ser debido al sistema de crianza muy parecido en ambas granjas, así como el clima en ambas localidades.

Alrededor de la semana 4 se empieza a ver un cambio notorio en el peso, siendo el lote de SAN CAMILO ubicado en la localidad de San camilo el que mayor incremento de peso tuvo. Esta diferencia en cuanto a ganancia de peso es constante hasta la última semana de evaluación el día 42; en el que se evidencia la superioridad del lote de SAN CAMILO sobre el lote de LA JOYA, esto puede ser debido a diferencias en el manejo a partir de la semana 3 de evaluación y la respuesta de cada granja a diferentes factores propios de cada localidad, que puedan afectar de alguna forma el performance de un lote de pollos de engorde.

Según manual de ROSS An Aviagen Brand. "POLLO DE ENGORDE ROSS 308 AP: Objetivos de Rendimiento", el día 42 el promedio en peso para esta línea es de 2.920 kg. Ambos lotes de pollo ubicados en San Camilo y La Joya están por debajo del promedio indicado en las tablas de objetivos. Esto nos podría indicar que debemos realizar una revisión exhaustiva de todo el proceso de producción para que así podamos obtener mejores resultados en cuanto al performance.

#### 4.2 Evaluación de la conversión alimenticia y la eficiencia alimenticia en dos lotes de pollos broiler Ross 308 AP

Cuadro N° 9

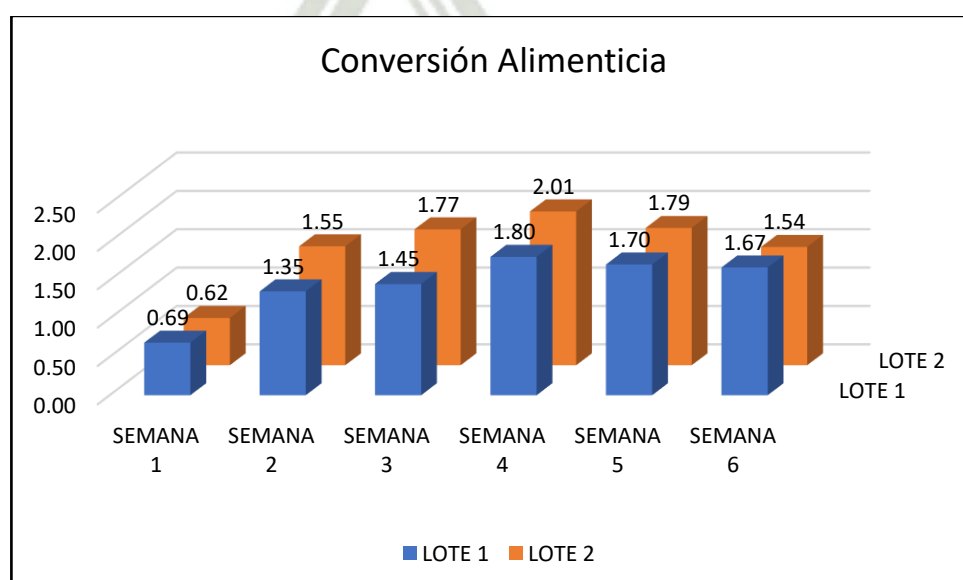
#### CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANAL DE POLLOS ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA

GRUPO EXP.	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6
SAN CAMILO	0.69	1.35	1.45	1.80	1.70	1.67
LA JOYA	0.62	1.55	1.77	2.01	1.79	1.54

En el cuadro 8 se compara los valores de conversión alimenticia semanal a lo largo de los 42 días de experimentación de dos lotes de pollos Ross 308 AP de dos localidades de la región Arequipa. La conversión alimenticia en la semana 1 fue similar al igual que la semana 2; y a partir de la semana 3 hasta la semana 5 el lote de SAN CAMILO tuvo una mejor conversión alimenticia. En el final de la campaña se observó que el Lote de LA JOYA obtuvo un mejor valor sobre el grupo experimental del Lote de LA JOYA.

Gráfico N° 8

#### COMPARACIÓN DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA DE LA SEMANA 1 A LA SEMANA 6 DE POLLOS ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA.



En el gráfico 8 podemos observar la comparación de los valores de conversión alimenticia a lo largo de las 6 semanas de experimentación.

Según el reporte del Manual “Pollo de Engorde Ross 308 AP” de Aviagen, la conversión alimenticia en la semana 1 está alrededor de 0.89, valor por encima del obtenido.

Por el contrario, los valores obtenidos del estudio de la semana 2 a la semana 5 están por encima de los propuestos por las tablas, lo que nos indica que se puede implementar el sistema de crianza para obtener mejores índices productivos.

Por último, en la semana 6 o semana final de experimentación se obtuvo para el lote de SAN CAMILO y 2 los valores de 1.54 y 1.667 respectivamente; estos valores se encuentran muy cercanos al 1.63 obtenido de las tablas de objetivos de rendimiento de la línea Ross 308 AP. Concluyendo que el Lote con una mejor conversión alimenticia es el ubicado en San Camilo.

### 4.3 Evaluación costo beneficio

**Cuadro N° 10**

**COMPARACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCION SEMANAL POR POLLO ROSS 308 AP, EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA DE LA SEMANA 1 A LA SEMANA 6.**

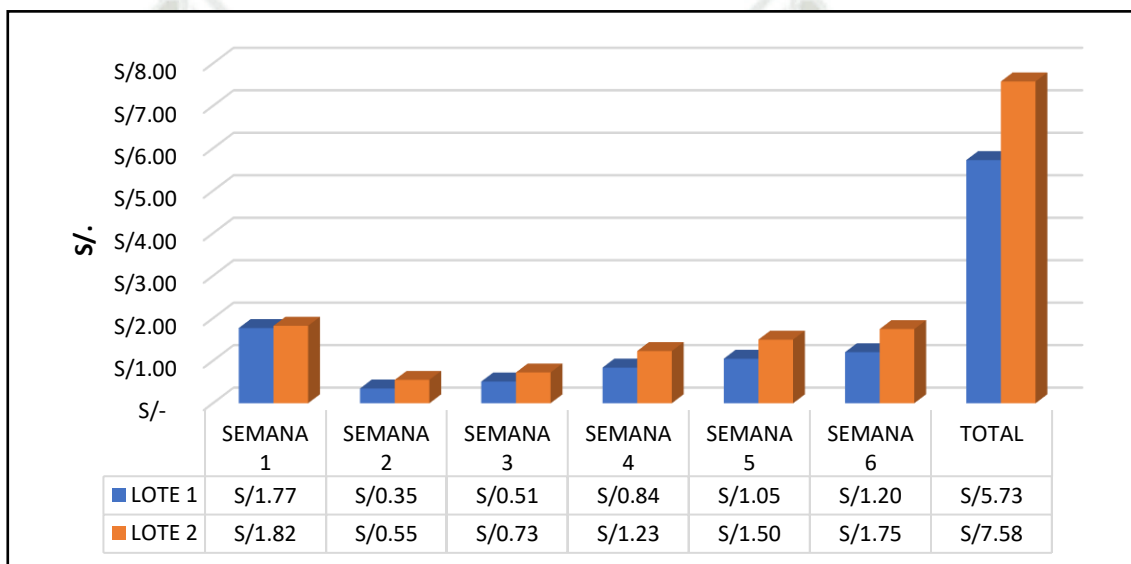
COSTOS POLLO (S./)	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		SEMANA 6		TOTAL	
<b>SAN CAMILO</b>	S/	1.77	S/	0.35	S/	0.51	S/	0.84	S/	1.05	S/	1.20	S/	5.73
<b>LA JOYA</b>	S/	1.82	S/	0.55	S/	0.73	S/	1.23	S/	1.50	S/	1.75	S/	7.58

