



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**

**“CARACTERIZACIÓN DE MERCADO DEL HUEVO COMERCIAL (GALLINA
LOHMANN BROWN) VERSUS EL HUEVO CRIOLLO (GALLINA DE CAMPO),
EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
Previa a la obtención del título de
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**AUTOR
HOLGUER GONZALO PAUCAR ARÉVALO**

**RIOBAMBA – ECUADOR
2016**

El trabajo de titulación fue aprobado por el siguiente tribunal

Ing. MC. Edmundo Geovanny Granizo Balarezo.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. MC. Jeremy Aldemar Córdova Reinoso.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. M.C. Julio Enrique Usca Méndez.
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 8 de Agosto del 2016.

DEDICATORIA

El amor, confianza y paciencia con la que a diario se preocupaban mis padres en la construcción de este trabajo de titulación, ha hecho que cada una de las cosas que me he propuesto en la vida, gracias a ese esfuerzo mancomunado, se ve reflejado en la cima de mi carrera universitaria.

Gracias a mis padre por ser ellos el eje principal en el camino de la vida, mi madre por caminar siempre de la mano, mi padre por el ejemplo de esfuerzo diario, mi hermana por ser mi relevo materno y mi hermano por ser auspiciante de sueños. Gracias a la vida por permitirme ser espectador de las maravillas físicas y espirituales al existir, sentir, querer, palpar, ser parte de ese conglomerado de situaciones que conllevan a mencionar que la oportunidad de saborear todo es única, por medio de ella ser partícipes y promotores de nuevos rumbos hacia donde llevamos gente durante un mismo tramo, hacia un mismo fin mientras soñemos con ojos abiertos.

A todos ellos dedico mi trabajo de titulación y a todos donde vuelvo la mirada sin olvidar quien soy.

Holguer

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios que iluminó el sendero por el cual sigo aprendiendo a caminar y ser él quien ponga todo su interés en cruzar en el mismo a todas aquellas personas que conforman mi realidad.

También me permito extender las gracias a mi director y asesor de trabajo de titulación, quienes me guiaron y me dieron las pautas para su desarrollo.

Gracias ESCUELA SUPERIOR POLIÉCNICA DE CHIMBORAZO por existir y gracias a la FACULTAD DE CIENCIA PECUARIAS – CARRERA DE INGENIERIA ZOOTÉCNICA por convertirme en lo que soy ahora

Familia, maestros, amigos y ESPOCH, gracias.

Holguer

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| Resumen | v |
| Abstract | vi |
| Lista de Cuadros | vii |
| Lista de Gráficos | viii |
| Lista de Anexos | ix |
| | |
| I. <u>INTRODUCCIÓN</u> | 1 |
| II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u> | 2 |
| A. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA GALLINA | 3 |
| B. LAS GALLINAS LOHMAN BROWN | 3 |
| 1. <u>Características</u> | 4 |
| 2. <u>Especificaciones de producción de huevos</u> | 4 |
| C. LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL ECUADOR | 5 |
| 1. <u>Generalidades</u> | 5 |
| a. Características físicas | 6 |
| b. Categorías de las gallinas criollas de acuerdo al peso | 7 |
| D. HUEVO | 7 |
| 1. <u>Producción del huevo</u> | 8 |
| 2. <u>Estructura del huevo</u> | 9 |
| a. Cáscara | 10 |
| b. Clara o albumina | 11 |
| c. Yema o vitelo | 12 |
| E. MERCADO DEL HUEVO | 14 |
| 1. <u>Producción del huevo</u> | 14 |
| 2. <u>Sobreoferta en el mercado</u> | 14 |
| 3. <u>Costos de producción</u> | 15 |
| F. CARACTERIZACIÓN DE MERCADOS | 16 |
| 1. <u>Diseño de investigación de mercados</u> | 16 |
| 2. <u>Tipos de caracterización de mercado</u> | 16 |
| a. Investigación descriptiva | 17 |
| b. Diseño transversal | 17 |
| 3. <u>Análisis de cohortes</u> | 18 |
| 4. <u>Estudios longitudinales</u> | 18 |

| | | |
|------|--|----|
| G. | SITUACIÓN ECONÓMICA | 21 |
| 1. | <u>Economía</u> | 21 |
| a. | Importancia de la economía | 21 |
| b. | Objetivos de la economía | 22 |
| c. | Canales de comercialización | 23 |
| 2. | <u>Canales directos</u> | 23 |
| 3. | <u>Canales Indirectos</u> | 24 |
| a. | Productor – Intermediarios – Distribuidor – Consumidor Final | 25 |
| H. | SITUACIÓN AVÍCOLA EN EL ECUADOR | 26 |
| 1. | <u>Consumo per cápita</u> | 26 |
| a. | Incremento de producción | 26 |
| b. | Influencia de costes de producción y comercialización | 27 |
| III. | <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> | 29 |
| A. | LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO | 29 |
| B. | UNIDADES EXPERIMENTALES | 29 |
| C. | MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES | 30 |
| 1. | <u>Materiales</u> | 30 |
| 2. | <u>Equipos</u> | 30 |
| 3. | <u>Instalaciones</u> | 30 |
| D. | MEDICIONES EXPERIMENTALES | 31 |
| 1. | <u>Componente social</u> | 31 |
| a. | Nivel social | 31 |
| b. | Lugar de residencia | 31 |
| c. | Nº integrantes familiares | 31 |
| d. | Consume huevo de gallina | 31 |
| e. | Cantidad de huevos que consume a la semanal | 31 |
| f. | Destino de los huevos que adquiere | 31 |
| 2. | <u>Componente productivo</u> | 32 |
| a. | Productor de huevos de gallina comercial | 32 |
| b. | Productor de huevos de gallina criolla | 32 |
| c. | Mercado de expendio | 32 |
| d. | Precio del huevo | 32 |
| e. | Características del huevo | 32 |

| | | |
|-----|--|----|
| E. | ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA | 33 |
| F. | PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL | 33 |
| 1. | <u>De campo</u> | 32 |
| a. | Encuestas y entrevistas | 34 |
| b. | Observación directa | 34 |
| c. | Laboratorio | 34 |
| G. | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 34 |
| 1. | <u>Variables fanerópticas</u> | 34 |
| a. | Grosor de la cáscara del huevo | 35 |
| b. | Ancho del huevo | 35 |
| c. | Largo del huevo | 35 |
| IV. | <u>RESULTADOS Y DISCUSIONES</u> | 36 |
| 1. | <u>Componente Social</u> | 36 |
| a. | Nivel social | 36 |
| b. | Lugar de residencia | 38 |
| c. | Número de integrantes familiares | 40 |
| d. | Consumo de huevos de gallina | 42 |
| e. | Donde adquiere los huevos | 44 |
| f. | Porque no consume huevos | 46 |
| g. | Compra usted el huevo de acuerdo al tamaño | 48 |
| 2. | <u>Componente Productivo</u> | 49 |
| a. | Es productor de huevos | 49 |
| b. | Mercado de Expendio | 51 |
| c. | Precio del huevo | 51 |
| 3. | <u>Características fanerópticas del huevo</u> | 53 |
| a. | Color de la cáscara | 53 |
| b. | Peso del huevo | 57 |
| c. | Largo del huevo | 59 |
| d. | Ancho del huevo | 62 |
| e. | Grosor de la cascara | 64 |
| f. | Peso de la cascara | 67 |
| g. | Color de la yema | 69 |
| V. | <u>CONCLUSIONES</u> | 73 |

| | | |
|-----|--------------------------|----|
| VI. | <u>RECOMENDACIONES</u> | 74 |
| X. | <u>LITERATURA CITADA</u> | 75 |
| | ANEXOS | |

RESUMEN

En diez cantones de la provincia de Chimborazo se realizó la caracterización de mercado del huevo comercial (gallina Lohmann brown) versus huevo criollo (gallina de campo). Al ser una investigación de diagnóstico las unidades experimentales estuvieron conformadas por los resultados de las encuestas que se realizaron en los establecimientos productivos, y se aplicó una estadística descriptiva. Las encuestas realizadas determinaron que los habitantes pertenecen a un nivel social medio, normalmente viven en sectores urbanos, venden huevos comerciales y los huevos criollos lo usan para el consumo personal. Las características fanerópticas determinaron superioridad en las respuestas del huevo comercial específicamente en peso (64,38 gr), largo (55,50 mm), ancho (42,03 mm), grosor de la cascara (0,14 mm), y peso de la cascara (7,23 gr), mientras que la mejor puntuación de color de la yema se presentaron en los huevos criollos (10,79 puntos). En la evaluación de la producción de huevos de gallina criolla y comercial se manifiesta un porcentaje notorio en lo que se refiere a la cantidad de dinero que se queda en la intermediación entre el precio que ofrece el productor y el precio al que compra el consumidor. La cadena de comercialización que se maneja en la producción de huevos se origina en el productor y de allí se sumergen una serie de intermediarios como es: el transportista, depósitos de huevos, tenderos, supermercados, que al seguir este camino el producto cada vez sigue incrementando su valor monetario y el consumidor lo recibe con un agregado monetario bastante alto.

ABSTRACT

The market characterization of inorganic egg (Lohmann brown hen) versus organic egg (country hen) has been carried out in ten cantons of Chimborazo province. It was a laboratory investigation, that is why the experimental units were consisted on the results of the surveys which are carried out in the productive establishments. A descriptive statistic was also applied. The surveys determined that the inhabitants comprise middle class. These people live in urban sectors, sell inorganic eggs and eat organic ones. The physical characteristics determined that inorganic egg has the best weight (64.38 gr) length (55,50 mm), width (42,03 mm), thickness of shell (0.14 mm), weight of shell (7,3 gr), while the organic egg has the best yolk color (10,79 points). In the organic and inorganic eggs production evaluation, we can evidence that an amount of money is gotten by intermediaries regarding to the price the producer offers and the price the consumer buys. The supply chain of egg production starts in the producer through intermediaries such as: driver, egg shops, shopkeepers and supermarkets. This chain increases the price of the egg and the consumer gets it at a higher price.

LISTA DE CUADROS

| N° | | Pág. |
|----|---|------|
| 1. | CARACTERÍSTICAS DE LA GALLINA LOHMAN BROWN. | 5 |
| 2. | ANÁLISIS ZONAL MACRO DEL COSTO (Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza). | 27 |
| 3. | ANÁLISIS DE COSTOS ZONAL PROVINCIAL: Huevo Mediano (Cubeta de 30 Huevos). | 28 |
| 4. | CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. | 29 |
| 5. | EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DEL HUEVO COMERCIAL (GALLINA LOHMANN BROWN), VERSUS EL HUEVO CRIOLLO (GALLINA DE CAMPO), EN VARIOS CANTONES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. | 54 |

LISTA DE GRÁFICOS

| N° | | Pág. |
|----|---|------|
| 1. | Estructura del huevo. | 9 |
| 2. | Evaluación del nivel social en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 38 |
| 3. | Evaluación del lugar de residencia en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 39 |
| 4. | Evaluación del número de integrantes en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 41 |
| 5. | Evaluación del consumo de huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 43 |
| 6. | Evaluación del lugar donde adquieren huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 45 |
| 7. | Evaluación de la variable porque no consumen huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 47 |
| 8. | Evaluación de la variable es usted productor o expendedor de huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. | 50 |
| 9. | Evaluación del color de la cáscara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo | 52 |

- (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.
10. Evaluación del peso del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 58
 11. Evaluación del largo del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 60
 12. Evaluación del ancho del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 63
 13. Evaluación del grosor de la cascara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 65
 14. Evaluación del peso de la cascara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 68
 15. Evaluación del color de la yema en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo. 70

LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Resultados de las encuestas de la pregunta sobre cuál es el nivel socio económico de las personas de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
2. Resultados de las encuestas en la pregunta sobre el lugar de residencia de las personas de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
3. Número de integrantes familiares en varios cantones de la provincia e Chimborazo.
4. ¿Qué tipo de huevos consumen en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.
5. ¿Se consumo de huevos de gallina en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.
6. ¿Usted compra los huevos de acuerdo al tamaño?.
7. ¿Donde adquiere usted los huevos en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.
8. ¿Por qué no consume huevos de gallina, en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.
9. Es usted productor de gallina comercial o criolla en varios cantones de la provincia de Chimborazo
10. Mercadeo de acuerdo al tipo de huevos.
11. Precio del huevo en varios cantones de la provincia de Chimborazo.
12. Puntuaciones del color de la cascara de los huevos de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
13. Evaluación del peso de los huevos de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
14. Evaluación del largo del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
15. Evaluación del ancho del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
16. Evaluación del grosor de la cascara del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

17. Evaluación del peso de la cascara del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.
18. Evaluación del color de la yema del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

I. INTRODUCCIÓN

Los cambios productivos sufridos en los últimos tiempos incide en forma directa e importante la producción pecuaria, y por su acelerada evolución y desarrollo al sector avícola, siendo el huevo una de las fuentes de proteína para la industria de alimentos más económica. Por lo tanto se hace necesario entender el fenómeno de la globalización como una interdependencia económica que influye en los costos de producción, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como el tiempo de la difusión acelerada y generalizada de tecnología, y a la competitividad, como la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico que cambia constantemente, esto tiene como origen la falta de un estricto control tanto en los proveedores de la materia prima, los cuales al no estar bajo un reglamento de comercialización abusan en el costo y por consiguiente suben más sus precios. En cuanto a los emprendimientos familiares, productores de gallinas de campo se han visto vulnerables a la falta de valoración y al consumo de huevos de campo como a diversos factores que afectan a sus producciones, dan como consecuencia una economía inestable. Otro caso de iguales características se viene dado con el porcentaje de tercerización, aquí de la misma forma no existe control en su costo y el tendero y consumidor debe pagar un costo más alto, todo este proceso difiere únicamente en el control y eso es lo que se quiere erradicar.

El conocer un mercado es un pilar importante que aportara bases informativas para aplicar programas y acciones productivas y de emprendimiento, asegurando su sostenibilidad y sustentabilidad alcanzando objetivos que mejoraran la forma de distribución de los bienes y minimizando la desigualdad social al permitir a pequeños productores de huevo que se introduzcan con competitividad dentro de mercados de los cuales han sido excluidos. Culturalmente, los huevos de las aves constituyen un alimento habitual en la alimentación de los humanos. Se presentan protegidos por una cáscara y son ricos en proteínas, (principalmente albúmina, que es la clara o parte blanca del huevo) y lípidos. Son un alimento de

fácil digestión, componente principal de múltiples platos dulces y salados, y son una parte imprescindible en muchos otros debido a sus propiedades aglutinantes. Los huevos criollos son un producto natural, cuya producción es tradicional en la zona, sin embargo este producto es destinado para consumo personal de los habitantes, por lo diferentes beneficios y ventajas que brinda.

De acuerdo a la situación actual y a la convivencia diaria se presenta una cadena de mercado bastante trabada y por consiguiente influye de manera directa al productor, dejando un margen de ganancia o dejando todo el esfuerzo en la intermediación, por ello mediante la presente investigación se quiere estipular porcentajes entre en productor y consumidor. Por esta razón surge la necesidad de establecer una línea base para ubicar a los productores avícolas a pequeña y gran escala y establecer la cadena de comercialización determinando el grado de intermediación, así como los costos de producción y su influencia en la cadena de producción hasta que llegue al consumidor final. Por lo tanto se hace necesario entender el fenómeno de la globalización como una interdependencia económica que influye en los costos de producción, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como el tiempo de la difusión acelerada y generalizada de tecnología, y a la competitividad, como la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico que cambia constantemente, por lo cual los objetivos planteados para el presente trabajo de investigación fueron:

- Definir la línea base de los productores avícolas de la provincia de Chimborazo
- Establecer la cadena de comercialización del huevo en la provincia de Chimborazo.
- Determinar el porcentaje de intermediación que existe desde el productor al consumidor.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA GALLINA

Chacón, L. (1979), manifiesta que el gallo y la gallina (*Gallus gallus domesticus*) son la subespecie doméstica de la especie *Gallus gallus*, una especie de ave galliforme de la familia *Phasianidae* procedente del sudeste asiático. Los nombres comunes son: gallo, para el macho; gallina, para la hembra, y pollo, para los subadultos. Es el ave más numerosa del planeta, pues se calcula que supera los 13000 millones de ejemplares. Los gallos y gallinas se crían principalmente por su carne y por sus huevos, también se aprovechan sus plumas, y algunas variedades se crían y entrenan para su uso en peleas de gallos y como aves ornamentales. La clasificación taxonómica de la gallina es:

- Reino: Animal.
- Tipo: Cordado.
- Subtipo: Vertebrados.
- Clase: Aves.
- Subclase: Neormites (Sin dientes).
- Súper orden: Neognatos (esternón aquillado).
- Orden: Gallinacea.
- Suborden: Galli.
- Familia: Phasianidae.
- Género: Gallus.
- Especie: Gallus domésticus.

B. LAS GALLINAS LOHMAN BROWN

La Guía de manejo Lohmann Brown. (2007), indica que esta línea es el resultado de los cruces que se han dado entre las razas Leghorn blanca (hembra) x Warren rojo (macho), que a su vez bajo presiones de selección durante varios años, ha dado como resultado esta ponedora que hoy en día lidera el mercado mundial.

1. Características

Cinca, A (2007), indica que es una gallina muy ligera, pose esbelta, color marrón y tonos blancos, cresta recta roja intensa, las patas y piel deben tener tono amarillento intenso. Ave dotada de buena rusticidad, se la denomina con fuerte impacto económico y productivo para cualquier tipo galpón, sea este industrial o domestico debido a su elevada capacidad de puesta, teniendo huevos de gran tamaño con cáscaras de una pigmentación y dureza únicas, requiere una menor cantidad de alimento diario comparando con otras especies de gallinas ponedoras. Un aspecto fabuloso de nuestra gallina *Lohmann Brown* es la gran capacidad de adaptarse a cualquier tipo de clima y la resistencia que presenta ante las enfermedades, por ello es una de las más resistentes a las adversidades que pueden llegar a sufrir frente a virus o bacterias entre todas las aves del mercado.

2. Especificaciones de producción de huevos

Según <http://www.pronavicola.com>. (2015), las especificaciones de producción de huevos se describen a continuación

- Edad al 50% de producción 145 – 150 días
- Pico de producción 92 – 94 %
- Huevos por gallina alojada
- En 12 meses de postura 305 – 315
- En 14 meses de postura 340 - 350
- Masa del huevo por gallina
- En 12 meses de postura 19,0 – 20,0 kg
- En 14 meses de postura 22,0 – 23,0 kg
- Peso medio del huevo
- En 12 meses de postura 63,5 – 64,5 kg
- En 14 meses de postura 64,00 – 65,0

En el cuadro 1, se describen las características de la gallina *Lohman Brown*.

Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS DE LA GALLINA LOHMAN BROWN.

| CARACTERÍSTICAS | DENOMINACIÓN |
|---------------------------|--|
| Características del huevo | Color de cáscara (marrón intenso) Resistencia de la cáscara > 35 Newton |
| Consumo de alimento | En producción 110 – 120 g/día |
| Conversión alimenticia | aproximadamente 2,1 – 2,2 kg/kg masa de huevo |
| Peso corporal | A las 20 semanas 1,6 – 1,7 kg Al final de la producción 1,9 – 2,1 kg |
| Viabilidad | Durante la cría 97 – 98 % Período de postura 94 – 96 % |

Fuente: <http://www.pronavicola.com>.(2015).

C. LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL ECUADOR

1. Generalidades

Juárez, C. (2001), manifiesta que La avicultura de traspatio, también conocida como, rural o criolla, domestica no especializada o autóctona, constituye un sistema tradicional de producción pecuaria que realizan las familias campesinas en el patio de sus viviendas o alrededor de las mismas, y consiste en criar un pequeño grupo de aves no especializadas que se alimentan con insumos producidos por los propios campesinos o lo que ellas comen por sí mismas en el campo y de desperdicios de la unidad familiar.

Soto, I. (2002), reporta que las gallinas criollas, por definición, son aquellas propias del lugar donde han desarrollado sus características para su supervivencia, y se clasifican como semipesados, ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni a las de engorda. La gallina criolla comprende

una gran variedad de biotipos de diferentes colores de las plumas y rasgos morfológicos que se encuentran ampliamente distribuidos en el territorio nacional. Las aves criollas están presumiblemente adaptadas a las condiciones locales, como resultado de la selección natural. El conocimiento del comportamiento productivo de estas aves podría conducir a la caracterización y mejora genética. Las aves criollas interactúan con las personas de las comunidades rurales proporcionándoles alimento a bajo precio.

a. Características físicas

Sánchez, R. (2003), manifiesta que el color del plumaje de las diversas aves de corral, presentan color variado como: blanco, gris, amarillo, azul, rojo castaño y negro, entre otros. Por lo que se refiere a su tamaño y formas, las diferentes razas muestran gran diversidad. En cuanto a los hábitos, las aves de corral son estrictamente diurnas (activas durante el día), gregarias y polígamas; La elevada tasa de reproducción de la especie es una característica importante, dado que tanto sus huevos como su carne son apreciados como alimento. Cada cierto tiempo, las gallinas domésticas se ponen cluecas, es decir, dejan de poner y muestran una gran propensión a sentarse sobre sus nidos para incubar los huevos. El periodo de incubación dura unas tres semanas; los pollos son precoces, al salir del huevo no están desnudos, si no cubiertos de plumón, y pueden echar a correr de inmediato. Aunque son capaces de alimentarse por sí mismos, los pollos recién nacidos pueden subsistir durante casi una semana sin comer, gracias a la yema de huevo que llevan incorporada en el abdomen. La Genética moderna ha permitido llegar a obtener gallinas de postura continua, sin llegar a estar cluecas.

Segura, J. (2006), informa que las gallinas están adaptadas para vivir en el suelo donde encuentran sus alimentos naturales (gusanos, insectos, semillas y materiales vegetales), las patas que generalmente tienen 4 dedos, están adaptados para escarbar y su cuerpo pesado así como sus alas cortas que las incapacitan, a la gran mayoría, al vuelo, a menos que sean acorta distancias. En las aves adultas de los dos sexos, la cabeza está adornada con una carnosidad a

ambos lado del pico llamada barbilla y su cresta desnuda y carnosa que son más prominente y carnosa en el macho con forma diversa dependiendo de la raza y la variedad. La cresta es típica, sencilla, terminada en picos o redondeada, es bien erecta o caída.

b. Categorías de las gallinas criollas de acuerdo al peso

Según Bensom, Agriculture, (2004), las gallinas suelen clasificarse en tres categorías, a menudo se confunden, pero permiten establecer unos criterios generales a la hora de valorar a los individuos como: Ligeros, semipesados y pesados.

- Ligeros.- Se dedican a la puesta de huevos y son de coloración marrón, en términos aproximados los adultos pesan 2 Kg., en la hembra y los machos 2.5-3 Kg.
- Semipesados.- Se dedican a la producción de huevos y a la reproducción, los machos pesan 4 Kg. Y las hembras 2.5 Kg.
- Pesados.- Son los de carne pesan más de 5 Kg. Y no son buenos productores de huevos.