Para la obtención de los gastos de producción se llevaron registros a lo largo de toda la producción en las 6 semanas de experimentación. Se consideró el costo del pollito, la alimentación en sus diferentes etapas (pre inicio, inicio y crecimiento), el consumo de gas, vacunas, así como también el uso de medicamentos como antibióticos o vitaminas, etc. En el cuadro 10 se evidencia el costo por unidad

experimental a lo largo de las 6 semanas, dando por resultado que el ubicado en La joya tiene un valor por encima del ubicado en San Camilo, esto puede deberse al uso de una autovacuna que ya es protocolo de la granja ubicada en la Joya, entre otros manejos propios de esta zona.

**Gráfico N° 9**

**COMPARACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCION SEMANAL POR POLLO ROSS 308 AP, EN DOS LOCALIDADES DE LA REGION AREQUIPA DE LA SEMANA 1 A LA SEMANA 6.**



**4.4 Índice de eficiencia**

**Cuadro N° 11**

**INDICE DE EFICIENCIA EN DOS LOTES DE POLLO ROSS 308 AP  
UBICADOS EN SAN CAMILO Y LA JOYA**

TRATAMIENTO	INDICE DE EFICIENCIA (FEA)
SAN CAMILO	155.26
LA JOYA	161.28

El Índice de eficiencia americano, es un número que relaciona el peso final en kg con la conversión alimenticia. Mientras su valor sea mayor a 100 es mejor.

El cuadro 11 muestra el Índice de eficiencia obtenido en dos lotes de pollos de engorde Ross 308 AP. Encontrando que el ubicado en la localidad de La Joya obtuvo un índice de eficiencia mayor que el reportado por el lote de SAN CAMILO. A pesar de que la relación entre el promedio final en Kg del pollo de engorde del ubicado en SAN CAMILO y la conversión alimenticia tiene un valor más alto, ambos valores se encuentran por encima de 100, lo que nos indica que ambas granjas tienen un índice de eficiencia óptimo.



## 5 CONCLUSIONES

1. Se evaluaron semanalmente los pesos de dos lotes por 42 días, desde su llegada a la granja. El resultado arrojó que el lote con un promedio en peso 2.585 kg, ubicado en San Camilo obtuvo una mejor ganancia de peso sobre el ubicado en La Joya con un promedio de 2.488 kg. Esto se debe a las diferentes prácticas de manejo implementadas en cada granja como el manejo del clima, la desinfección, etc; y/o la respuesta frente a diferentes sucesos como enfermedades a lo largo de la crianza del animal.
2. La conversión alimenticia también puede verse afectada por los diferentes manejos, algunos deficientes, de la granja en evaluación. En el presente estudio se concluyó que los valores están cercanos a los brindados por las tablas de objetivos de desempeño de esta línea, pero que pueden ser mejorados a partir de la implementación de buenas prácticas de manejo en la crianza. Los resultados obtenidos en la última semana fueron 1.67 y 1.54 para los lotes 1 y 2 respectivamente.
3. Al evaluar los gastos a lo largo de la crianza de la línea Ross 308 AP en dos localidades de la región, se obtuvo que el lote de LA JOYA tiene un costo más elevado de producción, esto debido al uso de autovacunas y al consumo alimenticio del animal.
4. Ambos lotes en evaluación presentaron un FEA mayor a 100 lo que nos indica que a pesar de que se podría trabajar en implementar medidas para mejorar la conversión alimenticia, los lotes en evaluación muestran que los factores de producción fueron manejados correctamente.

## 6 RECOMENDACIONES

- A partir de los datos obtenidos en el presente estudio, se recomienda evaluar qué medidas en cuanto al sistema de producción se puedan implementar, de tal forma que el performance productivo del animal sea optimizado.
- Además, se recomienda realizar investigaciones similares en otras localidades de la región, así como en diferentes regiones para encontrar las similitudes o diferencias en cuanto al manejo en la crianza y poder adoptar medidas que favorezcan el performance productivo del animal.
- El uso de pollito de buena procedencia como del manejo desde la llegada del animal hasta la saca es de suma importancia para obtener los resultados deseados. Se recomienda usar siempre productos de buena calidad tanto como para la alimentación, desinfección y medicación en caso sea necesario.