D. HUEVO

Aguilar, A. (2004), indica que la gallina produce un huevo cada 24-26 horas, independientemente de que estos sean o no fecundados por un gallo. De hecho, en las granjas de producción de huevos solo hay gallinas ponedoras y no hay gallos, por lo que los huevos que se comercializan no están fecundados y, por tanto, no se pueden incubar para que nazcan pollitos. El proceso de formación es complejo y comprende desde la ovulación hasta la puesta del huevo. Para que el huevo cumpla los requisitos de calidad, los numerosos componentes que lo integran deben ser sintetizados correctamente y deben disponerse en la secuencia, cantidad y orientación adecuada. El éxito de este proceso de

formación del huevo se basa en que las gallinas sean alimentadas con nutrientes de alta calidad y mantenidas en situación de confort ambiental y óptimo estado sanitario.

1. Producción del huevo

Castello, J. (1975), reportan que el huevo tiene forma de embudo y la yema lo atraviesa en unos 15-30 minutos. Aquí se forman las dos capas más externas de la membrana vitelina, que representan 2/3 partes del total y juegan un papel muy importante en la protección de la yema, evitando la entrada de agua desde la clara. Además, el infundíbulo es el lugar donde se puede producir la posible fertilización del huevo. El magno es la sección más larga del oviducto y presenta distintos tipo de células que sintetizan las proteínas que se irán depositando durante las 3 horas y 30 minutos que tarda este proceso. El magno, complementariamente con el útero, es responsable de las propiedades fisicoquímicas de la clara y de la situación de la yema. Cuando el huevo sale del magno, el albumen presenta un aspecto gelatinoso denso ya que solo contiene un 50% del agua, alrededor de 15 g. El proceso de hidratación y estructuración del albumen acaba en el útero; es decir, su función es determinante en la calidad interna del huevo. Al llegar al istmo el albumen empieza a rodearse de las dos membranas testáceas. En el útero o glándula cascarógena se produce una rotación del huevo dando lugar a la torsión de las fibras proteicas del albumen denso, formándose las chalazas, que sostienen centrada la yema. Por lo tanto, el útero, complementariamente al magno, es el responsable de las propiedades fisicoquímicas de la clara y de la situación de la yema. El huevo permanece en el útero de 18 a 22 horas y se produce la formación de la cáscara. Una vez formado el huevo se producirá la expulsión a través de la cloaca o vagina. El huevo sale con fuerza gracias a las contracciones de la musculatura lisa que rodea a la mucosa. En algunas gallinas, 1 hora antes de la ovoposición, el huevo gira 180 °C y sale primero la parte roma. La puesta de huevos suele producirse entre las 7 y las 11 de la mañana. La ovulación puede iniciarse de 15 a 30 minutos después de que haya sido puesto el huevo anterior.

Baca, A. (1999), manifiesta que el huevo es esencial en el proceso de reproducción. La gallina selecta inicia la puesta de huevos hacia las 20 semanas de vida, tras un período de crecimiento y desarrollo adecuados que le permiten alcanzar la madurez sexual. El aparato reproductor de la hembra está formado por ovario y oviducto, resultando funcionales únicamente los izquierdos. El ovario de la gallina contiene más de 4000 óvulos microscópicos. De ellos, solo un reducido número llegará a desarrollarse y constituir una yema. La yema se desarrolla a partir de un óvulo rodeado por una membrana folicular muy vascularizada. La ovulación es el momento en el que la yema de mayor tamaño se libera del ovario, mediante la ruptura de la membrana folicular, y es depositada en el infundíbulo, primera estructura del oviducto. El oviducto se presenta como un tubo de unos 60 a 70 cm de largo y con cinco secciones: infundíbulo, magno, istmo, útero o glándula cascarógena y cloaca. El infundíbulo es la entrada del oviducto, el lugar donde la yema o vitelo es capturada tras la ovulación.

2. Estructura del huevo

Conso, P. (2001), .reporta que la estructura del huevo está diseñada por la naturaleza para dar protección y mantener al embrión del que surgiría el pollito después de la eclosión. Su contenido es de enorme valor nutritivo, capaz por sí mismo de dar origen a un nuevo ser vivo. Por esta razón, el huevo se encuentra protegido de la contaminación exterior por la barrera física que le proporcionan su cáscara y membranas y por la barrera química que le proporcionan los componentes antibacterianos presentes en su contenido. El corte transversal de un huevo permite diferenciar nítidamente sus partes: la cáscara, la clara o albumen y la yema, separadas entre sí por medio de membranas que mantienen su integridad. Es importante tener en cuenta la estructura del huevo para comprender cómo debe ser manipulado con el fin de garantizar la máxima calidad y seguridad de este alimento. El peso medio de un huevo está en torno a los 60 g, de los cuales aproximadamente la clara representa el 60%, la yema el 30% y la cáscara, junto a las membranas, el 10% del total. En el gráfico 1, se ilustra la estructura del huevo

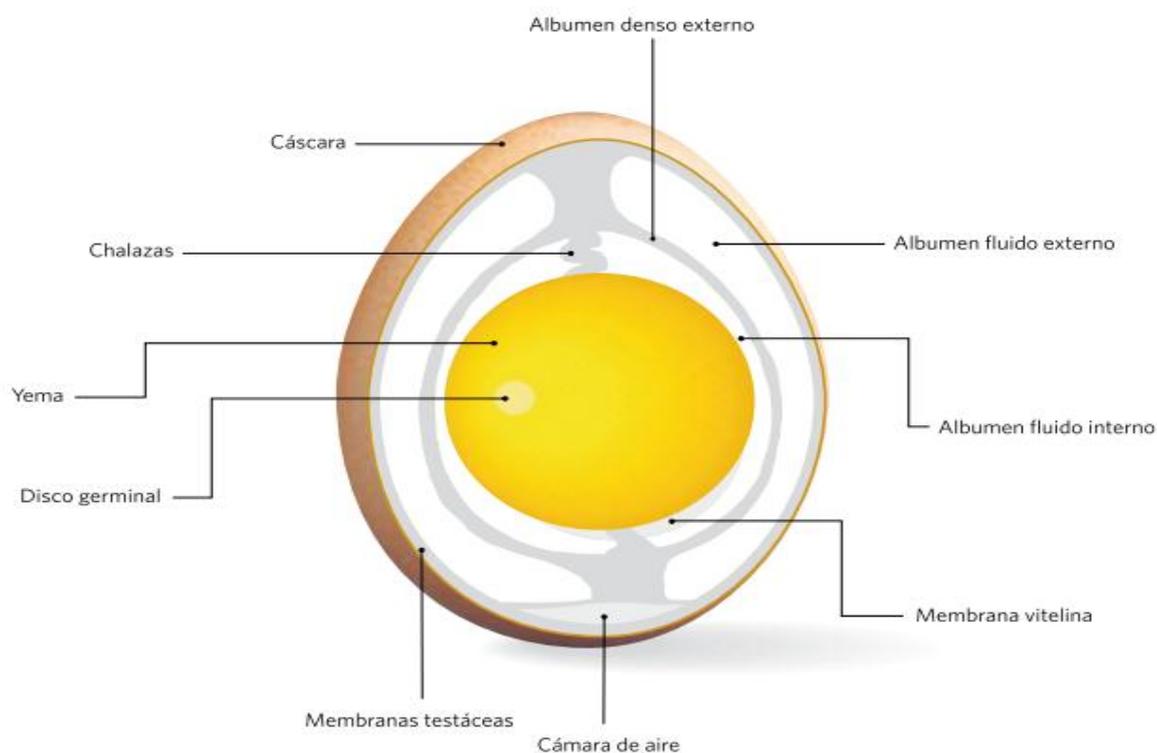


Gráfico 1. Estructura del huevo.

a. Cáscara

Conso, P. (2001), .reporta que Si el huevo se lava o se frota, puede desaparecer antes. Las membranas que recubren el interior de la cáscara son dos: membrana testácea interna y externa. Ambas rodean el albúmen y proporcionan protección contra la penetración bacteriana. Las membranas testáceas se encuentran fuertemente pegadas entre sí cuando el huevo es puesto por la gallina. Poco tiempo después de la puesta, debido a la contracción del volumen del contenido del interior del huevo al enfriarse (la temperatura corporal de la gallina es de 39 °C, la misma del huevo recién puesto) penetra aire en el polo grueso, por su mayor concentración de poros, y se separan en esta zona las membranas para constituir la cámara de aire.

Sánchez, C. (2003), infiere que la cáscara es la cubierta exterior del huevo y tiene gran importancia, ya que mantiene su integridad física y actúa como barrera bacteriológica. Está constituida, en su mayor parte, por una matriz cálcica con un entramado orgánico, en el que el calcio es el elemento más abundante y de

mayor importancia. También se encuentran en su composición otros minerales como sodio, magnesio, cinc, manganeso, hierro, cobre, aluminio y boro, en menores concentraciones. La cáscara está atravesada por numerosos poros que forman túneles entre los cristales minerales y permiten el intercambio gaseoso entre el interior y el exterior. Su número varía entre 7 000 y 15 000. Son especialmente numerosos en la zona del polo ancho del huevo, donde aparece la cámara de aire. El color de la cáscara, que puede ser blanco o marrón según la raza de la gallina, depende de la concentración de pigmentos, denominados porfirinas, depositados en la matriz cálcica y no afecta a la calidad, ni a las propiedades nutritivas del huevo. Los diferentes niveles de coloración dependen del estado individual de la gallina. La alimentación o el sistema de cría no influyen en el color de la cáscara (blanco o moreno) y tampoco en su intensidad (si se trata de un huevo de color). La calidad o resistencia de la cáscara depende principalmente del metabolismo mineral de la gallina y, a su vez, de una adecuada alimentación. Otros factores que influyen sobre la calidad de la cáscara son la genética, el estado sanitario y la temperatura ambiente. Toda la superficie de la cáscara, incluso los mismos poros, se encuentra recubierta por una cutícula orgánica que está formada principalmente por proteínas (90%) y pequeñas cantidades de lípidos y carbohidratos. La principal función de esta película de mucina consiste en cerrar los poros, formando una barrera física contra la penetración de microorganismos. También evita la pérdida de agua y da un aspecto brillante al huevo. Tras la puesta se presenta en forma húmeda, luego se seca y se va deteriorando y, entre los dos y cuatro días desde la puesta, desaparece.

b. Clara o albumina

Para <http://www.tecnicapecuaria.org.mx>.(2002), en la clara se distinguen dos partes según su densidad: el albumen denso y el fluido. El albumen denso rodea a la yema y es la principal fuente de riboflavina y de proteína del huevo. El albumen fluido es el más próximo a la cáscara. Cuando se casca un huevo fresco se puede ver la diferencia entre ambos, porque el denso rodea la yema y esta flota centrada sobre él. A medida que el huevo pierde frescura, el albumen denso

es menos consistente y termina por confundirse con el fluido, quedando finalmente la clara muy líquida y sin apenas consistencia a la vista. La clara o albumen está compuesta básicamente por agua (88%) y proteínas (cerca del 12%). La proteína más importante, no solo en términos cuantitativos (54% del total proteico), es la ovoalbúmina, cuyas propiedades son de especial interés tanto desde el punto de vista nutritivo como culinario. La calidad del albumen se relaciona con su fluidez y se puede valorar a través de la altura de su densa capa externa. Las Unidades Haugh (UH) son una medida que correlaciona esta altura en mm con el peso del huevo y se emplea como indicador de frescura.

Según <http://www.academic.uprm.edu>.(2010), la riqueza en aminoácidos esenciales de la proteína de la clara del huevo y el equilibrio entre ellos hacen que sea considerada de referencia para valorar la calidad de las proteínas procedentes de otros alimentos. En la cocina, la ovoalbúmina es particularmente interesante en la elaboración de muchos platos debido a la estructura gelatinosa que adquiere cuando se somete a la acción del calor. En la clara se encuentran algo más de la mitad de las proteínas del huevo y está exenta de lípidos. Las vitaminas B2 y niacina están en mayor cantidad en la clara que en la yema. La clara es transparente, aunque en ocasiones pueda presentar alguna nube blanquecina que no supone ningún problema para su consumo y suele estar relacionada con la frescura del huevo. Sujetando la yema para que quede centrada se encuentran unos engrosamientos del albumen denominados chalazas, con forma de filamentos enrollados, que van desde la yema hasta los dos polos opuestos del huevo.

c. Yema o vitelo

Aguilar, A. (2004), manifiesta que La yema es la parte central y anaranjada del huevo. Está rodeada de la membrana vitelina, que da la forma a la yema y permite que esta se mantenga separada de la clara o albumen. Cuando se rompe esta membrana, la yema se desparrama y se mezcla con la clara. En la yema se encuentran las principales vitaminas, lípidos y minerales del huevo y por ello es la parte nutricionalmente más valiosa. Su contenido en agua es de

aproximadamente el 50%. Los sólidos o materia seca se reparten equitativamente entre proteínas y lípidos, quedando una fracción pequeña para vitaminas, minerales y carotenoides. Estos últimos son compuestos de efecto antioxidante y los responsables del color amarillo, que varía en tono e intensidad en función de la alimentación de la gallina. El color de la yema tiene interés comercial, por lo que puede medirse con colorímetros. En su interior se encuentra el disco germinal o blastodisco, que es un pequeño disco claro en la superficie de la yema, lugar en el que se inicia la división de las células embrionarias cuando el huevo está fecundado. Ocasionalmente pueden encontrarse huevos con dos yemas. Esto es debido a que la gallina produce en una misma ovulación dos óvulos en lugar de uno, que es lo corriente. Este accidente fisiológico es más común en las aves al principio del período de puesta. Las manchas de color rojizo o marrón que a veces aparecen en el interior del huevo no deben confundirse con el desarrollo embrionario, sino que son simplemente células epiteliales procedentes del oviducto que se han desprendido al formarse el huevo y que no presentan problema alguno para su consumo.

E. MERCADO DEL HUEVO

1. Producción del huevo

Cone, J. (2008), menciona que la producción de huevos, al estar ligada a la crianza y explotación de ponedoras, es una actividad que genera renta a largo plazo. Esto debido a que las ponedoras demoran 16 semanas en poner los huevos. Es decir, sus réditos empiezan mucho más tarde que los pollos de engorde que están listos para su comercialización en apenas siete semanas. Según el último censo avícola, en el país existen más de 1.600 productores dedicados a la explotación de huevos comerciales. Esta cifra incluye la participación de pequeñas, medianas y grandes empresas que juntas representan alrededor del 14% del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario de acuerdo a estimaciones del sector. Según datos del “Estudio de Investigación y Análisis de Productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí”, el sector productor de huevos es el principal aliado de los agricultores de maíz ya que consume el

100% de la producción de maíz amarillo y de torta de soya. En cuanto a las líneas genéticas de las ponedoras existentes en el país, según datos de Avicol, Lohman representa el 56%, Hy Line el 24%, Isa Brown el 19% y W-36 el 2% de participación en el mercado.

Para <http://www.elmercurio.com.ec>.(2015), En cuanto a la población de gallinas ponedoras, se estima que en el Ecuador existen 12,5 millones de ejemplares. De este total, 9,4 millones se encuentran en producción, la cual llegaría a 2.826 millones de huevos al año. Tomando en cuenta que el consumo interno de este alimento alcanza los 2.169 millones anuales, se determina que hay un excedente de 657 millones de huevos (23% de la producción). Parte de esta sobreoferta de huevos satisface al mercado colombiano, utilizando pasos irregulares. Se estima que un 30% de la producción local llega a ese destino. Para entender este fenómeno vale referirse al histórico de la producción nacional en los últimos cinco años. Del 2008 al 2013 se refleja un crecimiento de 6 millones a 12,5 millones de ponedoras en el país, es decir, en cinco años se duplicó la población. De este total, la provincia de Tungurahua tiene 55% de participación, Cotopaxi alcanza el 16%, Manabí el 15%, Pichincha alcanza el 12% y Guayas tiene apenas 2% de aporte en la producción nacional. Esto, según datos del Manifiesto de Importación, Avicol e Investigación y Análisis de Productores de Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha y Manabí (2013).

2. Sobreoferta en el mercado

Según <http://www.bibliotecavirtual.dgb.umich.mx>.(2001), la sobreoferta existente deteriora el precio del huevo, lo cual incide de manera negativa en la rentabilidad de los productores. De acuerdo con datos del mercado, el precio de la cubeta de 30 huevos presenta variaciones importantes en los últimos tres años, evidenciando la volatilidad de los precios. Mientras que en diciembre de 2011 costaba USD 2,40, en mayo del 2012 llegó a USD 3,16, para caer a USD 2,50 a finales de 2012. El 2013 no fue la excepción, inició con un precio de USD 2,29, subió a 2,89 en mayo y volvió a caer al finalizar el año a USD 2,30. Cabe rescatar que a pesar de las variaciones, el precio de las unidades de este producto natural

continúa siendo accesible para el consumidor, a un precio que oscila entre los 11 y 15 centavos por unidad.

3. Costos de producción

Según <http://www.academic.uprm.edu>.(2010), como se puede observar, el costo de producción de una cubeta promedio es de USD 3,12. El 70% de este valor se concentra en el rubro destinado a alimentación, constituyéndose en el valor más importante. En este contexto es importante señalar que el Ecuador cuenta con un gran potencial para ser autosuficiente en la producción de maíz amarillo y existe un Plan Gubernamental para lograrlo hasta el año 2016, por lo que la participación del sector productor de huevos permitirá tener un ahorro de divisas y precios más competitivos a nivel internacional.

Para <http://www.repositorio.utm.edu.ec/>.(2015), las constantes caídas del precio del huevo generarían alrededor de USD 37 millones anuales de pérdidas, según estimaciones de los productores. Esto debido a que el costo promedio de producción resultaría más costoso que lo recuperado. De acuerdo con sus datos, el costo promedio de una cubeta de 30 huevos es de USD 2,90 mientras que el precio a nivel de granja llega a los USD 2,50, lo que significa que los precios de venta en temporadas de descenso no cubren los costos. Frente a esta situación es clave conocer los costos de producción para conocer la realidad del sector. Para ejemplificar este tema, partiremos de un caso real. A continuación el esquema de costos de una granja en operación.

Es necesario que destacar que por la vigencia del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos de Norteamérica, tanto Colombia como Perú tienen un tratamiento arancelario conveniente y cupos de importación, ventajas competitivas que disminuyen los costos de elaboración de alimento balanceado para aves, lo cual reduciría los costos de producción del huevo, disminuyendo las pérdidas en esos países.

F. CARACTERIZACIÓN DE MERCADOS

1. Diseño de investigación de mercados

Aguilar, A. (2004), reporta que un diseño de la investigación es un esquema o programa para llevar a cabo el proyecto de investigación de mercados. Detalla los procedimientos que se necesitan para obtener la información requerida para estructurar y/o resolver los problemas de investigación de mercados. Aunque ya se haya desarrollado un enfoque amplio del problema, el diseño de la investigación especifica los detalles los aspectos prácticos de la implementación de dicho enfoque. Un diseño de la investigación establece las bases para realizar el proyecto. Un buen diseño de la investigación asegurará la realización eficaz y eficiente del proyecto de investigación de mercado. Comúnmente el diseño de una investigación incluye los siguientes componentes o tareas:

- Diseñar las fases exploratoria, descriptiva y/o causal de la investigación.
- Definir la información que se necesita
- Especificar los procedimientos de medición y escalamiento.
- Construir y hacer la prueba piloto de un cuestionario (forma de entrevista) o una forma apropiada para la recolección de datos.
- Especificar el proceso de muestreo y el tamaño de la muestra.
- Desarrollar un plan para el análisis de los datos.

2. Tipos de caracterización de mercado

Para <http://www.tecnicapecuaria.org.mx>.(2002), en general los diseños de la investigación se clasifican como exploratorios o concluyentes. El objetivo principal de la investigación exploratoria es proporcionar información y comprensión del problema que enfrenta el investigador. Este tipo de investigación se utiliza en los casos donde es necesario definir el problema con más precisión, identificar los cursos de acción pertinentes y obtener información adicional antes de que pueda desarrollarse un enfoque. En esta etapa la información requerida está sólo

vagamente definida y el proceso de investigación que se adopta es flexible y no estructurado. Por ejemplo, puede consistir en entrevistas personales con los expertos del ramo. La muestra, seleccionada para generar el máximo de información, es pequeña y no representativa. Los datos primarios son de naturaleza cualitativa y se analizan de acuerdo con ello. Dadas esas características del proceso de investigación, los hallazgos de la investigación exploratoria deberían considerarse como tentativos o como aportaciones que deben seguir investigándose. Por lo común, dicha investigación va seguida por más investigación exploratoria o concluyente. En ocasiones, sólo se realiza la investigación exploratoria, en particular la cualitativa. En tales casos, debe tenerse precaución al utilizar los hallazgos.

a. Investigación descriptiva

Aguilar, A. (2004), manifiesta que como su nombre indica, el principal objetivo de la investigación descriptiva es describir algo, por lo regular las características o funciones del mercado. La investigación descriptiva se realiza por las siguientes razones:

- Describir las características de grupos pertinentes, como consumidores, vendedores, organizaciones o áreas del mercado.
- Calcular el porcentaje de unidades de una población específica que muestran cierta conducta.
- Determinar la percepción de las características de productos.
- Determinar el grado en que las variables de marketing están asociadas.
- Hacer predicciones específicas.

b. Diseño transversal

López, A. (2004), indica que el estudio transversal es el diseño descriptivo de mayor uso en la investigación de mercados. Los diseños transversales implican obtener una sola vez información de cualquier muestra dada de elementos de la

población. Pueden ser transversales simples o transversales múltiples. En los diseños transversales simples se extrae una única muestra de encuestados de la población meta y se obtiene información de esta muestra una sola vez. Estos diseños se conocen también como diseños de la investigación de encuesta por muestreo. En los diseños transversales múltiples se cuenta con dos o más muestras de encuestados y se obtiene una sola vez información de cada muestra. Es común que la información de las diferentes muestras se obtenga en momentos distintos durante largos intervalos. Los diseños transversales múltiples permiten comparaciones en conjunto, pero no a nivel del encuestado individual. Puesto que se toma una muestra diferente cada vez que se aplica una encuesta, no hay forma de comparar las medidas de un encuestado individual entre las encuestas. Un tipo de diseño transversal múltiple de especial interés es el análisis de cohortes.

3. Análisis de cohortes

Cone, J. (2008), menciona que el análisis de cohortes consiste en una serie de encuestas realizadas a intervalos apropiados, donde la cohorte sirve como unidad básica de análisis. Una cohorte es un grupo de encuestados que experimentan el mismo evento dentro del mismo intervalo.

4. Estudios longitudinales

Curtis, B. (2008), señala que en los diseños longitudinales, una muestra (o muestras) fija(s) de elementos de la población se somete a mediciones repetidas de las mismas variables. Un diseño longitudinal difiere de uno transversal en el hecho de que la muestra o muestras son las mismas a lo largo del tiempo. En otras palabras, a lo largo del tiempo se estudia a las mismas personas y se miden las mismas variables. En contraste con el diseño transversal típico, que proporciona una “foto instantánea” de las variables de interés en un sólo punto del tiempo, un estudio longitudinal ofrece una serie de fotografías que dan una visión a profundidad de la situación y de los cambios que ocurren a lo largo del tiempo.

La investigación causal se utiliza para obtener evidencia de relaciones causales (causa-efecto). Los administradores de marketing continuamente toman decisiones basadas en supuestas relaciones causales. Sin embargo, quizá esas suposiciones no estén justificadas, por lo que la validez de las relaciones causales debería examinarse mediante una investigación formal. Por ejemplo, la suposición común de que una disminución en el precio dará como resultado un aumento en las ventas y la participación en el mercado no es válida en ciertos ambientes competitivos (Gutiérrez, 2004). La investigación causal es adecuada para los siguientes propósitos:

- Entender qué variables son la causa (variables independientes) y cuáles son el efecto (variables dependientes) de un fenómeno.
- Determinar la naturaleza de la relación entre las variables causales y el efecto que se va a predecir.

Gispert, C. (2008), manifiesta que al igual que la investigación descriptiva, la investigación causal requiere un diseño planeado y estructurado. Aunque la investigación descriptiva puede determinar el grado de asociación entre variables, no es recomendable para examinar relaciones causales. Dicho examen requiere un diseño causal donde se manipulen las variables causales o independientes en un ambiente relativamente controlado, en el cual se controlan, en la medida de lo posible, las otras variables que pueden afectar la variable dependiente. Luego se mide el efecto de esta manipulación sobre una o más variables dependientes para inferir causalidad. La principal técnica que utiliza la investigación causal es la experimentación.

Curtis, B. (2008), Una vez que se formula el diseño de la investigación y que se realizan el presupuesto y la planeación del proyecto, debe tenerse por escrito una propuesta de investigación. La propuesta de investigación de mercados contiene la esencia del proyecto y sirve como un contrato entre el investigador y la administración. Tal propuesta cubre todas las fases del proceso de investigación de mercados. Describe el problema de investigación, el enfoque, el diseño de la

investigación y la forma en que los datos serán recabados, analizados y reportados. Proporciona una estimación del costo y un calendario para cumplir con el proyecto. Aunque el formato de la propuesta de investigación puede variar en forma considerable la mayoría de las propuestas abordan todos los pasos del proceso de investigación de mercados y contienen los siguientes elementos:

- **Resumen ejecutivo:** La propuesta debería empezar con un resumen de los principales puntos de cada una de las secciones y presentar una perspectiva general de la propuesta completa.
- **Antecedentes:** Deben analizarse los antecedentes del problema, incluyendo el contexto ambiental.
- **Definición del problema y los objetivos de la investigación:** Por lo general, tiene que presentarse una exposición del problema que incluya los componentes específicos. Si esta exposición no se ha desarrollado (como en el caso de la investigación para la identificación del problema), deben especificarse con claridad los objetivos del proyecto de investigación de mercados.
- **Enfoque del problema:** Debe presentarse, como mínimo, una revisión de la literatura académica y comercial relevante, junto con algún tipo de modelo analítico. Si ya se identificaron las preguntas de investigación y las hipótesis, deben incluirse en la propuesta.
- **Diseño de la investigación** Debe especificarse el diseño de la investigación adoptado, sea exploratorio, descriptivo o causal. Tiene que brindarse información sobre los siguientes componentes:
 - Tipo de información que va a obtenerse
 - Método de aplicación del cuestionario (mediante entrevistas por correo, telefónicas, personales o electrónicas).
 - Técnicas de escalamiento

- Naturaleza del cuestionario (tipo de preguntas planteadas, longitud, tiempo promedio de la entrevista).
- Plan de muestreo y tamaño de la muestra

G. SITUACIÓN ECONÓMICA

1. Economía

Gispert, C. (2008), reporta que la economía es la ciencia social que trata la producción, distribución y consumo de productos o riqueza, como el estudio de las condiciones bajo las cuales se puede maximizar el bienestar de una comunidad, y la elección de las acciones necesarias para llevarlo a cabo. La economía es una ciencia social que estudia las relaciones que tienen que ver con los procesos de intercambio, distribución y consumo de bienes, entendidos estos como medios de satisfacción de necesidades humanas, resultado individual y colectivo de la sociedad. La economía es la ciencia social que estudia las relaciones con la producción, distribución de bienes, servicios o riquezas entre empresas, individuos o sociedad, para el bienestar y desarrollo de las necesidades humanas.

a. Importancia de la economía

Perles, B. (2007), señala que en una economía ideal, el PIB real crece a un ritmo rápido y sostenido a través del tiempo, además el nivel de precios permanece constante o aumenta muy lentamente, el resultado es que no hay desempleo ni inflación significativos inicia a medida que la sociedad se desarrolla, en diversos países y diversas épocas, el rápido crecimiento económico a veces ha estado acompañado de la inflación encontrando problemas económicos complejos, es necesario analizarlos y estudiarlos para resolverlos, desde ese entonces nos preocupa la economía en los negocios, por ser fundamental en los empresarios Pymes que se dedican a la producción, distribución de bienes y/o servicios. Es importante la economía por ser la base de la sociedad, sin ella las personas no

sabrían cómo administrar sus ingresos y egresos y no podrán satisfacer sus necesidades de una manera eficaz, sin que haya un desequilibrio (sobreproducción o escasez). La economía es importante en todo proceso de negocios, porque al momento de ejercer debemos ser solventes para garantía propia de la empresa, para ello debemos manejar adecuadamente los recursos económicos, dentro de nuestro negocio, con el firme objeto de anticiparse a los efectos negativos que pueden suceder a futuro.

b. Objetivos de la economía

Parkin, M. (2007), señala que al analizar los hechos y fenómenos económicos tal como ocurren en la realidad, sin que intervengan sus gustos cuando los objetivos son opuestos la sociedad debe establecer un orden de prioridad para los que persigue, si una mayor libertad económica va acompañada de una menor seguridad económica admite menor libertad económica, la sociedad debe valorar las ventajas, desventajas y decidir cuál es el equilibrio óptimo. Los objetivos económicos más importantes incluyen los siguientes:

- Lograr la máxima satisfacción de las necesidades utilizando los recursos productivos disponibles.
- Evitar drásticos aumentos y descensos del nivel de precios, es decir, evitar la inflación y la deflación.
- Garantizar que empresas pymes y consumidores tengan un alto grado de libertad en sus actividades económicas.
- Buscar un balance general razonable con el resto inversionistas en las transacciones comerciales y financieras dentro de los negocios.
- Calcular equidad en la distribución de la renta y conseguir una tasa satisfactoria de crecimiento.

Samuelson, P. (2007), manifiesta que la economía tiene como objetivo el análisis de los fenómenos económicos de manera concreta y transparente, con la expectativa de que con la aplicación de sus estrategias se pueda mantener un equilibrio en los precios para lograr la máxima satisfacción de las necesidades de los clientes, y por ende cumplir con nuestros objetivos.

c. Canales de comercialización

Navas, G. (2009), reporta que el Canal de comercialización es el circuito a través del cual los fabricantes (productores) ponen a disposición de los consumidores (usuarios finales) los productos para que los adquieran. La separación geográfica entre compradores y vendedores y la imposibilidad de situar la fábrica frente al consumidor hacen necesaria la distribución (transporte y comercialización) de bienes y servicios desde su lugar de producción hasta su lugar de utilización o consumo. Los canales de comercialización son medios que se utilizan para la distribución de los bienes producidos en la empresa, hacen llegar a sus clientes finales, pudiendo ser necesaria el uso de medios de transporte y de intermediarios para lograr el éxito de los mismos.

2. Canales directos

Navas, G. (2009), indica que el canal directo es el más corto entre los circuitos de comercialización de un bien o servicio, en el cual no existen intermediarios, el cual tiene mayor importancia en la distribución de productos industriales, donde el producto ejecuta las funciones de la mercadotecnia.

- Canal directo. El productor o fabricante vende el producto o servicio directamente al consumidor sin intermediarios. Es el caso de la mayoría de los servicios; también es frecuente en las ventas industriales porque la demanda está bastante concentrada (hay pocos compradores), pero no es tan corriente en productos de consumo”.

- Canal Directo o Canal 1 (del Productor o Fabricante a los Consumidores): Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario”.

3. Canales Indirectos

Cone, C. (2008), reporta que el canal indirecto. Un canal de distribución suele ser indirecto, porque existen intermediarios entre el proveedor y el usuario o consumidor final. El tamaño de los canales de distribución se mide por el número de intermediarios que forman el camino que recorre el producto”. El canal indirecto es aquel que tiene uno o varios intermediarios entre el productor y el consumidor final, el cual es muy frecuente observar en los hipermercados, almacenes, tiendas de abasto, etc., donde pueden existir agentes mayoristas y minoristas, previo a la distribución de los bienes en el mercado. Los canales indirectos se puede distinguir entre:

- Un canal corto sólo tiene dos escalones, es decir, un único intermediario entre fabricante y usuario final, en el que los minoristas o detallistas tienen la exclusividad de venta para una zona o se comprometen a un mínimo de compras. Un ejemplo típico es la compra a través de un hipermercado.
- En un canal largo intervienen muchos intermediarios (mayoristas, distribuidores, almacenistas, revendedores, minoristas, agentes comerciales, etc.). Este canal es típico de casi todos los productos de consumo, especialmente productos de conveniencia o de compra frecuente, como los supermercados, las tiendas tradicionales, los mercados o galerías de alimentación”.

a. Productor – Intermediarios – Distribuidor – Consumidor Final

Cuevas, C. (2007), indica que existen diversos factores que influyen en la elección del canal de distribución ya que todos son importantes para la organización, algunos son:

- Mercado: son las personas u organizaciones con necesidades que satisfacer, dinero para gastar y voluntad de gastarlo (tipo de mercado, clientes, concentración geográfica, pedido).
- Producto: Es el conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan empaque, color, precio, calidad y marca, más los servicios y la reputación del vendedor; el producto puede ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea (percedero, valor, naturaleza).
- Intermediarios: Son los eslabones que están colocados entre los productores y los consumidores o usuarios finales de tales productos (servicios, disponibilidad, políticas).
- Compañía: Es el organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela (servicios, control, administración, recursos financieros)".

Navas, G. (2009), menciona que esta actividad comercial no se realiza de forma gratuita, es una actividad lucrativa. Algunas de las funciones que desarrollan los intermediarios son:

- Facilitan y simplifican los intercambios comerciales de compra-venta; es impensable que todos los consumidores pudieran ponerse en contacto con todos los fabricantes.
- Compran grandes cantidades de un producto que luego venden en pequeños lotes o unidades individuales.

- Además, en el caso de productos agrícolas, compran a pequeños agricultores, agrupan la producción, la clasifican, envasan, etiquetan y acumulan cantidades suficientes para atender la demanda de los mercados de destino.

Para <http://www.elmercurio.com.ec>.(2015), un canal indirecto está constituido por intermediarios, los cuales pueden ser mayoristas y/o minoristas que facilitan las transacciones comerciales, comunicando a los productores y consumidores finales. Los distribuidores proporcionan financiamiento y pueden almacenar bienes con el objeto de mantener stock para abastecer al mercado con un mínimo tiempo de entrega.

H. SITUACIÓN AVÍCOLA EN EL ECUADOR

1. Consumo per cápita

Según: La Asociación de Productores Avícolas de la Sierra y el Oriente AVSO. (2014), en el Ecuador, la avicultura de ponedoras está avanzando cada vez más, se han incluido en los métodos de producción, la tecnificación que permite optimizar la calidad en las mejores condiciones sanitarias. En el país actualmente se estima un consumo promedio per cápita de 130 huevos al año, que no es lo ideal, mientras que en los países asiáticos, donde la producción avícola está extendida a gran escala, el consumo alcanza y supera las 400 unidades per cápita anuales.

a. Incremento de producción

Según la última Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, realizada por el INEC (2015), en el país se incrementó el número de aves criadas en plantales avícolas un 7,99% entre 2010 y 2011. Ecuador está suscrito al Sistema Andino de Franja de Precios, que regula los aranceles para la importación de estos alimentos. Con este método se busca proteger a la producción nacional, en caso de que en el mercado internacional existan precios

reducidos que afecten al país. Cifras de la Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados (Afaba), indican que la producción creció casi cinco veces en 20 años. En 1990, en el país existían 50 millones de aves. De esa cantidad, 5 millones correspondían a gallinas ponedoras de huevos; el resto eran pollos de engorde. En esa época el consumo per cápita era de 90 huevos y de siete kilos de carne de aves al año.

b. Influencia de costes de producción y comercialización

Orellana, J. (2014), señala que las empresas de alta producción de integración vertical que unen eslabones desde la generación de huevos fértiles hasta la producción de carne de pollo y huevos, son las que alcanzan los mayores beneficios. Se ha comprobado que con la instalación de la fábrica de alimentos balanceados, se reduce los costos de alimentación de las aves en aproximadamente un 30%. Es necesario señalar que en la producción de huevos comerciales, el rubro de mayor incidencia corresponde al alimento. Estos representan entre el 69% y el 75% del costo total de producción. En granjas avícolas de producciones pequeñas, las utilidades son menores ya que tienen que adquirir en el mercado los insumos como: balanceados y demás, encareciéndose los costos de los productos terminados. Por lo tanto, el beneficio es menor, como se reporta en el (cuadro 2).

Cuadro 2. ANÁLISIS ZONAL MACRO DEL COSTO (Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Pastaza).

| CONSUMO NACIONAL | 2014 | 2015 | Variación |
|-------------------------------------|------|------|-----------|
| Huevo Mediano (Cubeta de 30 Huevos) | 2,87 | 2,52 | - 12,4 % |

Fuente: MAGAP - CGSIN (2015)

El mercado Nacional sufre cambios intempestivos en su producción, así como en sus costos por diversas cuestiones, como se reporta en el (cuadro 3).

Cuadro 3. ANÁLISIS DE COSTOS ZONAL PROVINCIAL: Huevo Mediano
(Cubeta de 30 Huevos).

| Meses | Chimborazo | Cotopaxi | Pastaza | Tungurahua |
|----------|------------|----------|---------|------------|
| Junio | 2.48 | 2.57 | 2.30 | 2.29 |
| Julio | 2.46 | 2.35 | 2.30 | 2.29 |
| Variante | - 0.61 % | - 8.56 % | 00 % | 00 % |

Fuente: MAGAP - CGSIN (2015).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

El desarrollo de la presente investigación se llevo a cabo en dos partes, la parte de recolección de datos fue en la provincia de Chimborazo, en sus diferentes cantones y parroquias, la parte de tabulación se la realizó en la ESPOCH y en la Superintendencia de Control del Poder de Mercado: La duración de esta investigación fue de 60 días, distribuidos en la socialización, toma de datos y tabulación. En el cuadro 4, se describe las condiciones meteorológicas de la provincia de Chimborazo

Cuadro 4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

| PARÁMETRO | PROMEDIO |
|--------------------|----------|
| Temperatura (°C) | 13,6 |
| Humedad relativa % | 60,9 |
| Precipitación (mm) | 385,4 |

Fuente: Estación Experimental de la FRN-ESPOCH. (2014).

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

Al ser una investigación de diagnóstico las unidades experimentales estuvieron conformadas por los resultados de las encuestas que se realizaron en los establecimientos productivos en los 10 cantones, es decir las granjas dedicadas a la producción de huevos tanto comerciales como criollos, mediante las encuestas realizadas a productores, intermediarios y consumidores, se elaboró una cadena de comercialización y línea base en los cantones de la provincia. Tomando en cuenta que los cantones con mayor producción de huevos

dentro de la provincia de Chimborazo son: Chambo y Guano; como dato para determinar una muestra representativa analizando con el 5% de probabilidad.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

Para el presente trabajo investigativo se utilizó los siguientes materiales, equipos e instalaciones entre los que tenemos:

1. Materiales

- Esferos.
- Libreta de apuntes.
- Regla.
- Formulario de encuesta.
- Huevos criollos.
- Huevos comerciales.

2. Equipos

- Cámara fotográfica.
- Balanza analítica.
- Calibrador.
- Computadora.
- Flash memory.

3. Instalaciones

- Granjas avícolas.
- Criaderos de gallinas criollas.
- Mercados.
- Tienda.

D. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Componente social

a. Nivel social

- Alto.
- Medio.
- Medio bajo.
- Bajo.

b. Lugar de residencia

- Urbano.
- Rural.

c. N° integrantes familiares

d. Consume huevo de gallina

- Huevos de gallina comercial
- Huevos de gallina criolla

e. Cantidad de huevos que consume a la semanal

f. Destino de los huevos que adquiere

- Industria
- Consumo

2. Componente productivo

a. Productor de huevos de gallina comercial

b. Productor de huevos de gallina criolla

- Mayorista
- Minorista
- Detalle

c. Mercado de expendio

- Directo al consumidor
- Plaza
- Tienda
- Supermercado
- Industrialización

d. Precio del huevo

- Precio del huevo de gallina comercial
- Precio del huevo de gallina criolla

e. Características del huevo

- Color de la cáscara
- Peso del huevo (g)
- Largo del huevo (mm)
- Ancho del huevo (mm)
- Grosor de la cáscara (mm)
- Peso de la cáscara (g)
- Color de la yema (abanico colorimétrico Roche)

E. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Los resultados obtenidos fueron sometidos a los siguientes análisis estadísticos:

- T-student:
- Histograma de frecuencias
- Desviación estándar.
- Media
- Moda

F. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1. De campo

La técnica que se utilizó para la recolección de los datos fueron las encuestas y las preguntas, se basaron en las necesidades de la investigación y en las personas a las cuales se les solicitó la información necesaria para realizar la caracterización del mercado del huevo. Para lo antes mencionado se tomó en cuenta dos fuentes de información:

- Fuentes primarias: Para esta fuente se tomo en cuenta la realidad actual de problema propuesto. En este caso usamos la encuesta y entrevista.
- Fuentes secundarias: Esta fuente albergo toda la información que se pudo encontrar en fuentes como: periódicos, libros, revistas, publicaciones en internet o toda aquella información que se encuentre escrita y que la misma fue referente al tema, como estadísticas del gobierno o entidades que hayan realizado un estudio similar.

a. Encuestas y entrevistas

Las mismas que estuvieron dirigidas a los productores, intermediarios y consumidores tanto de huevos comerciales como de huevos criollos, a través de las preguntas que estuvieron establecidas acorde a los objetivos de la investigación.

b. Observación directa

En lo que se refiere a observación directa, se realizó varias visitas a las distintas granjas que se dedican a esta producción, se tomó en cuenta una muestra representativa y de esta manera mirar los parámetros establecidos como son las características fanerópticas de las gallinas comerciales (Lohmann Brown), como también las características fanerópticas de las gallinas criollas de los diferentes cantones de la provincia de Chimborazo.

c. Laboratorio

Acorde a las variables de la calidad del huevo como fueron: grosor de la cáscara (mm), ancho de huevo (mm), peso de huevo (g), largo de huevo (mm), peso de la cáscara (g), color de la yema, fueron realizados en el laboratorio mediante los instrumentos de medición, esto es a los huevos criollos y comerciales.

G. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Variables fanerópticas

Estuvieron detalladas en la libreta de apuntes ya que las variables fanerópticas fueron evaluadas con la técnica de observación y palpación a las gallinas criollas y comerciales (Lohmann Brown).

a. Grosor de la cáscara del huevo

Para la determinación de este dato se conto con la ayuda de un calibrador graduado en mm. Gracias a esta variable se pudo determinar la fragilidad del producto al momento de la comercialización.

b. Ancho del huevo

Se lo determinó por medio del índice morfológico y su fórmula es:

$$\text{Índice morfológico} = (\text{anchura}/\text{longitud}) \times 100$$

c. Largo del huevo

Se lo determino por medio de un índice morfológico cuya fórmula es:

$$\text{Índice morfológico} = (\text{anchura}/\text{longitud}) \times 100$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

A. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE HUEVO COMERCIAL (GALLINA LOHMANN BROWN), VERSUS EL HUEVO CRIOLLO (GALLINA DE CAMPO), EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

1. Componente Social

a. Nivel social

En las respuestas evaluadas del nivel social de las personas encuestadas en la provincia de Chimborazo se reportó que en su mayoría presentaban un nivel económico-social medio, con un porcentaje de 57,72% lo que representó 187 respuestas del total de las encuestas, mientras que en un estrato económico alto solo alcanzó el 0,31% que constituyó 1 respuesta del total de encuestados y esta se presentó en el cantón Chambo como se ilustra en el gráfico 2, es decir que el mercadeo de huevos no está destinado a este nicho de mercado, en el otro lado las personas que se encuentra en el estrato económico bajo alcanzó el 16,67% con solo 84 respuestas del total y lo cual nos da una idea clara de que no existe un mayor porcentaje de gente con falta de recursos en la provincia de Chimborazo, el resto de respuestas fueron de personas que se encontraba en el estrato económico medio-bajo es decir un nivel social regular y que si puede adquirir huevos pero con menor frecuencia.