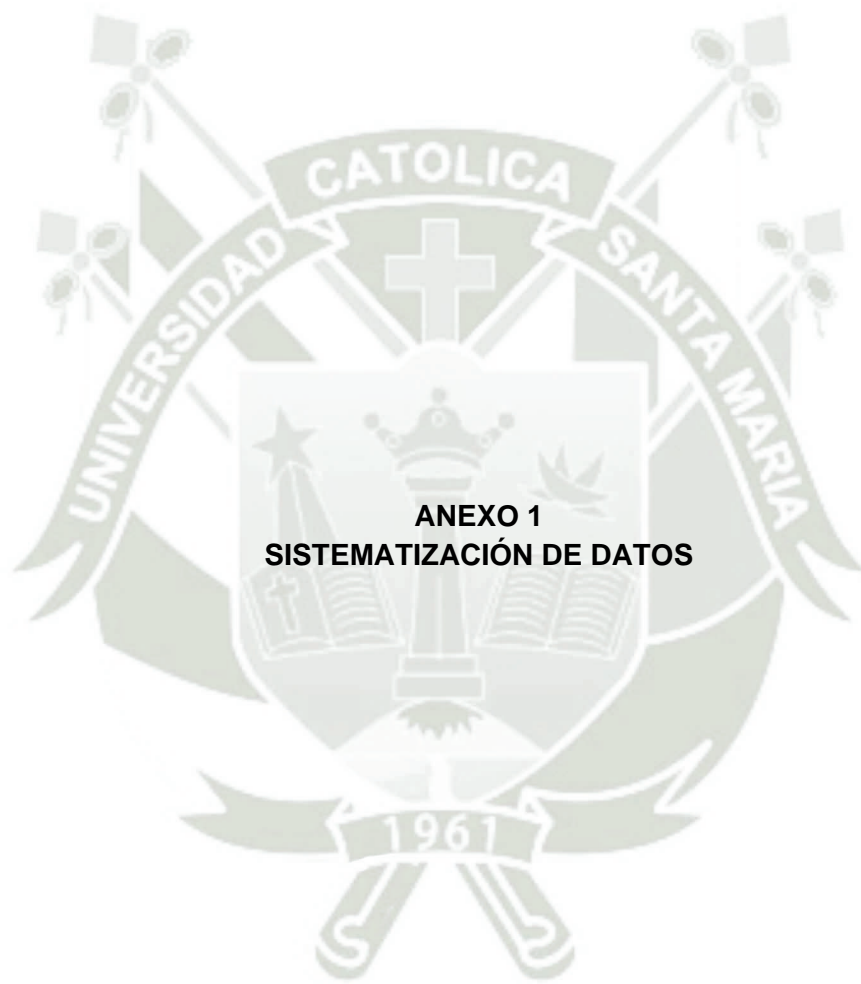


## 7 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Aviagen. POLLO DE ENGORDE ROSS 308 AP Objetivos de Rendimiento. 2017.pdf.
2. Polson S, Fanatico A. , A. Witch Bird Shall I Raise? Genetic Options for Pastured Poultry Producers. Meat-type Chickens and Turkeys. 2002;
3. Poultry your way. A guide to Management Alternatives. [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/07/poultryway.pdf>
4. Sanchez F. Cría, Manejo y Comercialización de Pollos. Lima, Perú.: Ediciones Ripalme.; 2005.
5. Centeno Z, Eugenio C. Evaluación de la ración alimenticia controlada en horas en pollos parrilleros. :96.
6. Afanador G. Restricción de alimentos en pollos de engorde. 1a ed. Bogotá, Colombia,. 2008;1ra edición.
7. Valdivieso Hallo M. Determinación y Comparación de Parámetros Productivos en los Pollos Broiler de las Líneas COBB 500 y Ross 308, con y sin Restricción Alimenticia. 21 de enero de 2013 [citado 21 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2251>
8. Broiler performance and nutrition [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/product-guides/bdc20a5443/70dec630-0abf-11e9-9c88-c51e407c53ab.pdf>
9. Seiden R. Manual de avicultura. En: 2da ed. Chihuahua, México: Diana; 2008. p. 34-8.
10. Aviagen. Ross Broiler Handbook. Manual de Manejo del Pollo de Engorde ROSS. 2017. 134 p.
11. Avicultura de Perú continúa creciendo este año 2019 - aviNews, la revista global de avicultura [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://avicultura.info/avicultura-de-peru-continua-creciendo-este-ano-2019/>
12. NOTICIAS | Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://siea.minagri.gob.pe/siea/>
13. Esminger, M. Zootecnia General. Era edición. Buenos Aires: El Ateno; 2000.
14. Quiroz E. A. P. SEGUIMIENTO A LA CRIANZA COMERCIAL DE POLLOS PARRILLEROS EN LA EMPRESA AVICOLA SOFIA [Internet]. 2011 [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc\\_trabajodirigidos/QUIROZ%20PATRICIA\\_arreglado\\_-20110513-154043.pdf](http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc_trabajodirigidos/QUIROZ%20PATRICIA_arreglado_-20110513-154043.pdf)
15. North, O. M. Manual de producción avícola. Tercera edición. El Manual Moderno; 2000. 338-355 p.

16. Benet, C. R. Manejo inicial del pollito, en producción de carne de pollo. En: Segunda Edición. Barcelona, España.: Real Escueal de Avicultura; 2002. p. 25-42, 65-90.
17. Bakker, W. Conceptos actuales de manejo de pollos de Engorde. IV Seminario Internacional de Ciencias Avícolas. unio de 1999;31-7.
18. MERK, &. Col. Manual Merck de Veterinaria. Quinta Edición. Barcelona, España.: Cetrun; 2000. 1472-1475 p.
19. Beltrán MYB, Rojas YF. Evaluación parámetros productivos en pollo de engorde – Cáqueza Cundinamarca. 2017;51.
20. Mónica Maria Estrada Pareja. Parámetros productivos para el análisis de registros [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/173285/mod\\_resource/content/0/SISTEMAS\\_PRODUCTIVOS/PARAMETROS2.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/173285/mod_resource/content/0/SISTEMAS_PRODUCTIVOS/PARAMETROS2.pdf)
21. Gabriela Jacqueline Quishpe Sandoval. Factores que afectan el consumo de alimento en pollos de engorde y postura. [Honduras]: Zamorano; 2006.
22. Ramírez R, Oliveros Y, Figueroa R. EVALUACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CONDICIONES AMBIENTALES CONTROLADAS Y SISTEMA CONVENCIONAL EN UNA GRANJA COMERCIAL DE POLLOS DE ENGORDE. :9.
23. arias Cuba MJ, Barrera Mercado BY, Rodriguez Ayala, JF. USO DE DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE SEMILLA DE GANDUL (*Cajanus cajan*) COMO SUPLEMENTO EN LA ALIMENTACION DE POLLO DE ENGORDE. :83.
24. Lacy M, Vest L. Importancia Económica del Índice de Conversión. 2000; Disponible en: [http://www.geocities.com/raydelpino\\_2000/conversion](http://www.geocities.com/raydelpino_2000/conversion).
25. Klein Droege L. Determinacion de parámetros productivos en tres líneas de pollo de engorde tipo Redbro. - Repositorio Institucional USAC [Internet]. 2015 [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1404/>
26. Guía de Manejo del Pollo de Engorde. 2009 [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf](http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf)
27. A. V, T. P, A. S, L. R. Evaluación de parámetros productivos de pollos Broilers Coob 500 y Ross 308 en la Amazonia de Ecuador. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria. 2017;18:1-8.
28. ROSERO JP, GUZMAN EF, LOPEZ FJ. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS LÍNEAS DE POLLOS DE ENGORDE COBB 500 y ROSS 308. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. 2012;10:8-15.