El principal objetivo por el cual se estudia el nivel social de la población es para conocer cuánto huevo se podrá producir y también el costo del huevo, ya que si la población es de un estrato alto se puede producir huevos de mejor calidad que le otorguen los nutrientes necesarios y con características adicionales que elevaran su costo y encarecerán el producto, mientras que en nichos de mercado que tengan un nivel social medio el costo de producción no debe ser tan elevado para que el huevo no alcance un costo elevado pero también las familias de clase media si consumen una buena cantidad de huevos esto beneficiara al productor

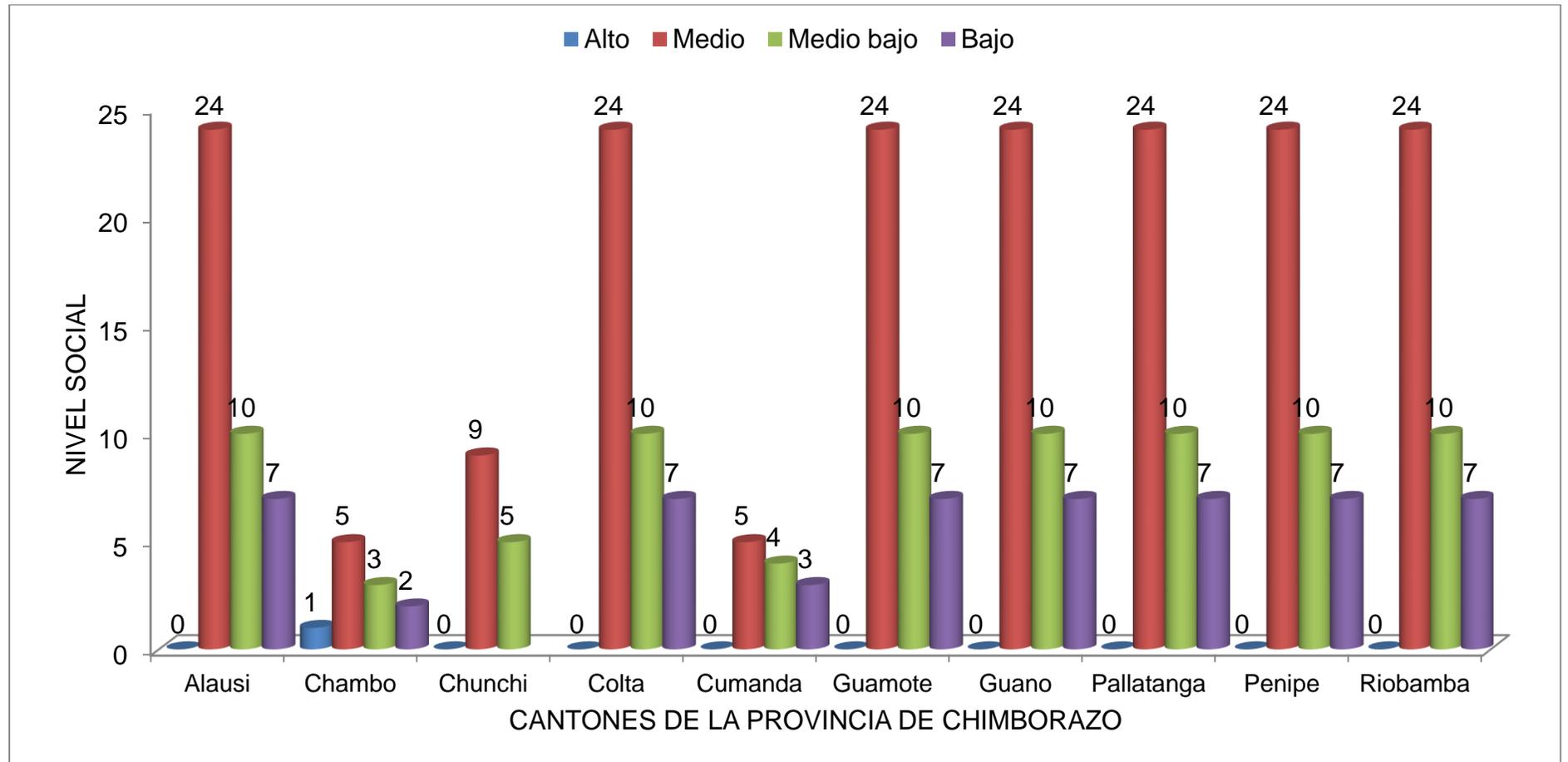


Gráfico 2. Evaluación del nivel social en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

ya que la demanda aumentara y además que se conseguirán buenas ganancias por la producción de huevo lo cual beneficiara la producción del huevo, mientras que si el mercado pertenece a un estrato económico bajo la producción de huevo no va a ser rentable ya que las familias no tendrán los recursos necesarios para consumir huevos, y también estas familias se verán en la necesidad de producir sus huevos para el consumo e incluso para una microventa con lo cual no se ve beneficiado la producción de huevos, pero los datos obtenidos en la provincia de Chimborazo dan una idea de que el huevo si será consumido en el mercado local por ser su población en la gran mayoría de estrato social-económico medio, pero regulando los costos del mismo.

b. Lugar de residencia

En la evaluación de las respuestas a la pregunta lugar de residencia en la encuesta realizada en la provincia de Chimborazo, se reportó que el 84,26% de la población vive en el sector urbano es decir 273 personas del total de la población encuestada, mientras que únicamente el 15,75% de personas viven en el sector rural, esto constituyo 51 personas. En, los cantones que mas presencia de gente en el sector urbano fueron: Alausi, Penipe, Pallatanga y Riobamba con 41 respuestas cada cantón respectivamente como se ilustra en el gráfico 3. mientras que los cantones con más presencia de las personas en el sector rural fueron: Alausi y Chunchi con 6 respuestas para cada cantón, esto nos da una idea general de en donde se puede comercializar los huevos producidos industrialmente en explotaciones agrícolas, y en donde se puede consumir y vender huevos de gallina ya que por tradición y por la cultura prefieren este huevo, también nos dará una idea de los costos de transporte que se tenga por efecto de transporte y de comercialización del mismo para la máxima ganancia.

En las zonas urbanas casi es imposible producir huevos de gallina ya que el espacio es reducido para la producción de los mismos así como también no se consigue fácilmente los pollitos y si se da una crianza no se tiene éxito debido a la contaminación y a los factores adversos que presente el clima, por lo cual no es rentable producir huevos criollos y como el huevo es fundamental en la dieta de la

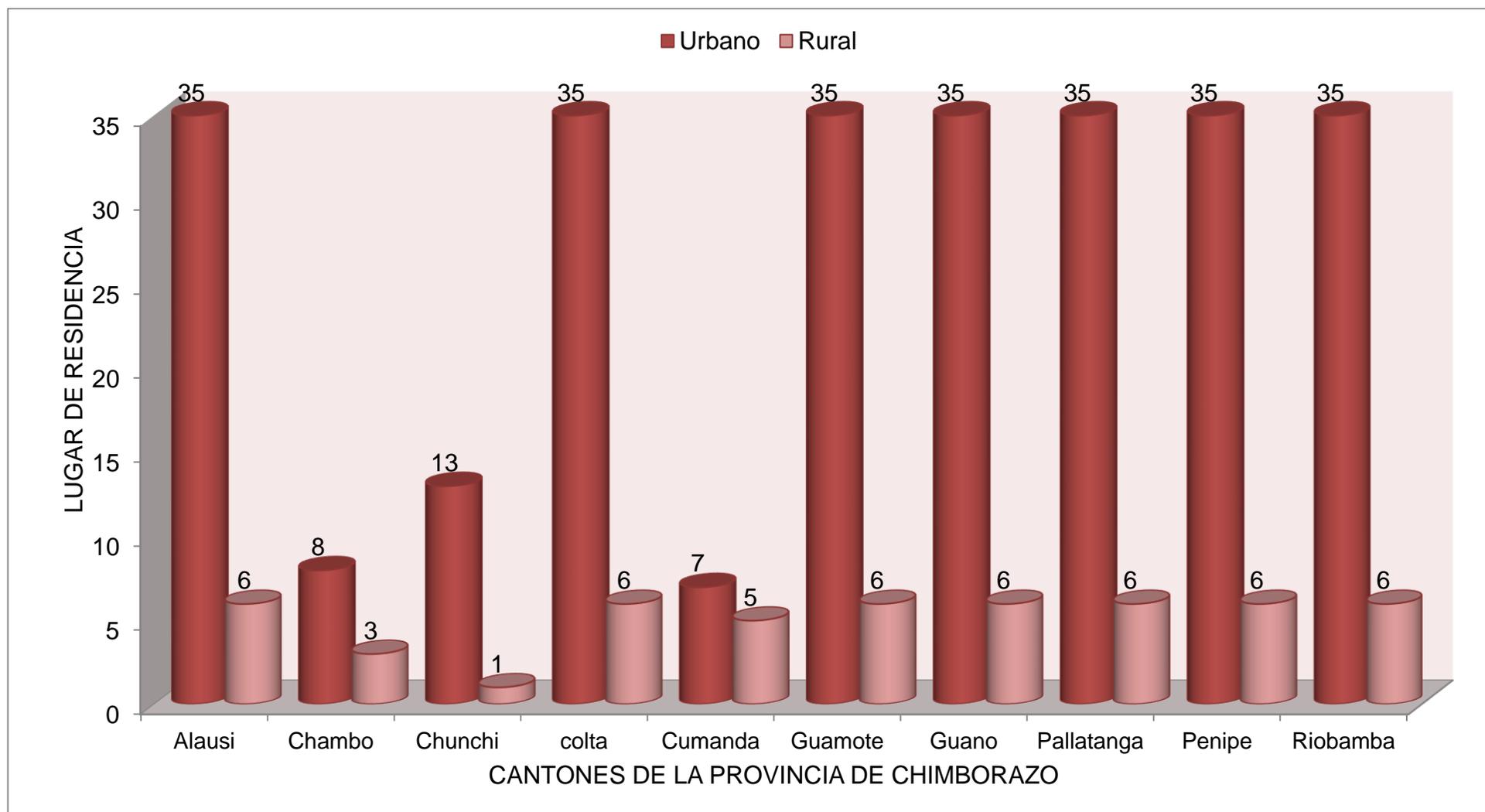


Gráfico 3. Evaluación del lugar de residencia en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

población esto aumenta la demanda de huevos comerciales y no presentan competencia con otros tipos de huevos mejorando la ganancia de los planteles avícolas, mientras que en sectores rurales si es factible la crianza domestica en las casas para la producción de huevo criollo para el consumo propio y en algunos casos para la venta a los vecinos de la comunidad, lo cual hace que el huevo comercial tenga poco consumo en estos lugares, ya que la tradición y cultura de las personas se arraiga para el no consumo de estos huevos debido a que dicen que son de mala calidad por el tema de alimentación con balanceado, y si se quiere dar una venta en este sector del huevo comercial se debe bajar representativamente el costo, esto perjudica al productor ya que no se conseguira una ganancia elevada por la producción y venta del huevo y que hace de este nicho de mercado poco factible para la venta del huevo comercial.

c. Número de integrantes familiares

La valoración estadística del ítem número de integrantes familiares estableció que en el sector urbano el mayor porcentaje de miembros en el sector urbano es de 4 integrantes alcanzando un porcentaje de 24,73 %, y que representó 61 respuestas del total de encuestados, a continuación le siguieron las respuestas de familias con 3 integrantes cuyo porcentaje de 20,79 % y que representó 58 respuestas del total de encuestados, el resto de consultas estuvieron distribuidas entre familias de 2, 5 ,7, 8 y 9 integrantes familiares, mientras que las respuestas más bajas se reportaron para familias con 20 integrantes que reportó un 0,36 % con una sola respuesta del total de encuestados, mientras que en el sector rural las respuestas que más se registraron fueron igual a 4 miembros en la familia con un 30,61 % que constituyó 15 familias del total de encuestados y le prosiguieron las respuestas de familias con 8 integrantes 22,45 % que constituyeron 11 respuestas del total de encuestados, como se ilustra en el gráfico 4, mientras tanto que las respuestas con menor frecuencia fueron familias con 3 y 15 integrantes con un porcentaje de 2,04 % que constituyó una sola respuesta del total de encuestados, por lo cual se puede afirmar que tanto en el sector urbano como rural no existe familias muy numerosas esto afectara directamente a la cantidad de huevos que consuman las familias.

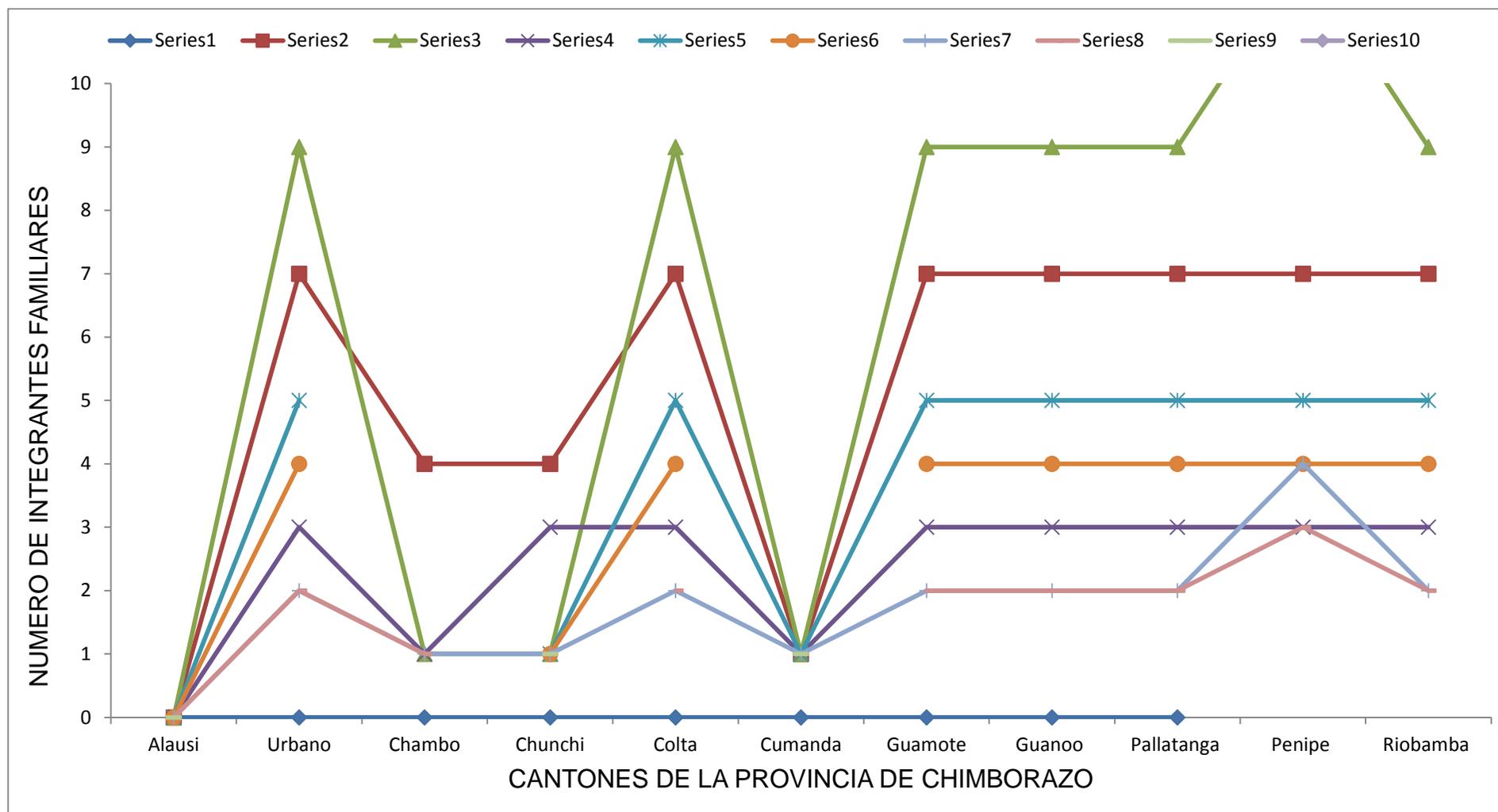


Gráfico 4. Evaluación del número de integrantes en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

El principal factor que influye sobre la cantidad de miembros familiares es la condición económica y de salud, que afectará la frecuencia con la que consuman huevos las familias, ya que mientras menos numerosas sean las familias menor será el consumo de huevos diario pero habrá una mayor frecuencia de compra debido a que es reducido el gasto por la compra aumentando la demanda del huevo, mientras que en familias con mayor número de integrantes familiares va a ser mayor el consumo de huevos pero con menor frecuencia de compra ya que el gasto sería elevado si se consumen huevos diariamente, por lo cual se debe evaluar todos estos factores para elegir el lugar de venta del huevo así como también la cantidad de producción de huevos para evitar desperdicio por putrefacción.

d. Consumo de huevos de gallina

La apreciación estadística del ítem consumo de huevos de gallina reportó que el 95,1% de las personas si consumen huevos de gallina lo cual constituye 308 personas del total de encuestados que dan una respuesta positiva al consumo de huevos y el restante 4,99% de las personas no consumen huevos de gallina esto fue un total de 16 personas como se ilustra en el gráfico 5, esto concurre a que el consumo de huevos de gallina es elevado en la provincia de Chimborazo y puede ser una vía rentable la producción casera de las gallinas y de los huevos, ya que no se genera una inversión elevada porque el animal será criado en traspatio en el sector rural y al ser gallinas autóctonas es decir propias de la región se podrán adaptar mejor a los medios de crianza con lo cual se reducen los gastos por perdidas, además de que no se tiene un control técnico de la producción y no se invierte gran cantidad de dinero en el desarrollo de tecnologías que ayuden a mejorar la producción de huevos, pero también hace falta un estudio global en cuanto a la producción de huevos de gallina ya que muchas veces se realiza solo de manera artesanal lo cual no beneficia a la persona que produce los huevos ya que no tiene un conocimiento de cómo mejorar la producción para tener mejores ganancias en la venta del huevo, al producir a mayor escala y mejorar su precio por los beneficios nutricionales que pueden presentar.

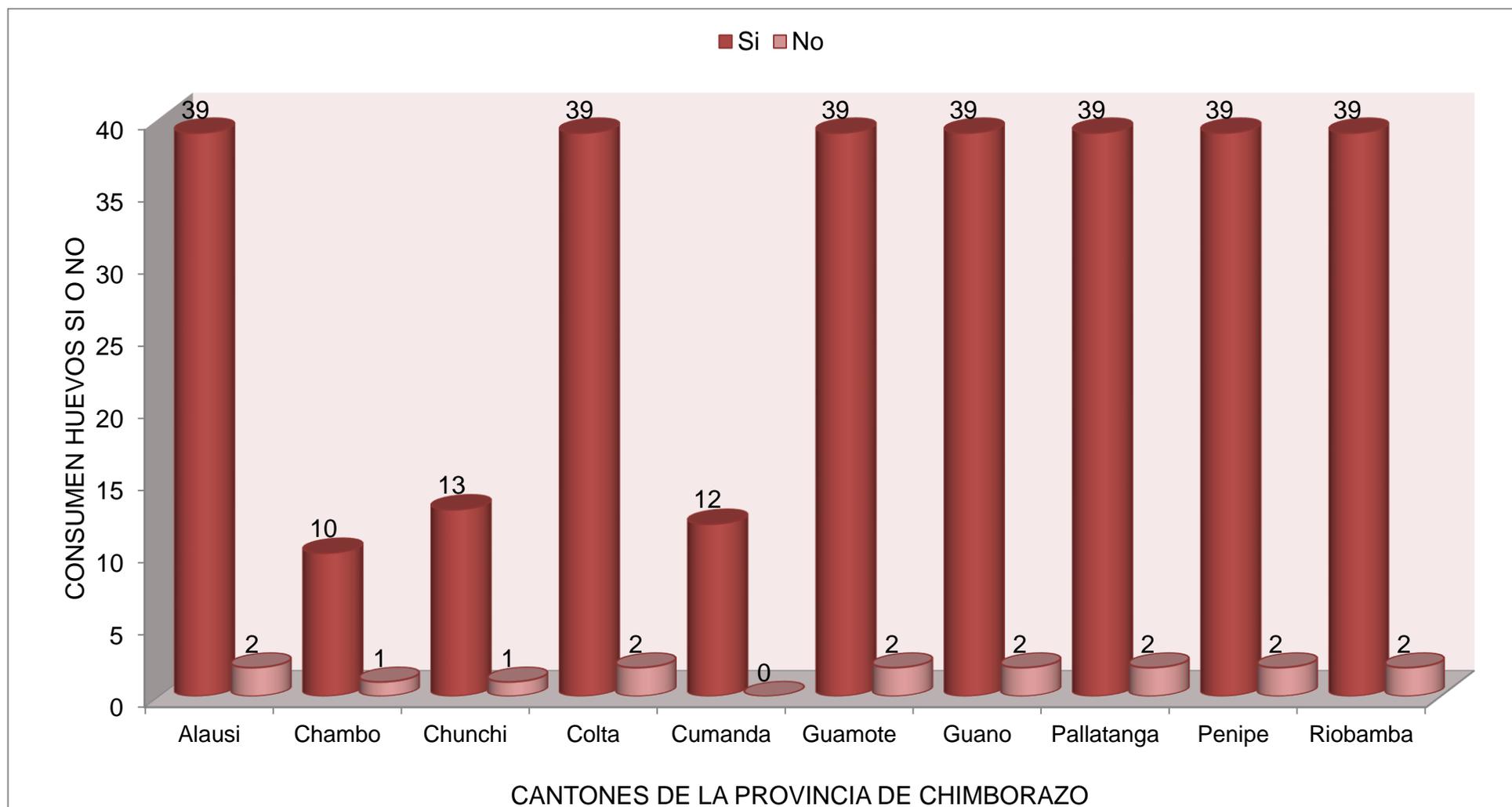


Gráfico 5. Evaluación del consumo de huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

Para mejorar la venta de huevos de gallina se debe realizar una investigación muy profunda para mejorar las condiciones de crianza y de producción para lograr competir con los huevos comerciales y generar un mercado profesional, ya que el consumo de huevos criollos en la provincia de Chimborazo es elevado pero muchas veces se ve reducido por la poca producción de los huevos de gallina debido a que no se tiene una buena comercialización de los mismos generando que las personas no puede adquirir los huevos y prefiera el consumo de huevos comerciales los cuales pueden adquirir de manera regular en cualquier tienda o supermercado facilitando la venta.

e. Lugar donde adquiere los huevos

La estimación de las respuestas a la pregunta del lugar de procedencia para la adquisición de los huevos reportaron que el mayor número de personas adquieren sus huevos comerciales en la tienda del barrio alcanzando un 47,62 % que constituyo 80 personas del total de encuestados, a continuación se obtuvieron las respuestas de que las personas adquiere sus huevos en la plaza alcanzando un 25,00 % que fue un total de 42 personas las respuestas restantes se repartieron en que las personas adquieren los huevos comerciales donde el productor y la plaza mientras que las contestaciones más bajas se reportaron alcanzando un 0,60 % con una sola persona que respondió en forma negativa a la encuesta, cuando se realizo la misma consulta para las personas que consumen huevos de gallina, el mayor numero de respuestas que se repitieron es que las personas adquieren sus huevos de la gallina propia alcanzando un 73,50 % que alcanzaron 86 personas del total de los encuestados, las siguientes respuestas se reportaron que la personas adquieren los huevos donde el productor, con un 12,82 % esto quiere decir que 15 personas, y el resto de preguntas estuvieron distribuidas en que adquieren sus huevos de gallina en tiendas y depósitos, mientras que en ambos tipos de huevos las respuestas que más se repitieron fueron que adquieren los huevos de gallinas propias con un 47,92 % con un total de 23 respuestas, como se ilustra en el gráfico 6, y las siguientes que se reportaron fueron que adquieren sus huevos en los depósitos con un total de 45,83 % que tuvieron un total de 22 respuestas, mientras que el resto de las personas