CUADRO N° 12  
SAN CAMILO

PESOS SAN CAMILO POLLOS BROILER ROSS 308 AP - SAN CAMILO							
	DÍA 1	DIA 8	DIA 15	DIA 22	DIA 29	DIA 36	DIA 42
	gr				kg		
1	37.3	205.29	401.09	695.88	1.076	1.789	2.780
2	41.0	207.22	404.75	699.27	1.075	1.807	2.798
3	34.7	208.63	406.48	697.28	1.082	1.694	2.628
4	38.3	202.00	400.15	700.75	1.079	1.811	2.797
5	42.0	207.21	399.48	698.85	1.083	1.840	2.549
6	41.4	201.81	400.63	703.84	1.081	1.758	2.835
7	38.8	203.85	406.29	707.11	1.087	1.845	2.621
8	36.3	203.48	401.09	696.67	1.078	1.761	2.458
9	33.7	208.74	399.72	703.17	1.096	1.752	2.392
10	41.2	203.91	402.12	703.35	1.075	1.857	2.383
11	38.6	207.26	402.49	704.79	1.100	1.697	2.673
12	35.9	199.41	399.44	698.90	1.074	1.687	2.471
13	43.4	207.57	406.89	702.61	1.090	1.866	2.532
14	40.8	201.83	407.77	698.82	1.087	1.819	2.748
15	30.0	203.25	399.67	703.28	1.090	1.870	2.735
16	32.4	209.71	409.40	701.90	1.098	1.743	2.365
17	34.8	209.55	404.88	705.23	1.076	1.743	2.742
18	37.2	208.80	404.77	707.43	1.098	1.809	2.383
19	37.9	201.90	400.36	707.59	1.095	1.856	2.660
20	45.3	206.73	403.45	702.60	1.083	1.713	2.460
21	42.7	209.48	408.02	700.45	1.081	1.809	2.429
22	40.2	202.10	405.31	699.57	1.079	1.712	2.579
23	37.6	204.27	402.69	705.16	1.097	1.829	2.433
24	35.1	206.89	406.61	705.35	1.086	1.753	2.436
25	49.4	207.68	399.77	709.80	1.080	1.726	2.502
26	47.6	202.15	399.50	695.74	1.098	1.820	2.665
27	45.8	206.34	399.31	702.93	1.097	1.733	2.372
28	44.0	203.93	403.98	708.49	1.092	1.861	2.564
29	42.2	204.21	403.91	709.21	1.073	1.753	2.518
30	40.4	208.65	404.20	705.88	1.072	1.713	2.605
31	43.1	201.31	405.98	704.71	1.091	1.732	2.438
32	39.6	202.13	402.40	702.38	1.099	1.684	2.770
33	40.2	201.35	405.79	696.33	1.090	1.715	2.771
34	39.8	207.80	407.45	696.35	1.078	1.737	2.511
35	43.3	204.25	399.31	709.06	1.090	1.697	2.778
36	39.4	208.75	406.04	703.32	1.077	1.742	2.760
37	40.5	201.96	400.06	699.77	1.082	1.753	2.793
38	41.1	203.32	408.40	699.74	1.089	1.864	2.634
39	42.0	208.16	405.21	704.11	1.093	1.847	2.587
40	42.9	202.10	399.24	708.00	1.077	1.788	2.662
41	43.7	209.55	400.55	701.50	1.089	1.729	2.813

42	41.4	200.27	407.37	703.57	1.088	1.681	2.452
43	39.3	207.02	399.93	705.19	1.072	1.688	2.674
44	39.2	201.88	407.32	698.38	1.100	1.832	2.404
45	37.6	206.40	404.30	707.87	1.071	1.859	2.516
46	38.6	208.00	399.50	704.18	1.077	1.837	2.381
47	39.1	200.31	404.69	709.58	1.085	1.780	2.720
48	39.6	208.65	407.30	706.11	1.095	1.697	2.743
49	39.4	209.68	409.29	709.70	1.095	1.863	2.431
50	42.1	203.69	400.81	700.88	1.078	1.764	2.754
51	40.4	202.70	399.84	701.27	1.083	1.803	2.805
52	40.3	207.25	409.27	699.52	1.076	1.748	2.728
53	39.0	201.53	404.63	699.13	1.091	1.752	2.359
54	43.2	207.83	401.20	703.40	1.098	1.826	2.511
55	36.9	203.38	405.71	703.50	1.095	1.698	2.482
56	42.1	200.80	400.86	703.91	1.072	1.859	2.638
57	39.0	207.86	404.83	707.69	1.077	1.826	2.741
58	37.2	203.35	401.02	709.10	1.087	1.767	2.600
59	38.6	205.15	406.43	706.95	1.072	1.784	2.361
60	36.4	201.78	401.35	701.25	1.096	1.854	2.826
61	39.5	203.97	402.24	707.75	1.092	1.846	2.537
62	41.0	201.69	401.05	697.67	1.075	1.716	2.397
63	38.7	206.54	408.70	709.60	1.098	1.759	2.377
64	42.0	201.76	403.27	696.22	1.070	1.682	2.715
65	38.6	208.04	407.16	696.87	1.086	1.865	2.660
66	40.8	202.32	403.38	706.94	1.085	1.703	2.610
67	39.7	200.09	408.93	705.69	1.092	1.725	2.418
68	38.0	202.02	401.88	706.62	1.088	1.707	2.687
69	36.7	204.50	401.86	696.23	1.080	1.696	2.578
70	38.5	209.96	401.17	702.78	1.073	1.761	2.396
71	40.9	207.26	409.63	699.94	1.096	1.780	2.541
72	35.2	203.33	404.07	705.37	1.072	1.782	2.369
73	41.1	199.03	402.31	695.79	1.085	1.756	2.393
74	39.7	200.95	401.65	695.47	1.082	1.805	2.555
75	39.8	207.04	402.97	704.70	1.088	1.785	2.718
76	40.0	201.48	407.47	697.19	1.082	1.852	2.366
77	40.3	203.93	403.64	703.75	1.094	1.741	2.502
78	38.5	201.03	408.40	696.42	1.072	1.774	2.561
79	40.6	199.38	406.53	699.10	1.100	1.753	2.796
80	37.9	199.10	400.90	700.19	1.084	1.797	2.730
81	43.0	205.75	403.36	708.17	1.089	1.806	2.575
82	34.6	201.77	402.30	699.33	1.087	1.822	2.457
83	35.2	199.76	404.34	706.09	1.098	1.735	2.784
84	33.6	202.53	409.52	697.39	1.090	1.781	2.520
85	41.9	209.77	409.23	705.16	1.087	1.778	2.740
86	40.3	200.29	400.10	705.69	1.071	1.741	2.550
87	38.6	208.75	408.79	699.49	1.097	1.820	2.406

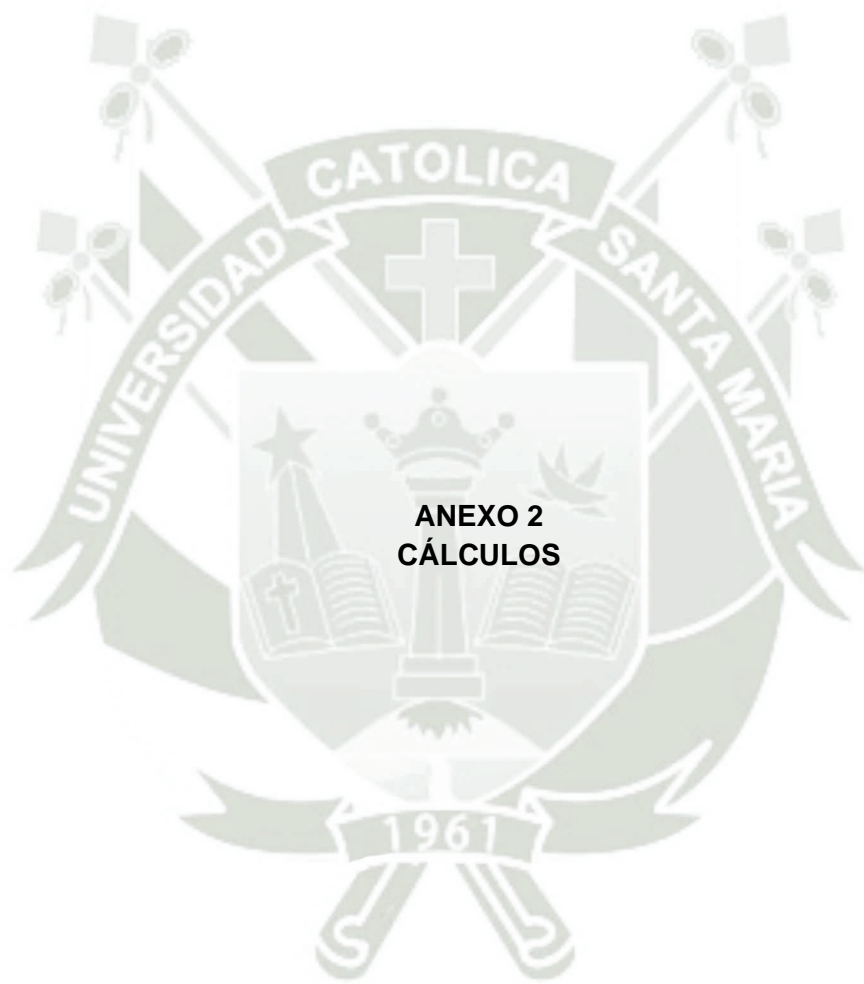
88	37.0	206.34	400.12	709.18	1.072	1.829	2.773
89	43.3	201.61	403.85	697.27	1.070	1.704	2.414
90	33.7	206.99	402.17	708.75	1.076	1.810	2.693
91	42.0	203.09	405.14	704.67	1.084	1.721	2.541
92	40.4	201.38	408.43	704.90	1.083	1.833	2.475
93	38.7	205.38	404.08	708.94	1.088	1.780	2.484
94	37.1	206.44	409.15	702.86	1.095	1.788	2.809
95	35.4	203.00	409.38	702.83	1.076	1.786	2.505
96	41.8	204.93	402.33	703.02	1.097	1.809	2.785
97	42.1	200.12	408.83	697.18	1.078	1.865	2.756
98	40.5	207.58	402.47	699.72	1.087	1.728	2.382
99	38.8	200.86	400.13	698.35	1.073	1.792	2.448
100	37.2	207.27	409.30	694.73	1.088	1.815	2.785
<b>TOTAL</b>	<b>3953.478</b>	<b>20449.130</b>	<b>40400.537</b>	<b>70266.321</b>	<b>107.414</b>	<b>177.657</b>	<b>258.546</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>39.535</b>	<b>204.491</b>	<b>404.005</b>	<b>702.663</b>	<b>1.085</b>	<b>1.777</b>	<b>2.585</b>

CUADRO N° 13  
LA JOYA

PESOS LA JOYA POLLOS BROILER ROSS 308 AP - LA JOYA, EL RAMAL							
	DÍA 1	DIA 8	DIA 15	DIA 22	DIA 29	DIA 36	DIA 42
	gr				kg		
1	37.534	207.67	409.12	687.32	1.031	1.691	2.369
2	38.616	211.06	407.93	695.14	1.041	1.607	2.465
3	42.277	215.88	408.54	691.60	1.033	1.680	2.675
4	36.520	206.39	404.32	689.95	1.016	1.651	2.714
5	36.208	211.16	406.25	686.22	1.017	1.642	2.662
6	41.632	212.37	403.26	693.94	1.022	1.641	2.404
7	37.740	211.61	402.86	690.87	1.022	1.659	2.640
8	42.123	214.55	403.68	690.23	1.038	1.686	2.606
9	36.636	216.73	406.48	689.72	1.020	1.665	2.432
10	40.945	208.89	406.64	698.96	1.026	1.694	2.575
11	41.189	216.66	402.54	691.58	1.015	1.676	2.362
12	40.086	209.40	404.74	686.10	1.037	1.696	2.743
13	36.042	206.89	405.51	697.52	1.019	1.651	2.716
14	37.168	210.40	405.15	697.17	1.056	1.693	2.634
15	42.653	215.17	401.43	687.63	1.024	1.685	2.244
16	42.265	210.28	401.38	690.64	1.043	1.679	2.210
17	36.927	216.59	406.51	693.42	1.018	1.622	2.318
18	39.894	212.00	401.29	693.20	1.018	1.699	2.319
19	37.098	210.11	407.83	695.29	1.042	1.641	2.598
20	39.882	208.36	401.90	691.44	1.044	1.614	2.446
21	39.057	212.06	405.75	693.77	1.028	1.678	2.326

22	40.654	214.85	402.86	698.32	1.040	1.646	2.226
23	42.947	209.29	405.89	695.56	1.020	1.695	2.237
24	38.380	208.68	407.99	693.90	1.030	1.651	2.419
25	38.440	209.02	407.01	689.45	1.030	1.693	2.397
26	38.104	210.49	401.22	692.57	1.051	1.665	2.540
27	38.019	212.18	409.79	699.21	1.019	1.671	2.382
28	38.623	209.39	408.36	688.74	1.045	1.671	2.362
29	41.787	207.48	406.36	697.24	1.058	1.624	2.560
30	41.822	216.46	403.63	687.72	1.025	1.673	2.377
31	41.624	210.34	406.84	696.17	1.019	1.640	2.558
32	39.682	207.85	403.47	695.74	1.048	1.612	2.682
33	37.949	209.43	400.38	693.07	1.059	1.602	2.301
34	38.376	214.05	406.54	692.54	1.041	1.654	2.444
35	39.983	209.56	401.74	696.55	1.055	1.672	2.731
36	38.968	214.25	403.26	692.53	1.049	1.658	2.743
37	38.842	209.28	408.32	697.45	1.017	1.671	2.338
38	37.413	210.67	405.07	688.12	1.035	1.689	2.347
39	39.791	212.49	408.41	687.75	1.033	1.603	2.439
40	40.223	209.30	404.20	693.22	1.037	1.633	2.310
41	41.399	212.26	401.92	692.71	1.023	1.681	2.536
42	36.077	208.44	401.37	693.15	1.040	1.655	2.308
43	37.615	207.93	407.82	687.66	1.016	1.604	2.586
44	42.363	211.82	400.06	693.23	1.022	1.623	2.376
45	42.033	212.18	400.17	696.57	1.054	1.621	2.324
46	42.780	208.97	401.20	695.75	1.053	1.612	2.444
47	37.566	212.00	401.81	689.98	1.035	1.605	2.617
48	41.831	207.13	401.32	687.74	1.046	1.686	2.609
49	38.074	210.35	408.80	697.55	1.038	1.637	2.458
50	40.072	208.39	406.77	690.94	1.050	1.653	2.417
51	40.986	209.75	406.65	691.13	1.020	1.608	2.243
52	39.420	213.27	407.10	688.14	1.051	1.616	2.304
53	40.788	210.05	402.41	696.97	1.023	1.641	2.303
54	39.877	215.45	404.32	686.65	1.051	1.661	2.210
55	38.390	210.71	400.68	687.09	1.030	1.671	2.544
56	37.640	207.52	408.85	690.59	1.026	1.624	2.588
57	41.912	216.77	406.28	698.81	1.026	1.618	2.357
58	42.857	207.57	402.89	697.35	1.049	1.699	2.552
59	42.531	214.34	400.54	693.39	1.060	1.686	2.294
60	40.986	215.11	405.76	690.11	1.028	1.656	2.677
61	36.834	215.73	401.83	687.73	1.030	1.601	2.247
62	39.385	212.80	403.02	694.29	1.038	1.606	2.578
63	42.220	215.55	404.88	698.08	1.049	1.657	2.375
64	42.048	211.77	408.47	695.73	1.037	1.616	2.592
65	37.475	215.28	402.48	697.36	1.030	1.670	2.690
66	37.072	206.97	408.48	692.64	1.034	1.612	2.283
67	40.861	212.68	407.40	698.52	1.034	1.663	2.611