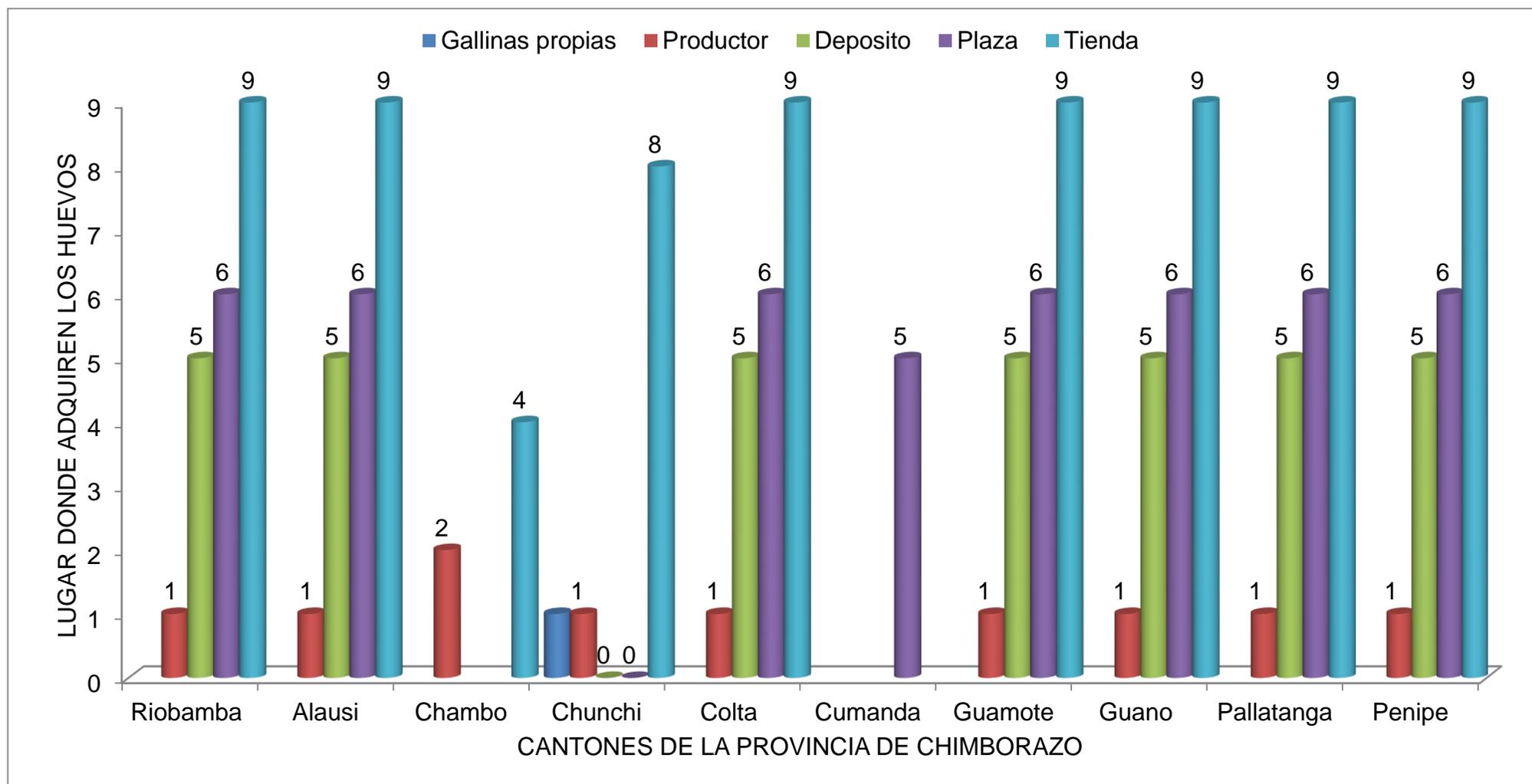


Gráfico 6. Evaluación del lugar donde adquieren huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

adquieren los huevos en tiendas y plazas de sus respectivos cantones. El sitio donde compran los huevos los usuarios da una idea general, del lugar en el que se debe realizar la distribución de la materia prima para ahorrar gastos de transporte y mejorar el sistema de comercialización, en la zona urbana la mayoría de personas adquieren los huevos en la tienda con lo cual para un sistema eficiente de comercialización sería importante la visita de varias tiendas en los cantones para ofrecer el producto, mientras que en los huevos de gallina la mayoría de personas encuestadas tenían gallinas propias por lo cual no es efectivo incursionar en este nicho de mercado ya que no se podrá competir, debido a que en los pequeños productores esto generará pérdidas si se quiere hacer una inversión para vender huevos de gallina criolla.

f. Razones por las cuales no consume huevos

La valoración de la encuesta que hace referencia a la consulta porque los encuestados no consumen huevos de gallina, registró que el 50 % de los encuestados no consume huevos de gallina debido a que consumen huevos de otras aves con un total de 8 respuestas, como se ilustra en el gráfico 7, mientras que el 43,57 % de los encuestados no consumen huevos de gallina por salud y tan solo el 6,25 % no consume huevos de gallina porque no les agrada el sabor.

De acuerdo a este criterio se deriva la conclusión de que la competencia en la compra y venta de huevos en la provincia de Chimborazo es elevada ya que la mayoría de gente prefieren consumir huevos de otras aves, pero será necesario evaluar en qué mercado presentará mejor aceptación el huevo de gallina, y quien lo está produciendo además del costo de producción para ver si los huevos de gallina son rentables y pueden competir con la venta de huevos comerciales, cuya explotación es tecnificada y se la hace con aves genéticamente mejoradas para que la producción sea lo más elevado posible, y con esto genere una mejor ganancia económica, mientras que la crianza de gallinas criollas no es favorable en producciones industriales ya que no existe un estudio identificado que haya mejorado las cualidades de la gallina para su explotación.

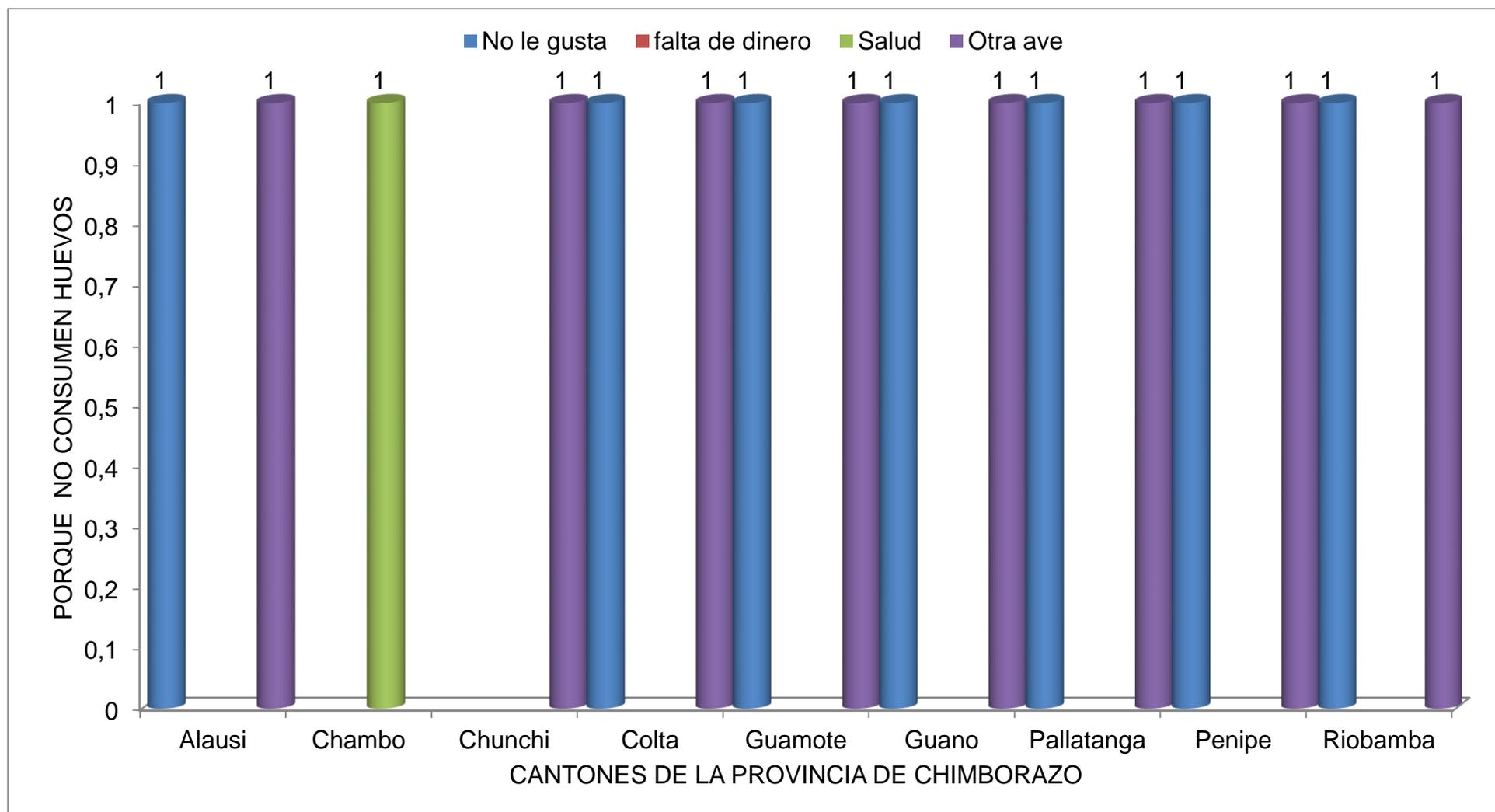


Gráfico 7. Evaluación de la variable porque no consumen huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

Otro problema que enfrenta el huevo de gallina, es que las personas no lo consume porque piensan que puede afectar a su salud, ya que dicen que es un huevo con alto contenido de colesterol y por eso las personas evitan su consumo, pero no existe un estudio que respalde esta teoría, y lo dicen los doctores únicamente por precaución a los pacientes, por lo cual sería fundamental la evaluación de los micronutrientes que componen el huevo para así lograr determinar los componentes reales del huevo de gallina y con esto poner en evidencia que es saludable y se lo puede consumir sin causar ningún problema de salud en el consumidor, van a preferirlo por su sabor agradable y porque es mejor nutritivamente hablando, como lo demuestra la salud de nuestros antecesores quienes tenían en su dieta diaria no uno si no 2 y 3 huevos de gallina criolla diarios, sin sufrir problemas derivados de esto.

g. Importancia de comprar el huevo de acuerdo al tamaño

En la evaluación de las respuestas obtenidas de la encuesta de que si compra usted los huevos de acuerdo al tamaño en la provincia de Chimborazo, se dividió las respuestas en tres grupos: huevos comerciales, huevos de gallina y huevos de los dos tipos, en cuanto a las respuestas obtenidas a los huevos comerciales el 47,13 % de los encuestados si compran el huevo por efecto de su tamaño lo cual constituyo 74 personas del total de encuestadas, mientras que el 52,87 % de los encuestados no compran los huevos comerciales de acuerdo a su tamaño lo cual constituyo 83 personas del total de los encuestados, en la evaluación de de los huevos de gallinas criolla el 6,25 % de los encuestados si compran los huevos de acuerdo a su tamaño (2 personas), mientras que el 83,75%; no los compran de acuerdo a su tamaño (30 respuestas), mientras que en los resultados que se obtuvieron de los dos tipos de huevos el 31,82 % de los encuestados si consumen los huevos de acuerdo a su tamaño, esto quiere decir que 7 personas dieron la respuesta si a esta pregunta y el 68,18 % de las personas no compra el huevo según su tamaño esto quiere decir 15 personas, por lo que se puede afirmar que la mayoría de personas no consumen huevos de acuerdo al tamaño sino que eligen otros parámetros para la elección de los huevos que van a consumir.

No es fundamental el tamaño cuando se realiza la venta al cliente en tiendas y plazas, debido a que ellos escogen el precio para el consumo del huevo mas no su tamaño que mientras más grande mayor es su costo y en familias de recursos medios no es rentable, mientras que si se quiere la venta de los huevos en los supermercados es fundamental el tamaño ya que para la venta debe cumplir con las normas INEN e incluso normas ISO para aumentar el costo de los huevos ya que si este aumenta se eleva el precio y es un índice de calidad lo que es factible para las explotaciones avícolas ya que gana prestigio. En los huevos de gallina es difícil lograr esto puesto que no existe un estudio detallado de la forma de crianza para mejorar estas características pero sería fundamental hacerlo esto ya que en los supermercados no existe venta de huevos de gallina criolla y podría ser una buena opción como proyecto de emprendimiento, debido a que no existe oferta en el mercado.

2. Componente Productivo

a. Es productor de huevos

En la tabulación de las respuestas obtenidas a la pregunta es usted productor de huevos en la provincia de Chimborazo, se subdividió en dos grupos uno en huevos comerciales y otra parte en huevos criollos, en la primera parte se obtuvo que el 90,48 % es productor de huevos comerciales que fue un total de 19 personas, mientras que el 9,52 % es expendedor esto constituyo 2 personas de las encuestadas, en la parte de los huevos de gallina el 94,12 % es productor de huevos de gallina lo cual constituyo un total de 48 respuestas (gráfico 8), y el 5,88% es expendedor que fue un total de 3 personas, respuestas que evidencian que existe mayor cantidad de productores de huevos que de expendedores, esto nos da una idea de que el productor es el que se encarga de vender los huevos en los distintos lugares de compra y no tiene que subcontratar a expendedores lo cual es ideal ya que no se alteran los precios por el producto y tanto el productor como el consumidor se ven satisfechos con la compra de huevos ya que los obtienen y los venden al precio justo sin la intervención de intermediarios que son los que varían los precios en el mercado.

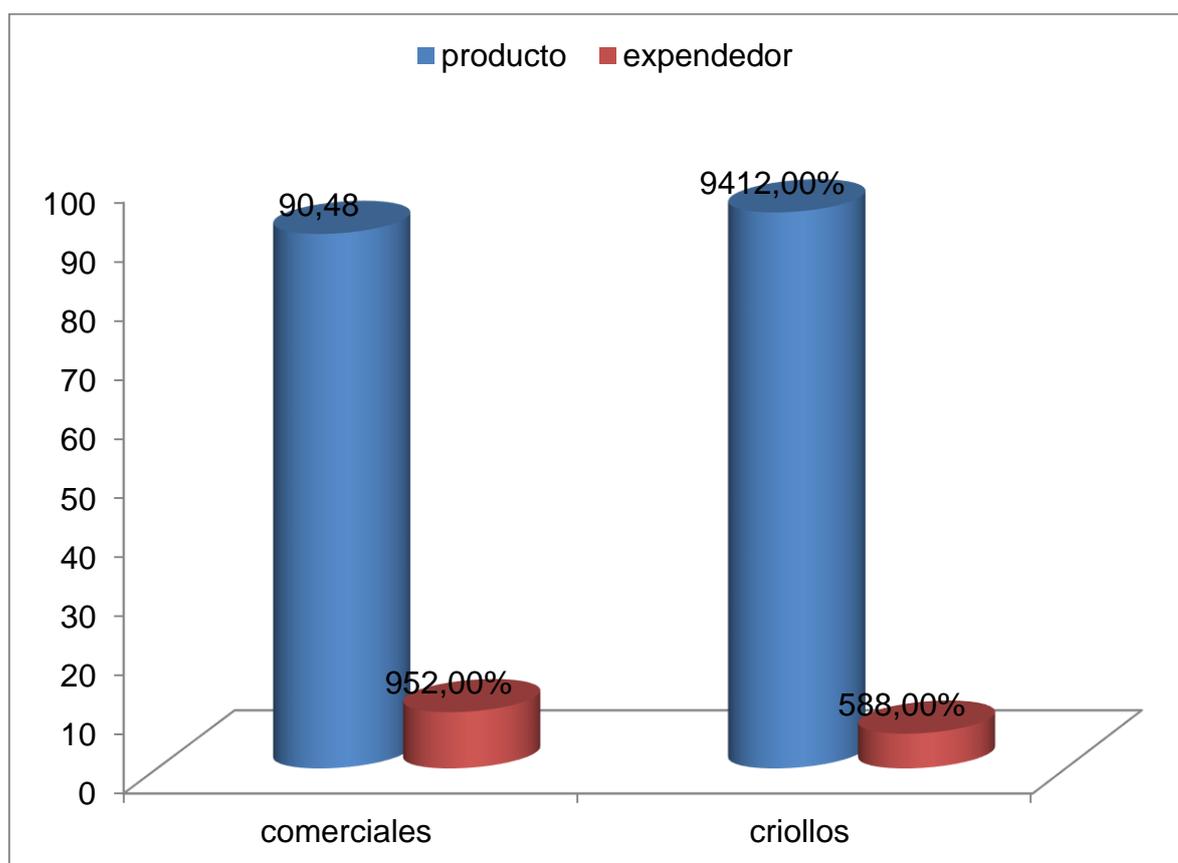


Gráfico 8. Evaluación de la variable es usted productor o expendedor de huevos en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

Es importante que el productor tenga las máximas ganancias posibles ya que esto beneficiara para que realice una inversión mayor en la producción de huevos aumentando la tecnología de crianza y otro factores que en si favorecieran al consumidor y al público en general existiendo mayor cantidad de fuentes de trabajo generadas en las explotaciones agrícolas, también en los huevos de gallina como los huevos producidos son para el consumo solo de las familias si esto es rentable pueden dar la producción para una venta comunitaria y esto generara también una producción más elevada de los huevos de gallina, creando nuevas fuentes de recursos en las zonas rurales y mejorando así al avance de la economía en el país, pero para esto hay que tener claro el mercado y también las condiciones de como se da la venta y para esto habrá que hacer encuestas y tener datos ciertos de todo lo citado anteriormente.

b. Mercado de expendio

Los resultados obtenidos a la pregunta mercado de expendio de los huevos en la provincia de Chimborazo, se determinó que para los huevos comerciales el 42,42 % reportaron que obtienen de intermediarios, el 33,33 % son consumidores de huevos y obtiene los huevos de distintas fuentes y el 24,24 % han industrializado los huevos esto quiere decir 8 encuestados del total. En los huevos de gallina el 83,33 % son consumidores esto quiere decir 35 respuestas del total de encuestados, mientras que el 16,67 % que correspondió a 7 respuestas del total, con lo cual se tiene una idea clara del mercado y como poder mejorar las condiciones de mercadeo de los huevos tanto comercial como criollo, aunque el mas aceptado por diferentes factores se ve que son los huevos de gallina ya que no presentan mucha tecnología para su explotación y pierden de manera notable competitividad en el mercado.

Al no existir industrialización en la producción de huevos de gallina se crea un problema que es difícil de superar ya que no que puedan igualarse a los huevos en planteles avícolas en donde su producción es elevada, también afecta que en el mercado existan intermediarios que se ven enormemente beneficiados en relación al productor y al consumidor, no se ven afectados por los gastos de inversión en el mejoramiento de la producción y su capital no está en riesgo, y además afectan al consumidor ya que elevan los precios en comparación de que se vendan directamente del productor por lo cual habrá que crear una ley que regule esto para que todos se vean beneficiados por la producción y comercialización de los huevos en el sector de Chimborazo y mejorando esto se puede optimizar la atención al cliente y la calidad de los huevos.

c. Precio del huevo

Los resultados de la encuesta sobre el precio del huevo en la provincia a de Chimborazo, reportaron que el costo más elevado por el huevo comercial de tamaño pequeño fue de 8,3 centavos en los cantones de: Alausi, Penipe y Riobamba, mientras que el costo más bajo de los huevos comerciales de tamaño

pequeño fue de 5,8 centavos en el cantón de Guano, en tanto que el costo más elevado en huevos comerciales de tamaño mediano fue de 10 centavos en el cantón de Pallatanga y el costo más bajo fue de 6,3 centavos en el cantón de Guano, para los huevos comerciales de tamaño grande el precio medio que se reportó fue de 9 centavos en los cantones: Alausi, Penipe y Riobamba, y el costo más elevado fue de 12 centavos en el cantón Pallatanga, y en los huevos comerciales de tamaño extragrande el precio medio fue de 10 centavos reportado en los cantones: Penipe, Alausi y Riobamba, el costo más bajo fue de 8 centavos en Guano y el valor más elevado fue de 14 centavos en el cantón Pallatanga, en los huevos de gallina criolla de tamaño pequeño el precio medio fue de 8 centavos en los cantones: Alausi, Riobamba, Penipe, Chambo y la respuesta más alta fue de 20 centavos, en el análisis de los huevos de gallina criolla de tamaño pequeño el precio medio que se registró en la mayoría de los cantones de 8 centavos y el precio mas elevado fue de 20 centavos en el cantón de Guamote,

En el análisis de los huevos de tamaño mediano el precio medio reportado fue de 8,6 centavos en los cantones de: Alausi, Riobamba y Penipe mientras que el precio más alto tuvo un valor de 10 centavos en el cantón Guano, en el análisis de los huevos de tamaño grande existió una varianza notable, el precio más bajo fue de 9,3 centavos en Riobamba y Penipe y el huevo con el costo más elevado se reportó en Guamote que alcanzo un costo de 23 centavos, no existió respuestas a la pregunta de tamaño de huevo extragrande debido a que en los huevos criollos no existe un huevo de tamaño considerable, esto debido a que su explotación es muy empírica y no se han conseguido técnicas para mejorar su producción.

El valor del huevo que es un alimento necesario en el consumo de la dieta diaria no es elevado y está al alcance de las familias de clase media ya que fluctúa su costo entre 10 a 12 centavos, por lo que si se comercializa una gran cantidad de este producto en el comercio diario, dando así un indicativo de que es un negocio rentable siempre y cuando se logre optimizar los precios de producción para mejorar la ganancia, también indica que la explotación de gallinas criollas no está siendo determinante en el mercado de Chimborazo y no hacen competencia al

huevo comercial ya que este solo está consumido por los propios productores y no está compitiendo en los cantones más grandes, por lo que sería un buen proyecto de emprendimiento lograr una explotación industrial de esta clases de huevos y con esto realizar estudios para una máxima producción y también abaratar costos, ya que el huevo de gallina por sus propiedades alcanza un valor medio de 12 a 14 centavos cifra más alta que los huevos comerciales y al no ser un valor demasiado elevado las personas de clase media que es la que predomina en la provincia de Chimborazo, si puede adquirir los huevos obteniendo un buen mercado de comercialización de los huevos, pero este precio es fluctuante ya que en ciertas etapas del año el huevo encarece debido a la poca producción así como también en otras etapas del año se reportan precios muy bajos que generan perdidas al productor por efecto de la sobreproducción todo esto será necesario tener en cuenta para producir la máxima ganancia.

3. Características fanerópticas del huevo

a. Color de la cáscara

En la evaluación de los resultados del color de la cascará en las encuesta formuladas en varios cantones de la provincia de Chimborazo, se determinó que en los huevos comerciales, el 88,64 % fueron de color marrón, esto quiere decir 88 respuestas del total de los huevos evaluados, el 6,82 % de los huevos fueron verdes esto quiere decir 6 respuestas y el 4,55 % fueron de color blanco (4 huevos), como se indica en el (cuadro 5).

Mientras que en los huevos de gallina criolla el 66,7% fueron de color blanco (60 respuestas), 32,2 % de los huevos fueron de color verde que representó 29 respuestas y tan solo el 1,1 % de los huevos criollos presentaron un color marrón, como se ilustra en el gráfico 9, esto fue un huevo del total de los encuestados.