68	39.718	212.62	401.83	686.21	1.038	1.668	2.523
69	36.584	210.28	406.89	695.15	1.028	1.622	2.553
70	38.229	216.39	401.57	691.18	1.035	1.642	2.575
71	41.231	215.70	409.33	694.50	1.048	1.604	2.626
72	41.523	214.27	402.87	686.94	1.032	1.693	2.477
73	36.518	215.43	406.77	697.78	1.017	1.662	2.712
74	36.104	213.11	405.26	696.35	1.030	1.624	2.572
75	41.644	206.45	406.93	697.06	1.021	1.667	2.680
76	36.665	211.96	404.99	687.55	1.053	1.641	2.399
77	37.983	213.48	408.14	698.34	1.033	1.696	2.641
78	41.289	212.72	405.55	691.15	1.031	1.700	2.339
79	42.189	210.34	402.36	690.38	1.034	1.662	2.527
80	39.216	214.00	403.16	693.92	1.042	1.672	2.510
81	40.883	211.67	401.31	689.80	1.056	1.621	2.562
82	36.647	211.63	406.65	690.97	1.052	1.625	2.356
83	42.625	214.21	408.61	687.00	1.050	1.695	2.634
84	42.961	212.75	405.69	699.03	1.043	1.634	2.527
85	40.092	215.12	400.57	694.33	1.059	1.614	2.690
86	40.710	208.99	409.35	692.57	1.044	1.682	2.351
87	42.939	206.58	408.48	686.84	1.049	1.604	2.381
88	37.993	210.57	403.81	696.89	1.030	1.671	2.633
89	38.157	208.44	402.51	693.99	1.034	1.600	2.723
90	41.906	210.00	404.69	687.28	1.049	1.663	2.665
91	37.996	206.44	406.57	693.87	1.057	1.660	2.611
92	39.599	208.82	409.39	695.04	1.019	1.662	2.290
93	39.881	213.10	405.61	699.08	1.052	1.639	2.508
94	36.453	211.63	407.11	699.03	1.025	1.680	2.280
95	40.557	211.38	402.10	686.99	1.045	1.613	2.607
96	39.734	211.56	408.31	698.76	1.052	1.661	2.350
97	37.551	213.14	402.22	689.81	1.044	1.677	2.651
98	40.513	210.47	403.65	698.95	1.062	1.630	2.731
99	41.031	211.06	408.70	689.89	1.057	1.693	2.691
100	37.782	216.98	409.19	688.90	1.051	1.622	2.437
TOTAL	3960.11	21151.34406	40497.85114	69282.92935	103.6862889	165.160647	248.788
PROMEDIO	39.60	211.5134406	404.9785114	692.8292935	1.0369	1.6516	2.4879



**GASTOS POR SEMANA (100 AVES) RESUMIDO**

**CUADRO N° 14  
SEMANA 1**

	1.60 c/u	ALIMENTACIÓN	VACUNAS	MEDICAMENTOS		ENERGÍA	TOTAL
	POR POLLITO	PREINICIO	Gumboro	Complejo B	Amoxicilina	GAS	
	S./	Total	x 100 dosis	S/. x 100 aves	S/. x 100 aves	S/. Semanal	
<b>SAN CAMILO</b>	S/ 160.00	S/ 10.22	S/ 1.69	S/ 0.11	S/ 0.11	S/ 5.01	S/ 177.14
<b>LA JOYA</b>	S/ 160.00	S/ 14.70	S/ 1.69	S/ 0.17	S/ 0.16	S/ 5.74	S/ 182.46

**CUADRO N° 15  
SEMANA 2**

	ALIMENTACIÓN	VACUNAS		MEDICAMENTOS	ENERGÍA	TOTAL
	INICIO	Newcastle	Autovacuna	Amoxicilina	GAS	
	total	x 100 dosis	x 100 dosis	S/. x 100 aves	S/. Semanal	
<b>SAN CAMILO</b>	S/ 27.93	S/ 1.59	S/ -	S/ 0.42	S/ 5.01	S/ 34.95
<b>LA JOYA</b>	S/ 39.90	S/ 1.59	S/ 7.18	S/ 0.64	S/ 5.74	S/ 55.05

**CUADRO N° 16  
SEMANA 3**

	ALIMENTACIÓN	ENERGÍA	TOTAL
	CRECIMIENTO	GAS	
	total	S/. Semanal	
<b>SAN CAMILO</b>	S/ 46.24	S/ 5.01	S/ 51.25
<b>LA JOYA</b>	S/ 66.81	S/ 5.74	S/ 72.55

**CUADRO N° 17  
SEMANA 4**

	ALIMENTACIÓN	MEDICAMENTOS	ENERGÍA	TOTAL
	CRECIMIENTO	Enrofloxacin	GAS	
	total	S/. x 100 aves	S/. Semanal	

SAN CAMILO	S/	78.99	S/	2.10	S/	5.01	S/	84.00
LA JOYA	S/	117.25	S/	3.16	S/	5.74	S/	122.99

**CUADRO N° 18**  
**SEMANA 5**

	ALIMENTACIÓN CRECIMIENTO	ENERGÍA GAS	TOTAL
	total	S/. Semanal	
SAN CAMILO	S/ 99.95	S/ 5.01	S/ 104.96
LA JOYA	S/ 144.10	S/ 5.74	S/ 149.84