Cuadro 5. EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS DEL HUEVO COMERCIAL (GALLINA LOHMANN BROWN), VERSUS EL HUEVO CRIOLLO (GALLINA DE CAMPO), EN VARIOS CANTONES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

| Características Fanorépticas | TIPO DE HUEVO | | | |
|---------------------------------|---------------|------------|---------|------------|
| | comercial | | criollo | |
| | Media | Desviación | Media | Desviación |
| Peso del huevo | 64,38 | 2,57 | 52,40 | 5,26 |
| Largo del huevo | 55,50 | 0,77 | 52,65 | 1,87 |
| Ancho de huevo | 42,03 | 0,58 | 39,04 | 1,40 |
| Grosor de la cascara | 14,43 | 0,35 | 12,54 | 0,61 |
| Peso de la cascara | 7,23 | 0,35 | 5,46 | 0,69 |
| Color de la yema | 7,31 | 1,02 | 10,79 | 1,57 |

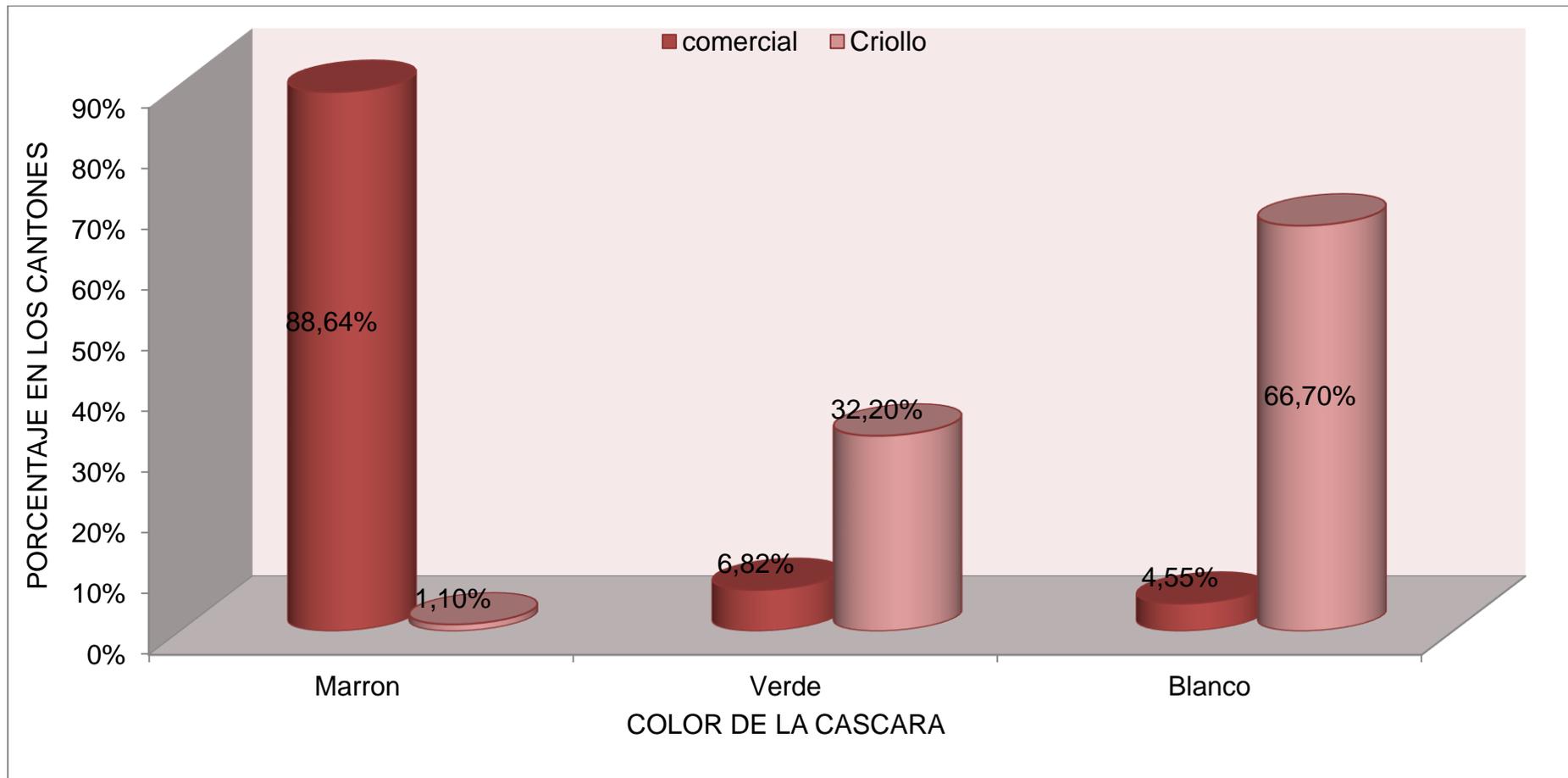


Gráfico 9. Evaluación del color de la cáscara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

Lo que se corrobora con lo que indica <http://www.repositorio.utm.edu.ec>.(2015), que menciona que el color de la cáscara, puede ser blanco o marrón según la raza de la gallina, depende de la concentración de pigmentos, denominados porfirinas, depositados en la matriz cálcica y no afecta a la calidad, ni a las propiedades nutritivas del huevo. Los diferentes niveles de coloración dependen del estado individual de la gallina. La alimentación o el sistema de cría no influyen en el color de la cáscara (blanco o moreno) y tampoco en su intensidad (si se trata de un huevo de color). El color de la cáscara es una característica importante para ser estudiada debido a las diferentes preferencias del mercado en cuanto al color del huevo alrededor del mundo. Aunque hay una variedad de opciones, internamente Hy-Line utiliza un índice para el color de la cáscara basado en (L,a,b) valores del sistema Minolta® Chroma Meter.

La calidad o resistencia de la cáscara depende principalmente del metabolismo mineral de la gallina y, a su vez, de una adecuada alimentación. Toda la superficie de la cáscara, incluso los mismos poros, se encuentra recubierta por una cutícula orgánica que está formada principalmente por proteínas (90%) y pequeñas cantidades de lípidos y carbohidratos. La principal función de esta película de mucina consiste en cerrar los poros, formando una barrera física contra la penetración de microorganismos. También evita la pérdida de agua y da un aspecto brillante al huevo. Tras la puesta se presenta en forma húmeda, luego se seca y se va deteriorando y, entre los dos y cuatro días desde la puesta, desaparece. Si el huevo se lava o se frota, puede desaparecer antes.

En conclusión el color del cascarón depende de la raza de gallina (blancos o marrones) y no influye en el valor nutritivo del alimento, ni en el sabor, ni el grosor del cascarón, ni en las características culinarias, ni en la calidad del huevo. Un huevo de buena calidad tiene una forma elíptica, con una cáscara limpia, suave y brillante. En las variedades de huevo blanco, la presentación de la cáscara es de un color blanco puro y uniforme, mientras que en las variedades de huevo marrón, su aspecto es de un color marrón oscuro uniforme.

b. Peso del huevo

Los resultados registrados del peso del huevo en la provincia de Chimborazo, indican que para el caso del huevo comercial el peso promedio fue de 64,38 gr, mientras que para el huevo criollo fue de 52,40 g, estableciéndose los pesos más bajos que fueron de 61,66 gr, en el cantón de Guamote, mientras que las respuestas más altas en el cantón Alausi con medias de 68 gr, como se ilustra en el gráfico 10. En los huevos de gallinas criollas las respuestas más bajas se reportaron en el cantón Guano cuyas medias alcanzaron valores de 42,66 gr, y las medias más altas se alcanzaron en el cantón Pallatanga con 59,5 gr, los restantes cantones presentaron pesos que se distribuyeron entre estos dos valores, estas respuestas indican que en los huevos de gallina comercial existe menor varianza que en las huevos de gallina criolla y esto debido a la forma de crianza y de cómo regulan las condiciones en el medio, existiendo mayor industrialización en el manejo y con ello se obteniendo mejores resultados.

Lo que es corroborado según <http://www.hyline.com>.(2016), el peso del huevo ayuda en la clasificación ya que es el principal parámetro para determinar si un huevo es grande mediano o pequeño, esto se debe tomar en cuenta cuando el huevo va a ser vendido a grandes supermercados en donde evalúan todos los parámetros para aceptar el producto y para clasificarlo y de todo ello dependerá el precio del mismo, mientras que en la venta en tiendas y mercados esto no es muy importante ya que el consumidor compra el producto de acuerdo al precio y a la posibilidad de adquirirlo, si el huevo es grande va elevar su costo porque la gallina consumirá mayor alimento para la producción y esto no es satisfactorio para el consumidor, lo cual es rentable en supermercados.

Mientras que un huevo de peso promedio es conveniente para la venta, mientras que en los huevos de gallina criolla este parámetro es muy variable debido a que no existe un cuidado de los parámetros de producción, porque no se mide la cantidad de alimento que se consume ni el espacio que necesitan las gallinas, esto debido a que es una crianza artesanal sin un estudio intensivo, lo cual ocasionara que la crianza se dificulte y llegando a no poder establecer un precio

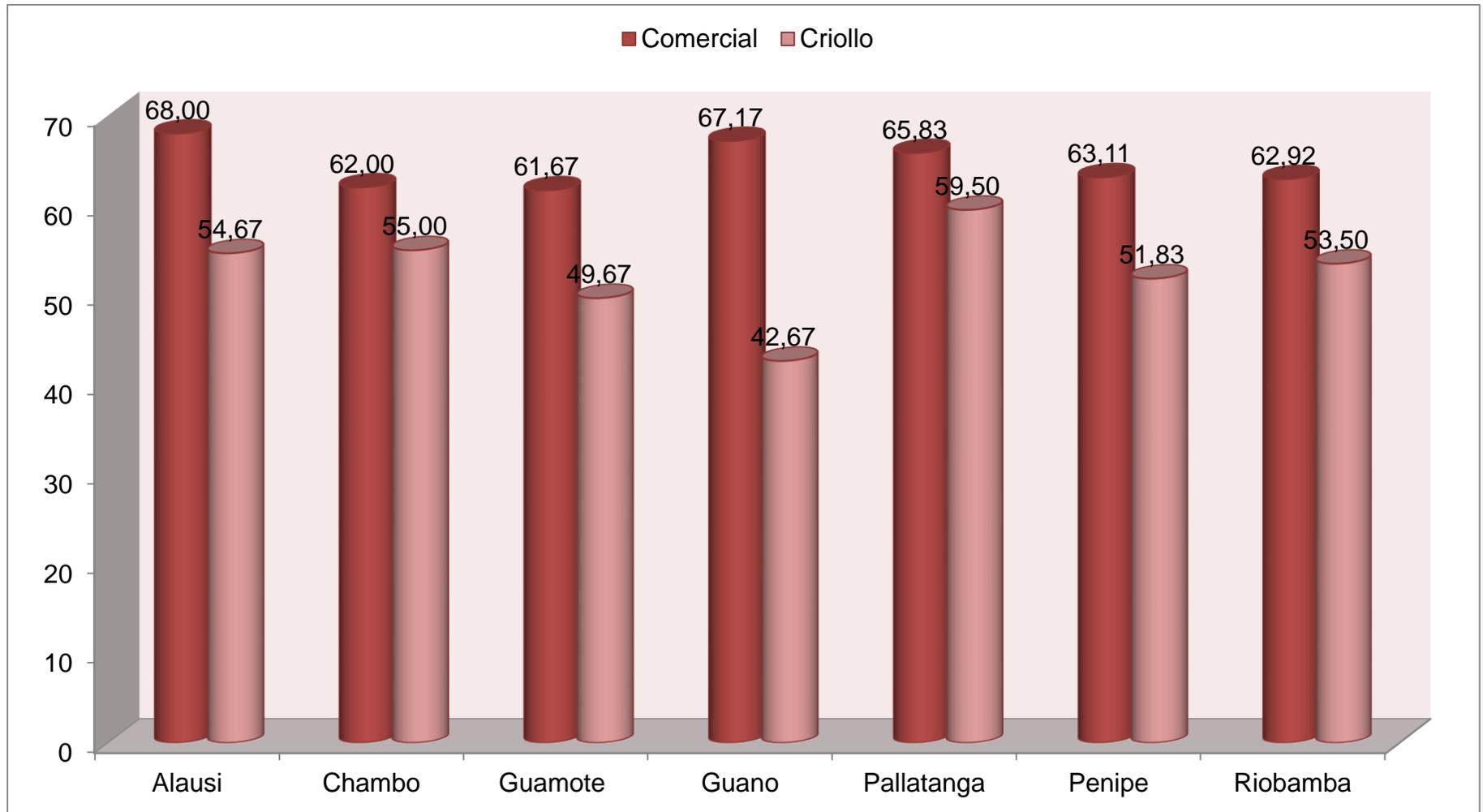


Gráfico 10. Evaluación del peso del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

fijo en el mercado ya que es difícil evaluar un índice de beneficio-costos. Un huevo “grande” pesa unos 58 g de los que aproximadamente el 11% corresponden a la cáscara, el 58% a la clara y el 31% a la yema. Cuando se calcula en base al contenido interior del cascarón el 65% es clara y el 35% yema. Bajo las condiciones de rotura comercial, los rendimientos suelen ser generalmente del 55 al 57 % de las claras y del 43 al 45% de yemas, porque parte de la clara permanece sobre la yema en la separación. El huevo entero contiene alrededor de un 65,5% de agua, la clara un 88% y la yema un 48%.

c. Largo del huevo

La característica faneróptica de largo del huevo en la encuesta realizada en los distintos cantones de la provincia de Chimborazo, determina que para el caso de los huevos comerciales las respuestas más bajas fueron registradas en el cantón Alausi con 54,78 mm como se ilustra en el gráfico 11, y las más altas se alcanzaron en el cantón Guano con medias de 56,7 mm, es decir que no se aprecia mayor variación en el largo de los huevos comerciales en los distintos cantones de Chimborazo y que se ubicaron en el rango de 54 a 56 mm. Mientras que en la evaluación del largo de los huevos de gallina criolla las respuestas más bajas se alcanzaron en el cantón Guano con 48,67 mm y las más altas fueron de 54,58 mm obtenidas en el cantón Chambo, es decir existe una alta varianza en cuanto al largo del huevo en las gallinas criollas por las diferentes formas de crianza en los distintos cantones de Chimborazo.

Según [http://www.ocw.um.es/cc.-de-la-salud.\(2016\)](http://www.ocw.um.es/cc.-de-la-salud.(2016)), los huevos de gallina doméstica exhiben una forma elíptica típica. Su forma es de especial interés para facilitar el envasado y transporte de los huevos. Los huevos muy largos están especialmente expuestos a daños mecánicos, mientras que los huevos esferoidales y muy gruesos ofrecen dificultad para ser introducidos en los envases preformados. Los huevos de gallina miden por término medio 4,2 cm de ancho y 5,7 cm de longitud por lo que le corresponde un índice morfológico de 74, que es un tamaño ideal para facilitar la postura y el transporte.

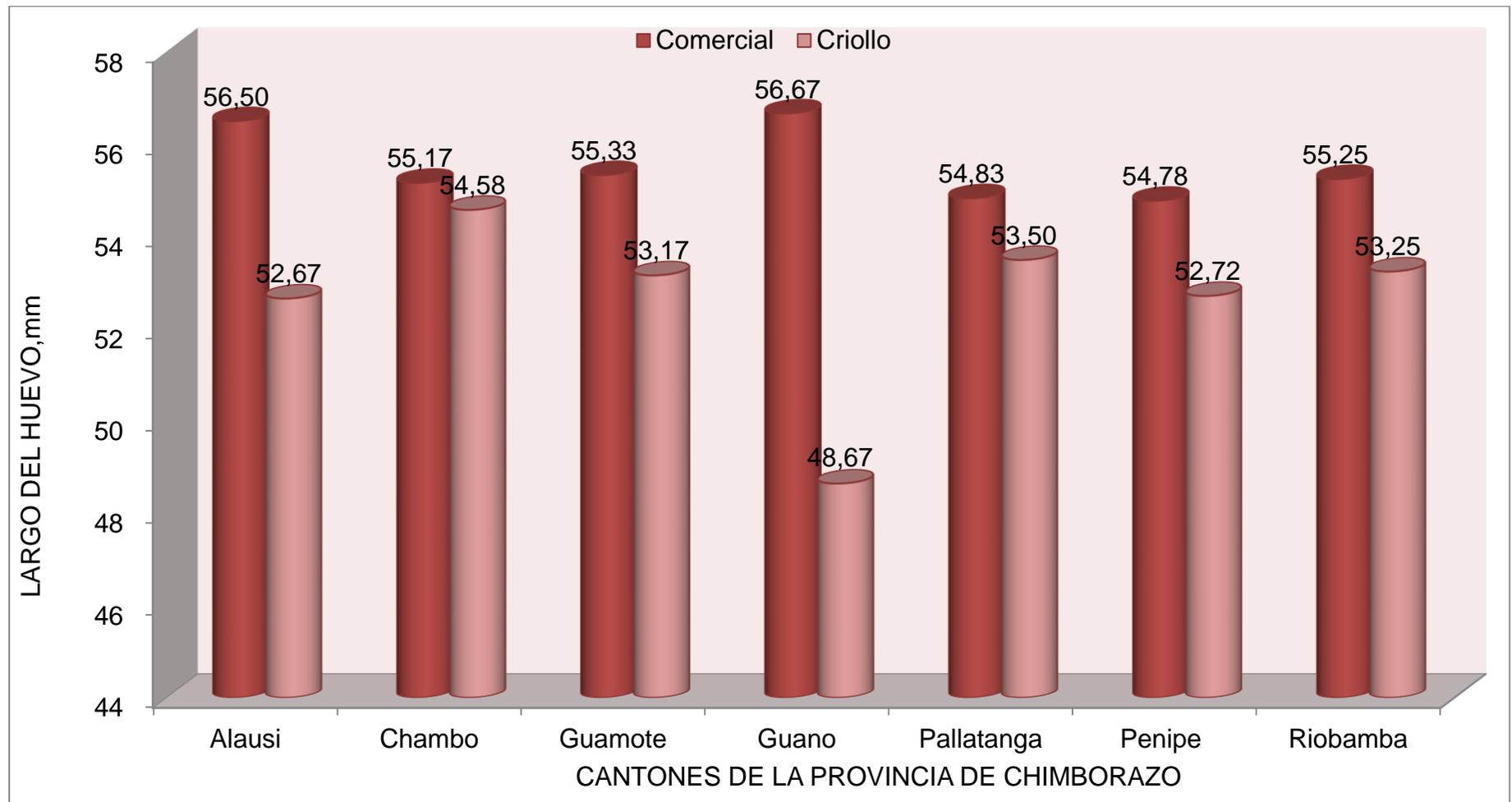


Gráfico 11. Evaluación del largo del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

La calidad final del huevo y su presentación determinarán el posible éxito de toda acción comercial, que en definitiva garantizará la continuidad empresarial del productor, y dentro de ello es importante verificar si el largo del huevo es correcto de acuerdo a la raza y al tamaño del animal pues al producir huevos muy grandes se puede desprender el infundíbulo de la gallina, y la muerte del ave.

Al ser Chimborazo una de las provincias con mas cantidad de indígenas existe una mayor crianza de gallinas criollas ya que las personas consumen lo que produce en sectores rurales donde es difícil comercializar productos comestibles debido a que no existe buenas vías de acceso a las poblaciones y las personas tienen que dedicarse a la crianza de animales para luego consumirlos, esto hace que el conocimiento de nuevas formas de crianza este limitado ya que la mayoría hacen una crianza ancestral aprendida a lo largo de los años y que no tiene un trasfondo científico sino mas bien empírico, y no se logra mejorar las condiciones de explotación. Dentro de la calidad externa se engloban todos los parámetros que van a ser observables “a simple vista” por el consumidor. Tanto el productor como las compañías de genética están interesados en aumentar el número de huevos vendibles producidos. Con ello, se quiere poner de relevancia que el mayor número de huevos posibles deben tener un peso dentro del intervalo requerido por el mercado y que la cáscara de los mismos debe estar limpia, intacta y libre de cualquier defecto.

Esto puede ser visualizado en las respuestas obtenidas en los distintos parámetros del huevo que son deficientes en cumplir con la normativa internacional, razón por la cual sería una vía factible el lograr capacitar a las personas que realizan la crianza en nuevas formas de producción ayudando a que se mejore las condiciones y con esto una mayor competitividad de los huevos ayudando a que se comercializasen ya no únicamente en la comunidad sino que salgan a los grandes cantones de Chimborazo para que exista mayores posibilidades de tener ingresos extras con poca inversión lo cual permitirá el desarrollo integral de las comunidades.

d. Ancho del huevo

En la evaluación del ancho del huevo en la encuesta realizada en los distintos cantones de la provincia de Chimborazo se registró para el caso de los huevos comerciales las mejores respuestas en los cantones: Alausi y Chambo con medias de 42,83 mm, para los dos cantones en mención, y el ancho menor se registró en el cantón Guamote con 41,83 cm, como se ilustra en el gráfico 12. Mientras que las mejores respuestas alcanzadas por los huevos de gallina criolla se reportaron en el cantón Pallatanga con valores de 40,66 cm y las más bajas que fueron de 36,83 mm, en el cantón Guano, y debido a que el sector de Pallatanga presenta condiciones ambientales cercanas a la costa es decir la temperatura y humedad son más elevadas y favorecen se ha visto que favorecen la producción de huevos en cuanto a tamaño y ancho.

Según [http://www.ocw.um.es/cc.delasalud.\(2016\)](http://www.ocw.um.es/cc.delasalud.(2016)), estableciendo el tamaño y el largo del huevo se puede considerar el índice morfológico que resulta de la división del largo con el ancho y de esa manera establecer la presentación del huevo, que normalmente debe ser helicoidal que es la forma natural o en otros casos ovoide, esto ayudara en cuanto al empaquetado de los huevos así como también para determinar sus resistencias físicas, ya que si presenta una forma redonda el huevo se puede romper con facilidad la cual dificulta el transporte de los mismos, un índice morfológico satisfactorio según la normativa es igual a 74 mm, pero los huevos de gallina criolla no presentan este índice ya que el largo es deficiente y el ancho es elevado lo cual hace que los huevos de gallina criolla tengan una forma redonda y generara mayor fricción cuando se efectúe fuerzas externas, lo cual disminuye la calidad del metal. Las características de calidad del huevo están estrechamente relacionadas entre sí y a nivel comercial determinadas por el peso, la forma, el color de la cáscara, la solidez de la cáscara y el grado de limpieza, así como los parámetros internos directamente relacionados con el grado de frescura y envejecimiento del huevo

El ancho del huevo también permite clasificar a los huevos de acuerdo al tamaño y permitirá elevar el costo si los huevos son más anchos en los supermercados,

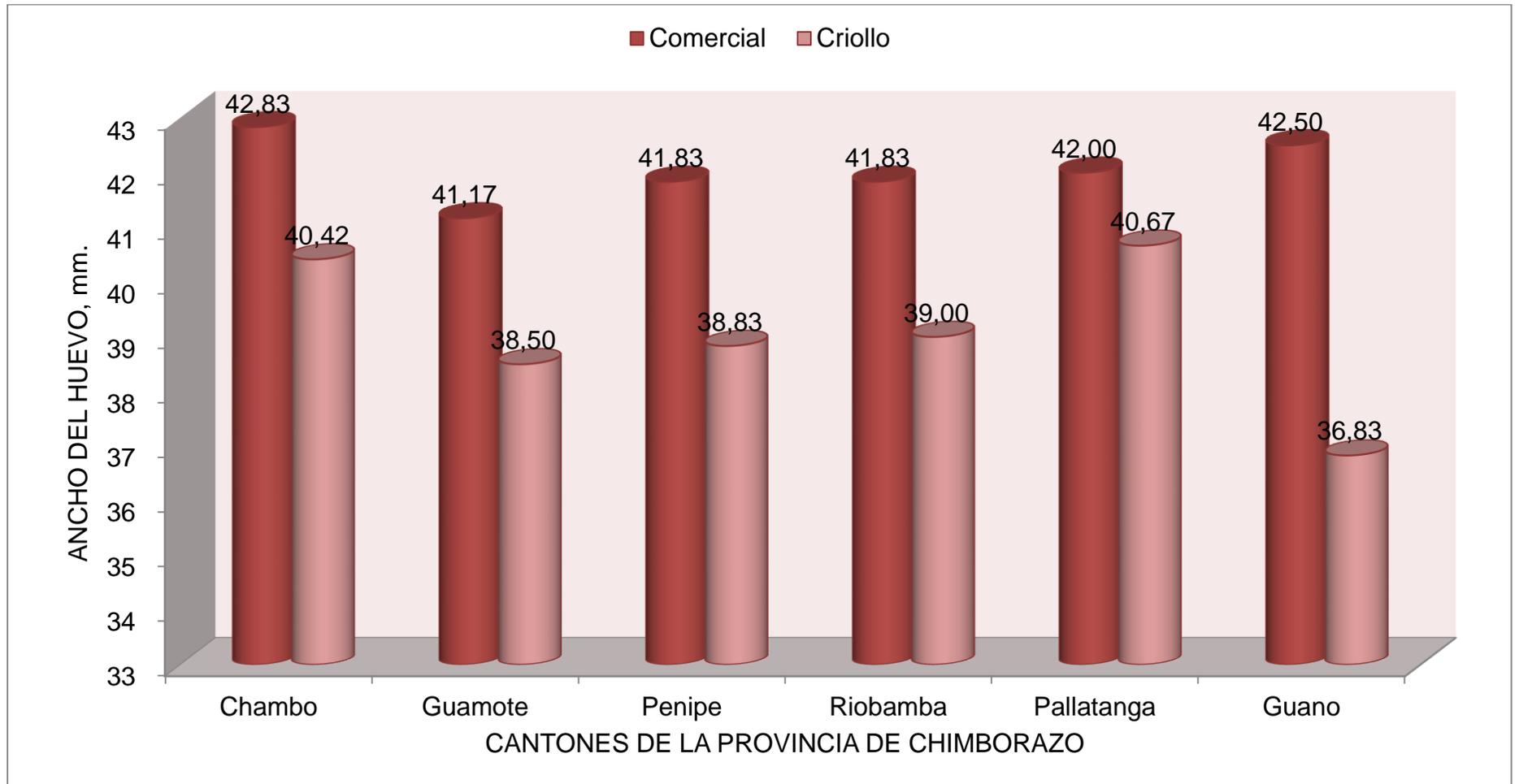


Gráfico 12. Evaluación del ancho del huevo en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

pero el problema que acarrea es que pueden dañar los órganos de las gallinas cuando se produzca la postura, esto ocasionara disminuir el tiempo de vida de los animales, lo cual aumenta costo por efecto de la reposición de las aves que una vez cumplido su ciclo de producción tiene que ser sacrificadas y remplazadas por aves de postura nuevas. Para determinar esta calidad podemos recurrir de modo rutinario a la inspección de ciertos elementos del huevo tanto en su exterior como interior. Desde el punto de vista de la evaluación de calidad del huevo atendiendo a propiedades que podemos visualizar externamente y con el huevo cerrado, hay que mencionar el peso, la forma, la integridad de la cáscara y la presencia e integridad de la cutícula externa que recubre toda la cáscara, protegiendo al huevo de contaminaciones. Estas características se pueden visualizar externamente mediante la observación de los huevos al ovoscopio o con la ayuda de una lámpara de luz ultravioleta que ponga en evidencia la cutícula. En la actualidad los grandes centro de producción realizan esta clasificación con equipos automatizados (tal y como se muestra en la imagen).

e. Grosor de la cascara

La apreciación estadística de la característica grosor de la cascara en las encuestas realizadas en los diferentes cantones de la provincia de Chimborazo reportaron que en los huevos comerciales los resultados más bajos se presentaron en los cantones de Guamote y Penipe con 14 mm, mientras que el grosor de la cáscara más elevado se registró en los cantones de Riobamba y Alausi que alcanzaron medias de 14,83 mm, mientras que la variación en los restantes cantones en cuanto al grosor de la cascara se refiere fue inferior en pocas milésimas por lo cual todos los huevos se ubicaron en este rango de calificación, en los huevos de gallina criolla las mejores respuestas se alcanzaron en el cantón de Penipe, con resultados de valores iguales a 14,05 mm, mientras que las respuestas más bajas fueron registradas en el cantón de Guano, con 11,5 mm, y existió una variación de aproximadamente 3 mm, como se ilustra en el gráfico 13, en el grosor de la cascara en los distintos cantones de Chimborazo por lo cual el huevo de gallina criolla no está estandarizado ya que presenta una variación considerable y no se ubican en un solo rango de respuestas.

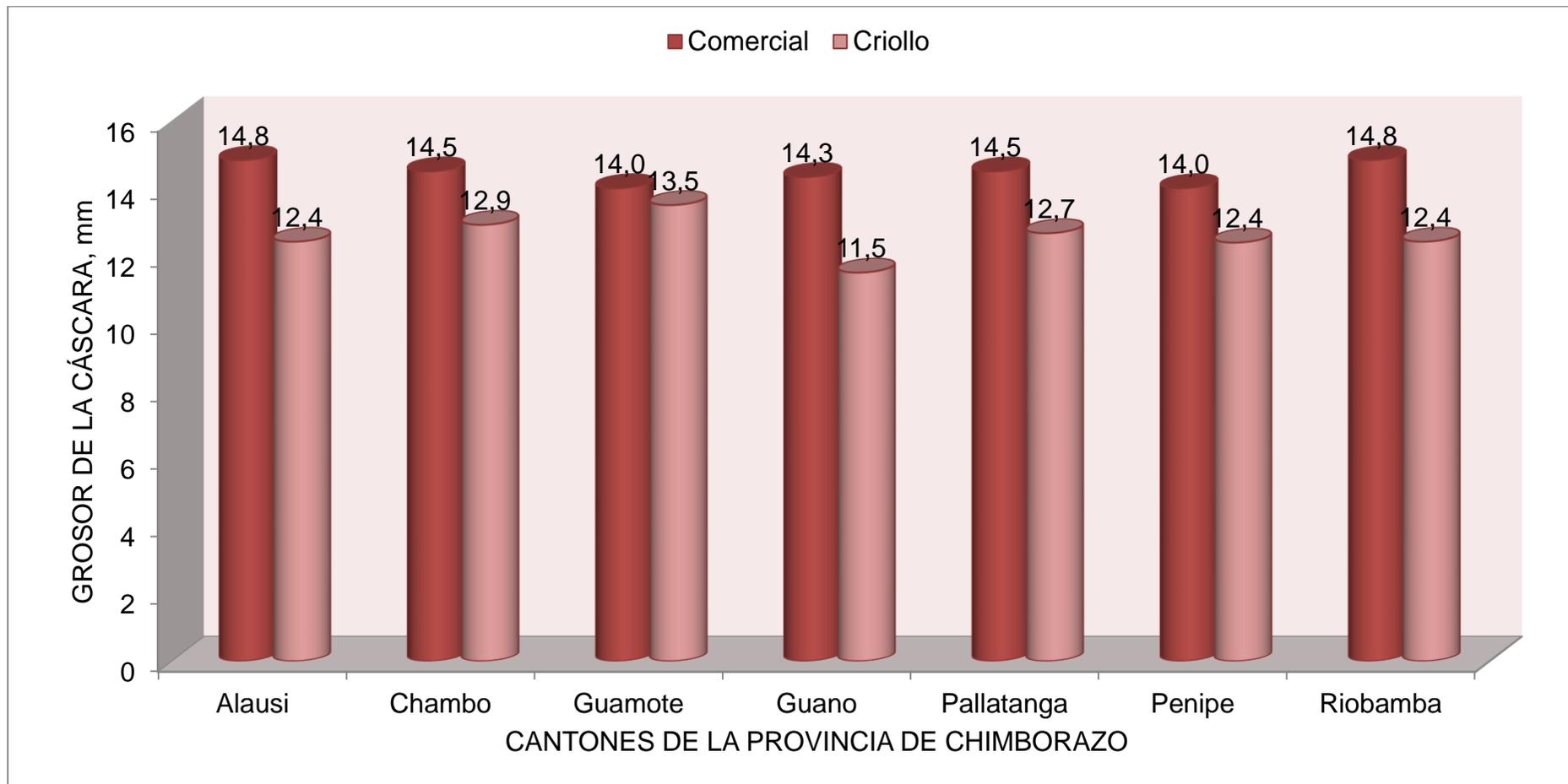


Gráfico 13. Evaluación del grosor de la cáscara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

Lo que se corrobora según <http://www.repositorio.utm.edu.e>.(2015), donde se indica que muchos laboratorios y compañías utilizan la medición del espesor de la cáscara como el único indicador de la calidad de la cáscara. Sin embargo, la cáscara es un complejo proteo-cerámica y sus propiedades funcionales no están necesariamente relacionadas directamente con su espesor. Una cáscara más resistente es aquella que puede absorber y tolerar mayor impacto y otras fuerzas físicas sin agrietarse. La integridad de la cáscara está relacionada con su estructura y el patrón con el cual los minerales de calcio se deben depositar (es decir, organización y tamaño del cristal) para formar las diferentes capas de la cáscara. Desde el punto de vista de la reproducción, seleccionar solamente por un mayor espesor de la cáscara no es suficiente.

Pero al no poseer los recursos necesarios se evalúa el grosor de la cascará para determinar su calidad, ya que otros métodos como resonancia magnética y ultrasonidos sus costos son elevados y no es el fin de la práctica, el grosor de la cascara ayuda en el transporte del huevo ya que cascaras gruesas evitan que se rompa cuando se manipulen, también hay que evaluar el grosor de la cascara para determinar los nutrientes que presenta el huevo, ya que la cascara actúa como una membrana permeable que permite el paso de nutrientes hacia el interior del huevo para su desarrollo, al tener cascaras muy delgadas se corre el riesgo de que el huevo se pueda contaminar ya que permitirá el paso de sustancias que no sean apropiadas, y arruinaran su desarrollo.

Por lo tanto es necesario procurar que el huevo presente el grosor adecuado, una manera de ayudar a la formación de cascaras gruesas es lograr que el animal consuma cantidades satisfactorias de calcio ya que este es el principal componente de las cascaras y que el animal asimile este aporte de calcio para no tener deficiencia del mismo en el organismo, con todo esto se lograra conseguir aumentar la calidad del huevo y lograr competir en mercados donde las exigencias sean más elevadas, y de esa manera se incremente el costo por unidad ya que se asegura que el producto que se está vendiendo es de calidad y se puede consumir sin ningún problema generando confianza en el consumidor.

f. Peso de la cascara

En la evaluación estadística de del peso de los huevos producto de las encuesta en los distintos cantones de la provincia de Chimborazo, se reportó los pesos más altos es decir 7,75 gr. en el cantone Chambo mientras tanto que los resultados más bajos se establecieron en el cantón Guano con registros de 6,66 gr, mientras que en los huevos de gallina criolla las mejores respuestas se alcanzaron en los cantones Pallatanga, Alausi y Chambo, con valores de 5,83 gr, en tanto que las respuestas más bajas fueron registradas en el cantón Guano con pesos de 4 gr, como se ilustra en el gráfico 14, la variación que existió en estos pesos fue muy baja pero las respuestas son deficientes en cuanto a los huevos comerciales debido al proceso de crianza que sufren las distintas aves en la explotación.

Para <http://wwocw.um.es>.(2016), la cáscara es la cubierta exterior del huevo y tiene gran importancia, ya que mantiene su integridad física y actúa como barrera bacteriológica. Está constituida, en su mayor parte, por una matriz cálcica con un entramado orgánico, en el que el calcio es el elemento más abundante y de mayor importancia. También se encuentran en su composición otros minerales como sodio, magnesio, cinc, manganeso, hierro, cobre, aluminio y boro, en menores concentraciones. La cáscara está atravesada por numerosos poros que forman túneles entre los cristales minerales y permiten el intercambio gaseoso entre el interior y el exterior. Su número varía entre 7000 y 15000. Son especialmente numerosos en la zona del polo ancho del huevo, donde aparece la cámara de aire. La calidad o resistencia de la cáscara depende principalmente del metabolismo mineral de la gallina y, a su vez, de una adecuada alimentación. Otros factores que influyen sobre la calidad de la cáscara son la genética, el estado sanitario y la temperatura ambiente.

Toda la superficie de la cáscara, incluso los mismos poros, se encuentra recubierta por una cutícula orgánica que está formada principalmente por proteínas (90%) y pequeñas cantidades de lípidos y carbohidratos. La principal función de esta película de mucina consiste en cerrar los poros, formando una

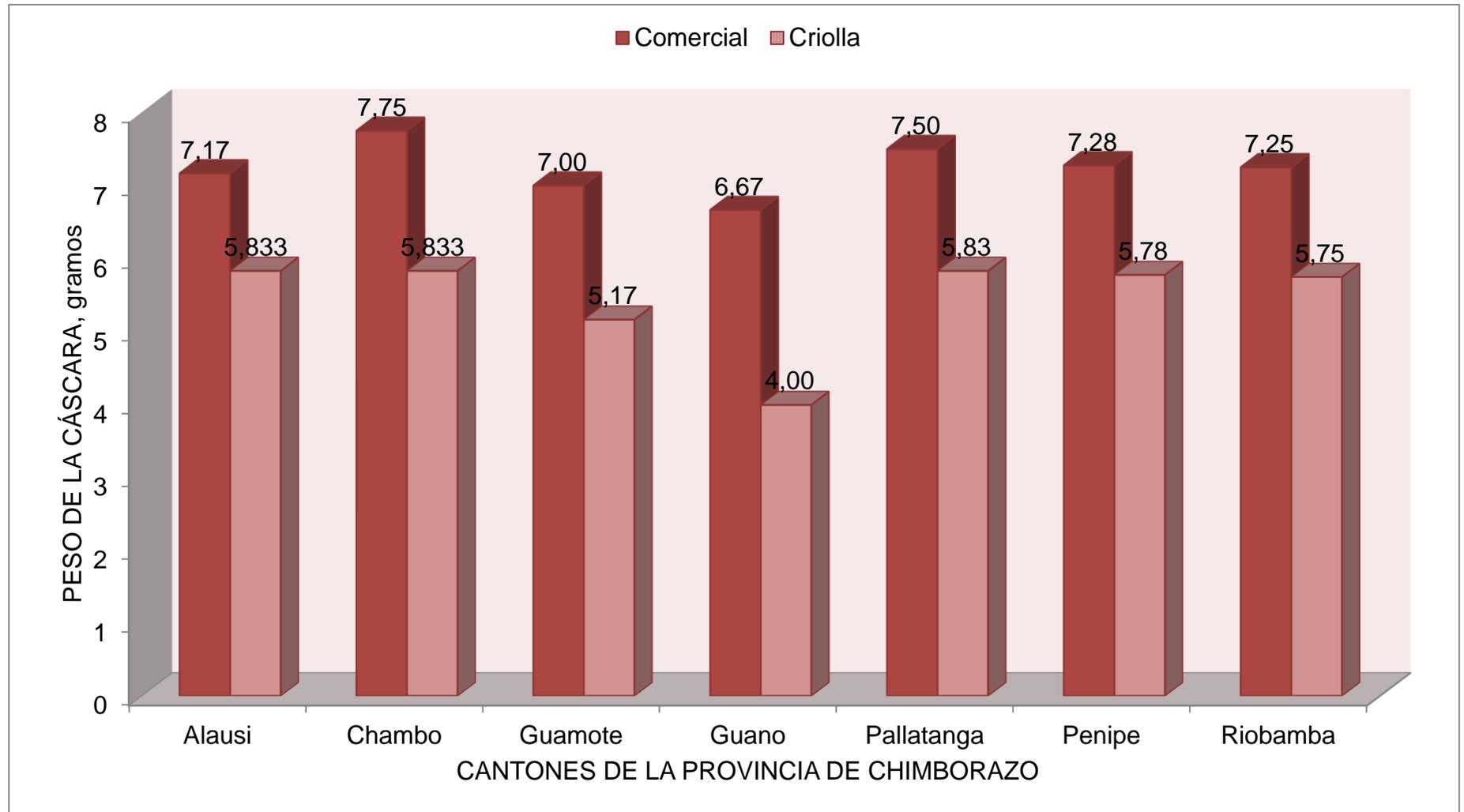


Gráfico 14. Evaluación del peso de la cáscara en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

barrera física contra la penetración de microorganismos. También evita la pérdida de agua y da un aspecto brillante al huevo. Tras la puesta se presenta en forma húmeda, luego se seca y se va deteriorando y, entre las dos y cuatro días desde la puesta, desaparece. Si el huevo se lava o se frota, puede desaparecer antes. Los huevos con cáscara delgada y muy porosa están sujetos a una evaporación más intensa, pierden peso con mayor rapidez, y en consecuencia son de calidad más baja que los que poseen la cáscara gruesa y poco porosa. Este carácter determina la resistencia del huevo a la rotura. La cáscara se hace más frágil tras determinados procesos de almacenamiento y conservación como es el baño en agua de cal, que hace que la cáscara se vuelva quebradiza rompiéndose cuando el huevo se somete a la cocción. Durante el almacenamiento la cáscara se seca ya que la sustancia viscosa de los poros se evapora y como consecuencia los canalículos que atraviesan la cáscara se agrandan, características que es más visibles en los huevos comerciales ya que los criollos no tienen una estructura uniforme.

g. Color de la yema

La valoración estadística del color de la yema de los huevos en los distintos cantones de la provincia de Chimborazo, reporto los valores más altos en el canton Guamote ya que las medias fueron de 12,5 puntos de acuerdo a la escala de colores de Roche para el caso el huevo criollo en comparación de los huevos comerciales que registraron calificaciones de 8,8 puntos es decir un color menos intenso, mientras tanto que el color el huevo con menor puntuación fue reportada en el cantón Pallatanga, que alcanzo una calificación de 6 puntos para el caso del huevo comercial en tanto que en el cantón Alausí se reporto la calificación mas baja para el huevo criollo con una puntuación de 82 puntos e acuerdo a la mencionada escala, como se ilustra en el (gráfico 15).

Por lo tanto se aprecia que en Pallatanga, debido a las condiciones climáticas propicias para la crianza de pollos de postura se mejora, además se conoce que la apariencia del huevo influye directamente sobre la aceptación del consumidor y se sabe que desde tiempos antiguos los hombres preferían una yema vistosa de

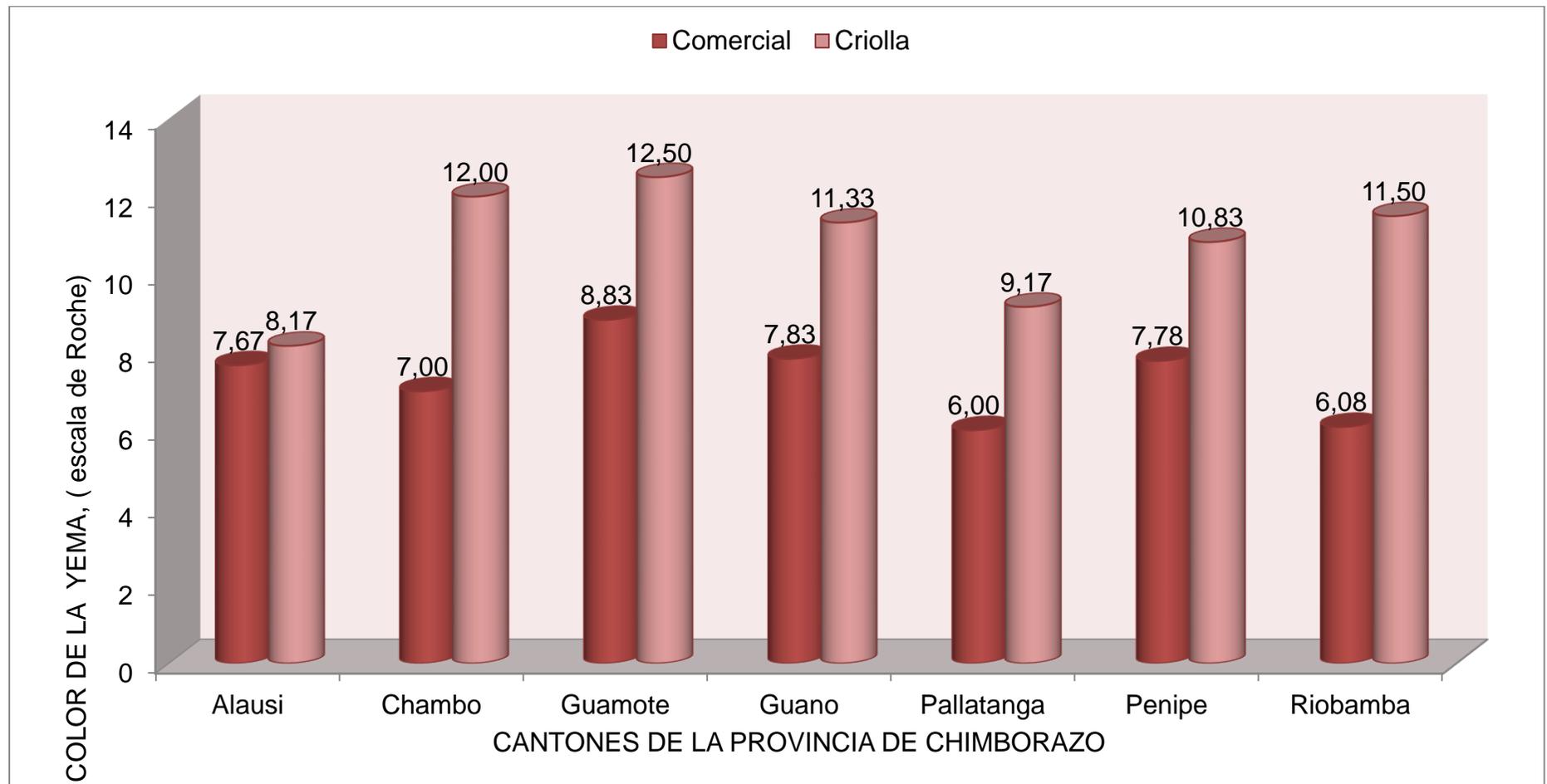


Gráfico 15. Evaluación del color de la yema en la caracterización del mercado de huevo comercial (gallina Lohmann brown), versus el huevo criollo (gallina de campo), en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

un color bastante intenso pero en la actualidad este color está ligado a un producto que eleva el colesterol, sin embargo se sabe que técnicamente se puede manipular la coloración por medio de la alimentación del ave.