**CUADRO N° 19**  
**SEMANA 6**

	ALIMENTACIÓN CRECIMIENTO	ENERGÍA GAS	TOTAL
	total	S/. Semanal	
SAN CAMILO	S/ 115.28	S/ 5.01	S/ 120.29
LA JOYA	S/ 168.99	S/ 5.74	S/ 174.73



CUADRO N° 20

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 1

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	39.53477619	39.60114968
Varianza	9.770105699	4.236787402
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	171	
<b>Estadístico t</b>	<b>-0.177346968</b>	
P(T<=t) una cola	0.429722877	
Valor crítico de t (una cola)	1.653813324	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>0.859445755</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.973933954	

CUADRO N° 21

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 2

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	204.4913012	211.5134406
Varianza	9.783155148	8.245697215
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	197	
<b>Estadístico t</b>	<b>-16.53809198</b>	
P(T<=t) una cola	2.12029E-39	
Valor crítico de t (una cola)	1.652625219	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>4.24057E-39</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.972079034	

CUADRO N° 22

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 3

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	404.0053659	404.9785114
Varianza	10.59416321	7.752329751
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	193	
<b>Estadístico t</b>	<b>-2.271963086</b>	
P(T<=t) una cola	0.012095786	
Valor crítico de t (una cola)	1.652787068	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>0.024191573</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.972331676	

CUADRO N° 23

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 4

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	702.6632113	692.8292935
Varianza	17.87151048	15.65357964
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	197	
<b>Estadístico t</b>	<b>16.9840632</b>	
P(T<=t) una cola	9.63011E-41	
Valor crítico de t (una cola)	1.652625219	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>1.92602E-40</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.972079034	

CUADRO N° 24

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 5

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	1.085025623	1.036862889
Varianza	7.91575E-05	0.000170417
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	175	
<b>Estadístico t</b>	<b>30.48671688</b>	
P(T<=t) una cola	3.21119E-72	
Valor crítico de t (una cola)	1.653607437	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>6.42239E-72</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.973612462	

CUADRO N° 25

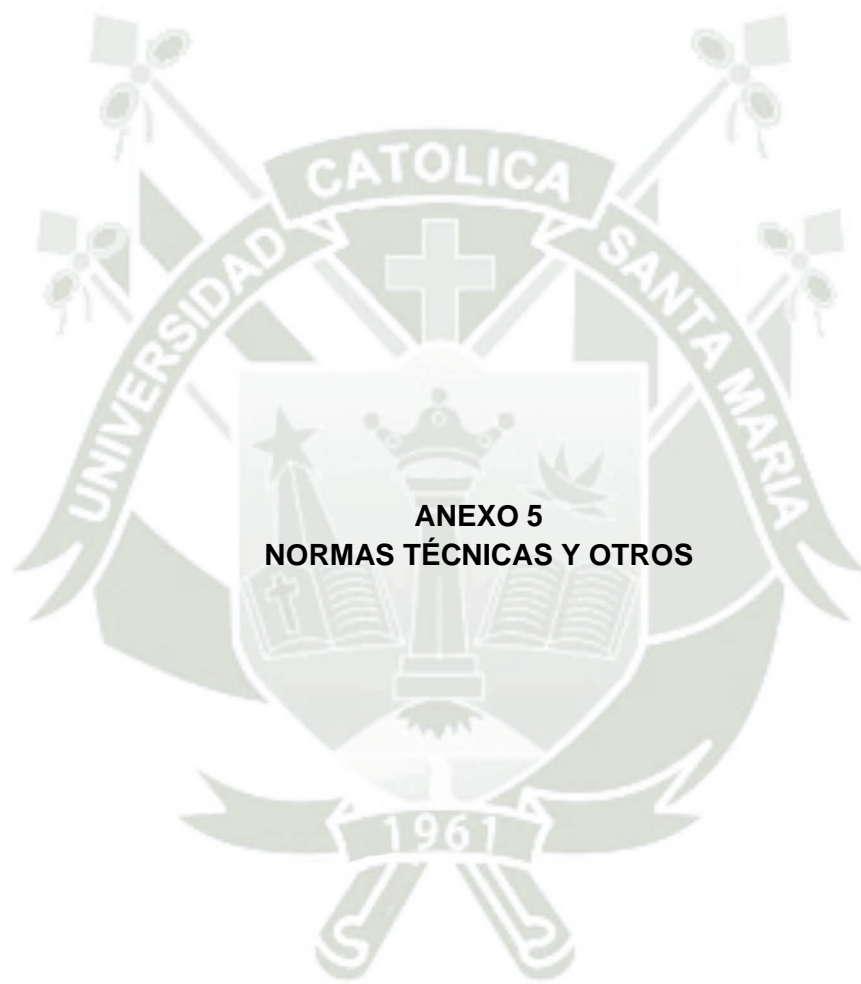
PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 6

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	1.776569236	1.65160647
Varianza	0.003023774	0.000915448
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	154	
<b>Estadístico t</b>	<b>19.91018855</b>	
P(T<=t) una cola	9.60612E-45	
Valor crítico de t (una cola)	1.654808385	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>1.92122E-44</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.975488058	

## CUADRO Nº 26

PRUEBA T PARA DOS MUESTRAS SUPONIENDO VARIANZAS DESIGUALES  
PESO 7

	SAN CAMILO	LA JOYA
Media	2.58546365	2.487880628
Varianza	0.022394256	0.023607386
Observaciones	100	100
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	198	
<b>Estadístico t</b>	<b>4.549750672</b>	
P(T<=t) una cola	4.67731E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1.652585784	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>9.35462E-06</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	1.972017478	