Para <http://www.exolas.com>.(2016), El color de la yema va a variar en función de la alimentación de la gallina. La yema es amarilla debido a los carotenoides que se encuentran, por ejemplo, en las frutas y las verduras, y son fáciles de reconocer por su color entre amarillo y rojo anaranjado. Cuanto mayor sea la cantidad de estas sustancias en la dieta de la gallina, más intenso será el tono de la yema. La gallina ingiere pigmentos amarillos con el maíz o la hierba, por ejemplo. Una yema dorada tiene su origen en los carotenoides rojos, que encontramos en los pimientos rojos o en la cantaxantina, sustancia que abunda en la naturaleza.

Dentro del grupo de los carotenoides tenemos las llamadas xantofilas, como la luteína o la cantaxantina que son los responsables del color de las yemas de huevo, o la castaxantina que es la responsable del color anaranjado de los salmones y truchas asalmonadas. Pero no todos los carotenoides llegan a la yema del huevo. El beta-caroteno se transforma completamente en vitamina A y es metabolizado por el cuerpo de la gallina, pero tiene ninguna influencia en el color de la yema. En el caso de la cantaxantina las aves solo convierten el 30% en vitamina A. El resto de esta cantaxantina es almacenado en la yema del huevo como sustancia protectora proporcionándole un tono amarillo dorado intenso.

Antiguamente las gallinas se alimentaban de alfalfa y de maíz. Hoy en día el pienso que comen las gallinas se compone de una mezcla de cereales como maíz, cebada, trigo o centeno, así como soja, vitaminas y minerales que garantizan el óptimo estado nutritivo de las aves. En función de la cantidad de xantofilas, entre ellas la cantaxantina, que contengan estos cereales (especialmente el maíz), estas se depositan en la yema haciendo que tenga una coloración más intensa. Además, para que el color de la yema sea más o menos intenso se añade a estos piensos un carotenoide especial, el carofil. La preferencia por las yemas doradas se encuentra muy arraigada en la historia.

Las yemas pálidas han sido siempre señal de gallinas enfermas, infecciones por lombrices o una alimentación precaria. Solo las gallinas sanas y bien alimentadas almacenan carotenoides (una forma preliminar de vitamina A) en sus yemas. Una yema de un color amarillo dorado intenso muestra que la gallina que la ha puesto está bien alimentada y consume carotenoides como la luteína o la cantaxantina. Estas sustancias protectoras, que se encuentran de forma habitual en la naturaleza, no solo le dan a la yema su color amarillo, sino que también previenen la oxidación y destrucción de frágiles componentes nutritivos tan importantes como son las vitaminas. Las gallinas criadas en el campo tienen la oportunidad de consumir algunas hojas e insectos que favorecen la pigmentación de la yema, pero no por eso van a ser mejores que los que se producen en forma intensiva en los gallineros. Uno y otro huevo son nutricionalmente iguales, y la coloración prácticamente no influye en el valor nutritivo. Lo que se puede variar entre un huevo campero y uno intensivo es el sabor y la textura.

V. CONCLUSIONES

- Las encuestas realizadas del nivel social en varios cantones de la provincia de Chimborazo determinaron un nivel social medio, normalmente viven en sectores urbanos, con 4 integrantes familiares en promedio, y que consumen mayoritariamente huevos comerciales, es decir que los huevos criollos tan solo lo usan para el consumo personal, mientras que en unos cantones se puede determinar la producción de huevos de gallina comercial a gran escala, en otros no existen granjas de gallinas comerciales (Lohmann Brown).
- Las características fanerópticas del huevo determinaron superioridad en las respuestas del huevo comercial en relación al criollo específicamente en lo que respecta a Peso del huevo (64,38 gr) Largo del huevo (55,50 mm), Ancho de huevo (42,03 mm), grosor de la cascara (0,14 mm), peso de la cascara (7,23 gr), mientras que la mejor puntuación de color de la yema se presentaron en los huevos criollos (10,79 puntos).
- En la evaluación de la producción de huevos de gallina criolla y comercial se manifiesta un porcentaje notorio en lo que se refiere a la cantidad de dinero que se queda en la intermediación entre el precio que ofrece el productor y el precio al que compra el consumidor.
- La cadena de comercialización que se maneja en la producción de huevos se origina en el productor y de allí se sumergen una serie de intermediarios como es: el transportador, depósitos de huevos, tenderos, supermercados, que al seguir este camino el producto cada vez sigue incrementando su valor monetario y el consumidor lo recibe con un agregado monetario bastante alto.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda actuar en cada uno de los componentes productivos e impulsar la competitividad en la producción de huevos de gallina criolla y gallina comercial en cada uno de los cantones de acuerdo a los datos obtenidos en la provincia de Chimborazo.
- Establecer un mecanismo de comercialización que permita un justo precio del producto, manteniendo un porcentaje prudente de intermediación y así fomentar una estabilidad o un balance entre el producto, intermediario y consumidor
- Impulsar la producción de los huevos de gallina comercial y criolla en los cantones donde uno de los dos o los dos tipos de huevos sea económicamente más rentables.
- Realizar capacitaciones tanto a productores de gallina criolla como de comercial para divulgar los resultados de la presente investigación y de esa manera se logre mejorar los canales de distribución para elevar las ganancias del productor sin desmejorar la calidad del producto ya que se evaluó las características fanerópticas del huevo en varios cantones.

X. LITERATURA CITADA

1. AGUILAR, A. 2004. Elementos de la Mercadotecnia. CUBA: Folleto de la Universidad de Oriente.
2. BACA, U. 1999. Evaluación de Proyectos. México D.F, Mexico 1a ed. Edit, Mac Graw Hill. pp 24 -29
3. CASTELLO, J., y SOLE, V. (1975.). Manual práctico de avicultura. 1a ed .Barcelona, España: EDIR Tecnograf S.A. . pp 24 - 31
4. CONE, J. 2008. Comercialización. Primera Edición. México. Edit. Prentice Hall. p 530.
5. CUEVAS, C. 2007. Contabilidad de costos. Segunda Edición. Colombia, Bogotá. Edit. Printece Hall.
6. CURTIS, B. 2008. Microeconomía. Tercera Edición. Colombia Colombia, Santa fé de Bogotá: Edit. Impreandes Presencia S.A. p 422
7. CHACÓN, L. (1979). Las Aves. 1a ed. Bogotá, Colombia Edit Dosmil. pp 12 -15.
8. CONSO, P. 2001. La gallina ponedora. sn. Chihuahua, México. Edit. Grupo Editorial Ceac, Edagricole S. A. pp. 26 – 63.
9. DONALD, J. 1999. Control del ambiente para galpones avícolas en distintos climas. Avicultura Profesional.
10. GISPERT, C. 2008. Océano Ilustrado de Ciencias y tecnologías Económicas. Primera Edición. Murcia, España. Edit Milanés at. p 735.
11. GUTIÉRREZ, E. 2004. Tablas y formulas estadísticas. 1a ed. México, D.F. : Ed Libudi. pp 34 ' 36.

12. <http://www.pronavicola.com>. 2015. PRONACA. Características de las gallinas de postura.
13. <http://www.elmercurio.com.ec>. 2015. Diario el Mercurio. Estadística-sobre-el-consumo delhuevo.
14. <http://www.granjaonline.es/viewtopic.php?t=37153>, 2007. Cinca, F. Ponedoras industriales o corral.
15. <http://wwwbibliotecavirtual.dgb.umich.mx>. 2001. Juárez, C., Manríquez, A. y Segura, C. 2001. Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Patzcuaro, Michoacán, México.
16. <http://www.revistalideres.ec/lideres/produccion-avicola>.2015. ORELLANA, J. 2014. La producción avícola subió cinco veces desde 1990
17. <http://wwwacademic.uprm.edu>.2010. Arguelles, M. Reproducción de aves. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico.
18. <http://wwwrepositorio.utm.edu.ec/>.(2015), 2006. SANCHEZ R, c, 2003 Crianza, Raza y comercialización de gallinas ponedoras Edit. Ripalme. pp. 16-45.
19. <http://www.tecnicapecuaria.org.mx>. 2002. Soto, I. Análisis de dos poblaciones de gallinas criollas (*Gallus domesticus*), utilizando RAPD's Como marcadores moleculares. México.
20. <http://wwwsinagap.agricultura.gob.e>.2015. Jiménez, P. Las características fanorepticas del huevo.
21. <http://www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/revista1.htm>. 2008. SICA, 2006. Estructura porcentual de costos de producción en la industria avícola loc

22. ILLESCAS, J. 2001. Postura en jaula: Manejo, Nutrición y Patología. . Avicultura Profesional. 1a ed. Buenos Aires Argentina. Edit Manual de Avicultura. pp 45 - 52.
23. LÓPEZ, M. 1994. Explotación comercial de aves. Buenos Aires, Argentina. 1a ed. Edit Albatros. pp 34 -46.
24. LOHMAN BROWN. 2007. Guía de manejo para ponedoras. Alemania Edit Lohman Brown. pp. 10-20.
25. NAVAS, G. 2009. Marketing en el Mercado. 3a ed. Salamanca, España. Edit. Taurus. pp 751 - 754.
26. PERLES, B. 2007. Economía. 3a ed. . Madrid, España. Edit Partenon pp 560 - 564.
27. PIAD, H. 2005. Conferencias de Salud y Explotación de las aves. Cuba: REDVET ISSN .
28. ROSS. 2002. Manual de Manejo del Pollo de Engorde. Scotland, Estados Unidos. 1a ed. Edit United Kingdom. pp 67 - 69.
29. SAMUELSON, P. NORDHAUS, W. RABASCO, E. 2007. Economía. Décimo quinta Edición. Madrid, España. Edit. Basauri. p 808

ANEXOS

Anexo 1. Resultados de las encuestas de la pregunta sobre cuál es el nivel socio económico de las personas de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| | | | | | |
|--------------|----|--------------|----|--------------|----|
| Alausi | | Chambo | | Chunchi | |
| Nivel social | | Nivel social | | Nivel social | |
| Alto | 0 | Alto | 1 | Alto | 0 |
| Medio | 24 | Medio | 5 | Medio | 9 |
| Medio bajo | 10 | Medio bajo | 3 | Medio bajo | 5 |
| Bajo | 7 | Bajo | 2 | | |
| | | | | | |
| Colta | | Cumanda | | Guamote | |
| Nivel social | | Nivel social | | Nivel social | |
| Alto | 0 | Alto | 0 | Alto | 0 |
| Medio | 24 | Medio | 5 | Medio | 24 |
| Medio bajo | 10 | Medio bajo | 4 | Medio bajo | 10 |
| Bajo | 7 | Bajo | 3 | Bajo | 7 |
| | | | | | |
| Guano | | Pallatanga | | Penipe | |
| Nivel social | | Nivel social | | Nivel social | |
| Alto | 0 | Alto | 0 | Alto | 0 |
| Medio | 24 | Medio | 24 | Medio | 24 |
| Medio bajo | 10 | Medio bajo | 10 | Medio bajo | 10 |
| Bajo | 7 | Bajo | 7 | Bajo | 7 |
| | | | | | |
| Riobamba | | | | | |
| Nivel social | | | | | |
| Alto | 0 | | | | |
| Medio | 24 | | | | |
| Medio bajo | 10 | | | | |
| Bajo | 7 | | | | |

Anexo 2. Resultados de las encuestas en la pregunta sobre el lugar de residencia de las personas de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| Alausi | | Chambo | | Chunchi | | Colta | |
|---------|----|----------|----|---------|----|------------|----|
| Urbano | 35 | Urbano | 8 | Urbano | 13 | Urbano | 35 |
| Rural | 6 | Rural | 3 | Rural | 1 | Rural | 6 |
| | | | | | | | |
| Cumanda | | Guamote | | Guano | | Pallatanga | |
| Urbano | 7 | Urbano | 35 | Urbano | 35 | Urbano | 35 |
| Rural | 5 | Rural | 6 | Rural | 6 | Rural | 6 |
| | | | | | | | |
| Penipe | | Riobamba | | | | | |
| Urbano | 35 | Urbano | 35 | | | | |
| Rural | 6 | Rural | 6 | | | | |

Anexo 3. Número de integrantes familiares en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| Alausi | | | | Chambo | | | |
|---------------|---|---------------|---|----------------|---|----------------|---|
| Urbano | | Rural | | Urbano | | Rural | |
| 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 3 | 3 integrantes | 4 | 3 integrantes | 1 |
| 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 2 | 4 integrantes | 1 | 5 integrantes | 1 |
| 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 | 5 integrantes | 1 | 15 integrantes | 1 |
| 5 integrantes | 3 | | | 8 integrantes | 1 | | |
| 6 integrantes | 5 | | | 10 integrantes | 1 | | |
| 7 integrantes | 4 | | | | | | |
| 8 integrantes | 2 | | | | | | |
| 9 integrantes | 2 | | | | | | |

| Chunchi | | | | Colta | | | |
|----------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| Urbano | | Rural | | Urbano | | Rural | |
| 2 integrantes | 1 | 7 integrantes | 1 | 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 3 |
| 3 integrantes | 4 | | | 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 2 |
| 4 integrantes | 1 | | | 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 |
| 5 integrantes | 3 | | | 5 integrantes | 3 | | |
| 6 integrantes | 1 | | | 6 integrantes | 5 | | |
| 7 integrantes | 1 | | | 7 integrantes | 4 | | |
| 8 integrantes | 1 | | | 8 integrantes | 2 | | |
| 10 integrantes | 1 | | | 9 integrantes | 2 | | |

| Cumanda | | | | Guamote | | | |
|----------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| URBANO | | RURAL | | URBANO | | RURAL | |
| 2 integrantes | 1 | 4 integrantes | 1 | 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 3 |
| 3 integrantes | 1 | 5 integrantes | 1 | 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 2 |
| 4 integrantes | 1 | 6 integrantes | 1 | 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 |
| 5 integrantes | 1 | 7 integrantes | 1 | 5 integrantes | 3 | | |
| 6 integrantes | 1 | 8 integrantes | 1 | 6 integrantes | 5 | | |
| 8 integrantes | 1 | | | 7 integrantes | 4 | | |
| 20 integrantes | 1 | | | 8 integrantes | 2 | | |
| | | | | 9 integrantes | 2 | | |

| Guano | | | | Pallatanga | | | |
|---------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| URBANO | | RURAL | | URBANO | | RURAL | |
| 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 3 | | | | |
| 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 2 | 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 3 |
| 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 | 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 2 |
| 5 integrantes | 3 | | | 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 |
| 6 integrantes | 5 | | | 5 integrantes | 3 | | |
| 7 integrantes | 4 | | | 6 integrantes | 5 | | |
| 8 integrantes | 2 | | | 7 integrantes | 4 | | |
| 9 integrantes | 2 | | | 8 integrantes | 2 | | |
| | | | | 9 integrantes | 2 | | |

| Penipe | | | | Riobamba | | | |
|---------------|----|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| URBANO | | Rural | | URBANO | | RURAL | |
| 2 integrantes | 3 | 5 integrantes | 3 | 2 integrantes | 3 | 4 integrantes | 2 |
| 3 integrantes | 7 | 9 integrantes | 2 | 3 integrantes | 7 | 8 integrantes | 1 |
| 4 integrantes | 12 | 9 integrantes | 1 | 4 integrantes | 9 | 9 integrantes | 1 |
| 5 integrantes | 3 | | | 5 integrantes | 3 | | |
| 6 integrantes | 5 | | | 6 integrantes | 5 | | |
| 7 integrantes | 4 | | | 7 integrantes | 4 | | |
| 8 integrantes | 4 | | | 8 integrantes | 2 | | |
| 9 integrantes | 3 | | | 9 integrantes | 2 | | |

Anexo 4. ¿Qué tipo de huevos consumen en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.

| Alausi | | | | Chambo | | | |
|---------|-----------|---------|-------|------------|-----------|---------|-------|
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Urbano | 20 | 10 | 3 | Urbano | 4 | 3 | |
| Rural | 1 | 5 | | Rural | 2 | 1 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Chunchi | | | | Colta | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Urbano | 9 | 2 | | Urbano | 20 | 10 | 3 |
| Rural | 0 | 1 | | Rural | 1 | 5 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Cumanda | | | | Guamote | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Urbano | 3 | 3 | 1 | Urbano | 20 | 10 | 3 |
| Rural | 1 | 3 | 1 | Rural | 1 | 5 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Guano | | | | Pallatanga | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Urbano | 20 | 10 | 3 | Urbano | 20 | 10 | 3 |
| Rural | 1 | 5 | | Rural | 1 | 5 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Penipe | | | | Riobamba | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Urbano | 20 | 10 | 3 | Urbano | 20 | 10 | 3 |
| Rural | 1 | 5 | | Rural | 1 | 5 | |

Anexo 5. ¿Se consumo de huevos de gallina en varios cantones de la provincia de Chimborazo?.

| Alausi | | Chambo | | Chunchi | |
|--------|----|------------|----|---------|----|
| Si | 39 | Si | 10 | Si | 13 |
| No | 2 | No | 1 | No | 1 |
| | | | | | |
| Colta | | Cumanda | | Guamote | |
| Si | 39 | Si | 12 | Si | 39 |
| No | 2 | No | 0 | No | 2 |
| | | | | | |
| Guano | | Pallatanga | | | |
| Si | 39 | | Si | 39 | |
| No | 2 | | No | 2 | |
| | | | | | |
| Penipe | | Riobamba | | | |
| Si | 39 | | Si | 39 | |
| No | 2 | | No | 2 | |

Anexo 6. ¿Usted compra los huevos de acuerdo al tamaño ?.

| | | | | | | | | |
|---------|-----------|---------|---------|------------|-----------|-----------|---------|-------|
| Alausi | | | | Chambo | | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | | |
| Si | 10 | 0 | 1 | Si | 2 | 2 | | |
| No | 10 | 4 | 2 | No | 4 | 2 | | |
| Chunchi | | | | Colta | | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 | |
| Si | 1 | | 0 | Si | 10 | 0 | 1 | |
| No | 9 | | 1 | No | 10 | 4 | 2 | |
| Cumanda | | | | | Guamote | | | |
| | Comercial | Criolla | | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Si | 1 | | | | Si | 10 | 0 | 1 |
| No | 0 | | | | No | 10 | 4 | 2 |
| Guano | | | | Pallatanga | | | | |
| | Comercial | Criolla | Los 2 | | Comercial | Criolla | Los 2 | |
| Si | 10 | 0 | 1 | Si | 10 | | 1 | |
| No | 10 | 4 | 2 | No | 10 | 4 | 2 | |
| Penipe | | | | Riobamba | | | | |
| | Comercial | Criolla | Los dos | | Comercial | Criolla | Los 2 | |
| Si | 10 | 0 | 1 | Si | 10 | 0 | 1 | |
| No | 10 | 4 | 2 | No | 10 | 4 | 2 | |

| | | | | | | | |
|------------------|-----------|---------|-------|------------------|-----------|---------|-------|
| Guamote | Comercial | Criolla | Los 2 | Guano | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Gallinas propias | | 11 | 3 | Gallinas propias | | 11 | 3 |
| Productor | 1 | 2 | | Productor | 1 | 2 | |
| Deposito | 5 | 1 | 3 | Deposito | 5 | 1 | 3 |
| Plaza | 6 | 0 | | Plaza | 6 | 0 | |
| Tienda | 9 | 1 | | Tienda | 9 | 1 | |
| | | | | | | | |
| Pallatanga | | | | Penipe | Comercial | Criolla | Los 2 |
| Gallinas propias | | 11 | 3 | Gallinas propias | | 11 | 3 |
| Productor | 1 | 2 | | Productor | 1 | 2 | |
| Deposito | 5 | 1 | 3 | Deposito | 5 | 1 | 3 |
| Plaza | 6 | 0 | | Plaza | 6 | 0 | |
| Tienda | 9 | 1 | | Tienda | 9 | 1 | |

Anexo 9. Es usted productor de gallina comercial o criolla en varios cantones d
de la provincia de Chimborazo.

| | | | | | |
|------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| Alausi | Productor | Expendedor | Chambo | Productor | Expendedor |
| Comercial | 2 | 0 | Comercial | 5 | 0 |
| Criolla | 4 | 0 | Criolla | 4 | 0 |
| | | | | | |
| Colta | Productor | Expendedor | Cumanda | Productor | Expendedor |
| Comercial | 0 | 0 | Comercial | 0 | 0 |
| Criolla | 1 | 2 | Criolla | 5 | 0 |
| | | | | | |
| Guamote | Productor | Expendedor | Guano | Productor | Expendedor |
| Comercial | 0 | 2 | Comercial | 2 | 0 |
| Criolla | 2 | 2 | Criolla | 5 | 0 |
| | | | | | |
| Pallatanga | Productor | Expendedor | Penipe | Productor | Expendedor |
| Comercial | 2 | 0 | Comercial | 6 | 0 |
| Criolla | 3 | 1 | Criolla | 15 | 0 |
| | | | | | |
| Riobamba | Productor | Expendedor | Chunchi | Productor | Expendedor |
| Comercial | 2 | 0 | Comercial | 0 | 0 |
| Criolla | 4 | 0 | Criolla | 5 | 0 |

Anexo 10. Mercadeo de acuerdo al tipo de huevos.

| Alausi | | | Chambo | | |
|-------------------|-----------|---------|-------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criolla | | Comercial | Criolla |
| Industrialización | 2 | 0 | Industrialización | 2 | 0 |
| Consumidor | 2 | 4 | Consumidor | 2 | 4 |
| Intermediario | 2 | 0 | Intermediario | 4 | 0 |
| | | | | | |
| Chunchi | | | Colta | | |
| | Comercial | Criolla | | Comercial | Criolla |
| Industrialización | 0 | 0 | Industrialización | 0 | 0 |
| Consumidor | 0 | 3 | Consumidor | 0 | 2 |
| Intermediario | 0 | 2 | Intermediario | 0 | 1 |
| | | | | | |
| Cumanda | | | Guamote | | |
| | Comercial | Criolla | | Comercial | Criolla |
| Industrialización | 0 | 0 | Industrialización | 0 | 0 |
| Consumidor | 0 | 5 | Consumidor | 2 | 2 |
| Intermediario | 0 | 0 | Intermediario | 1 | 2 |
| | | | | | |
| Guano | | | Pallatanga | | |
| | Comercial | Criolla | | Comercial | Criolla |
| Industrialización | 0 | 0 | Industrialización | 0 | 0 |
| Consumidor | 1 | 5 | Consumidor | 0 | 2 |
| Intermediario | 1 | 0 | Intermediario | 2 | 2 |
| | | | | | |
| Penipe | | | Riobamba | | |
| | Comercial | Criolla | | Comercial | Criolla |
| Industrialización | 2 | 0 | Industrialización | 2 | 0 |
| Consumidor | 2 | 4 | Consumidor | 2 | 4 |
| Intermediario | 2 | 0 | Intermediario | 2 | 0 |
| | | | | | |

Anexo 11. Precio del huevo en varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| | | | | | |
|------------|---------|---------|--------|-------------|-------|
| Alausi | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 8,3 | 0 | 9 | 10 | 6,83 |
| Criolla | 8 | 8,6 | 9,3 | 0 | 6,48 |
| | | | | | |
| Chambo | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 0 | 8 | 8,5 | 11,5 