**CUADRO N° 27**  
**OBJETIVOS DE RENDIMIENTO MIXTO POLLO DE ENGORDE ROSS 308 AP**

Edad (Días)	Peso Corporal (g) <sup>1</sup>	Peso Corporal (kg) <sup>1</sup>	Ganancia Diaria (g)	Prom. Ganancia Diaria/Semana (g)	Cant. Alimento Diario (g)	Alimento Acum. (g) <sup>2</sup>	CA <sup>3</sup>
0	43	0,043					
1	55	0,055	12		14	14	0,259
2	70	0,070	15		17	32	0,450
3	88	0,088	18		20	51	0,583
4	109	0,109	21		23	74	0,678
5	132	0,132	24		26	99	0,750
6	159	0,159	27		29	129	0,808
7	189	0,189	30	20,88	33	162	0,855
8	222	0,222	33		37	199	0,895
9	259	0,259	36		42	241	0,932
10	298	0,298	39		47	288	0,966
11	340	0,340	43		52	340	0,997
12	386	0,386	46		57	397	1,027
13	435	0,435	49		62	459	1,054
14	488	0,488	52	42,68	68	527	1,081
15	544	0,544	56		74	601	1,105
16	603	0,603	59		80	681	1,129
17	666	0,666	63		86	766	1,151
18	732	0,732	66		91	858	1,171
19	802	0,802	70		97	955	1,190
20	875	0,875	73		103	1057	1,208
21	951	0,951	76	66,18	110	1167	1,227
22	1030	1,030	79		117	1284	1,247
23	1111	1,111	81		123	1407	1,267
24	1194	1,194	83		128	1535	1,286
25	1280	1,280	86		134	1669	1,305
26	1368	1,368	88		140	1810	1,323
27	1457	1,457	89		146	1956	1,342
28	1549	1,549	92	85,35	152	2108	1,361
29	1642	1,642	94		158	2265	1,380
30	1737	1,737	95		164	2429	1,399
31	1833	1,833	96		169	2598	1,418
32	1930	1,930	97		174	2772	1,437
33	2027	2,027	98		179	2952	1,456
34	2126	2,126	98		184	3136	1,475
35	2225	2,225	99	96,61	189	3325	1,495
36	2324	2,324	99		193	3519	1,514
37	2424	2,424	99		197	3716	1,533
38	2523	2,523	100		202	3917	1,553
39	2623	2,623	100		206	4123	1,572
40	2722	2,722	99		209	4332	1,591
41	2821	2,821	99		213	4545	1,611
42	2920	2,920	99	99,29	216	4761	1,631
43	3018	3,018	98		219	4981	1,650
44	3115	3,115	97		222	5203	1,670
45	3211	3,211	96		225	5428	1,690
46	3307	3,307	95		227	5655	1,710
47	3401	3,401	94		230	5885	1,731
48	3493	3,493	93		232	6116	1,751
49	3584	3,584	91	94,94	233	6350	1,771
50	3674	3,674	90		235	6585	1,792

Fuente: ROSS An Aviagen Brand. POLLO DE ENGORDE ROSS 308 AP: Objetivos de Rendimiento.

**ANEXO 6**  
**SECUENCIA FOTOGRÁFICA**



**Fig. 3 Preparación de galpón**



Fig. 4. Recepción Pollo BB



**Fig.5 Pesaje llegada a Granja**



**Fig.6 Recepción pollo bb**



**Fig. 7 Inspección de buche**



**Fig. 8 Pesaje día 8**



**Fig.9 Vacunación Newcastle (ocular)**



**Fig.10 Vacunación intramuscular**



**Fig. 11 Control post Vacunación**



**Fig. 12 Ampliación de galpón**



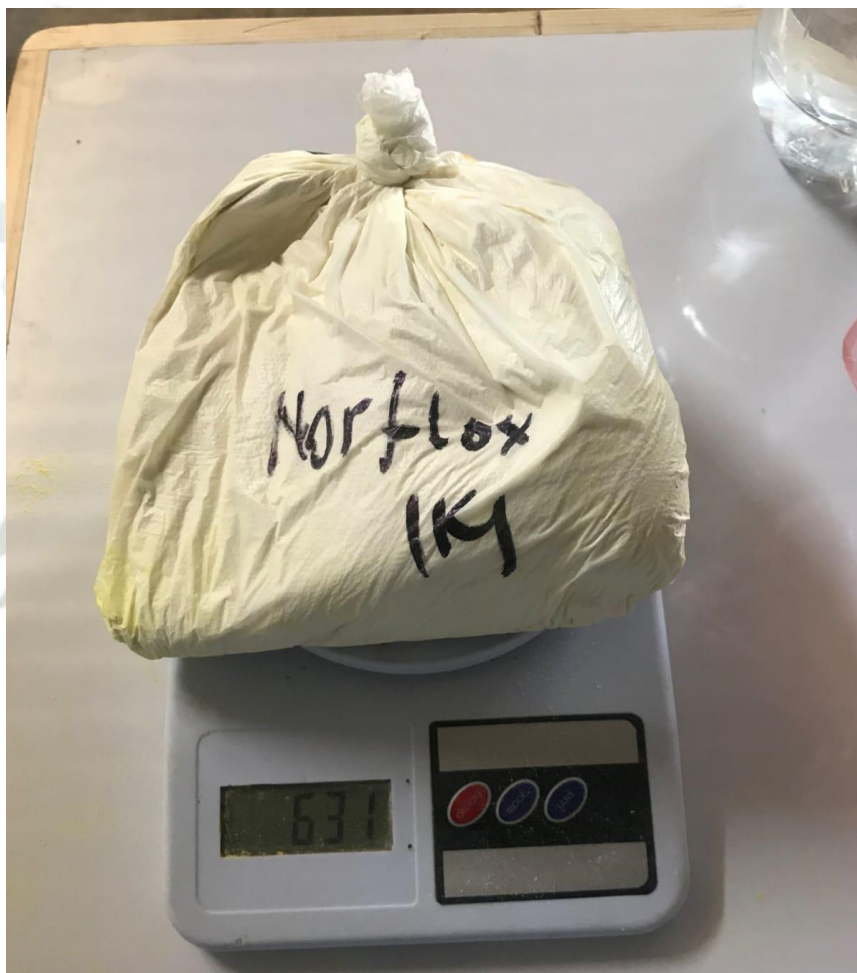
**Fig. 13 Inspección de características anatómicas**



**Fig. 14 Pesaje Semana 5**



Fig.15 Pesaje semana 6



**Fig. 16 Pesaje de Antibióticos**



**Fig. 17 Hembras listas para el camal.**



**Fig. 18 Broilers de 41 Días**



**Fig. 19 Presentación de broiler listo para el beneficio**



**Fig. 20 Pollo para ser llevado al camal**



**Fig.21 Despacho de aves camal**

# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS BROILER ROSS 308 AP EN DOS LOCALIDADES DE LA REGIÓN, AREQUIPA 2020

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1 (6-24-14) 2%  
[http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc\\_trabajo\\_20110513-152938.pdf](http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc_trabajo_20110513-152938.pdf)  
Fuente de Internet

2 [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net) 2%  
Fuente de Internet

3 [es.slideshare.net](http://es.slideshare.net) 2%  
Fuente de Internet

4 [repository.unad.edu.co](http://repository.unad.edu.co) 1%  
Fuente de Internet

5 [floyyurimaguas.blogspot.com](http://floyyurimaguas.blogspot.com) 1%  
Fuente de Internet

6 [www.scribd.com](http://www.scribd.com) 1%  
Fuente de Internet

7 [en.aviagen.com](http://en.aviagen.com) 1%  
Fuente de Internet

[idoc.pub](http://idoc.pub)

8	Fuente de Internet	1 %
9	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://revistas.unal.edu.co">revistas.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="http://aprenderly.com">aprenderly.com</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
15	<a href="http://repositorio.unesum.edu.ec">repositorio.unesum.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %
16	<a href="http://avinews.com">avinews.com</a> Fuente de Internet	1 %
17	<a href="http://silo.tips">silo.tips</a> Fuente de Internet	1 %
18	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %
19	<a href="http://repositorio.cientifica.edu.pe">repositorio.cientifica.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %

---

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado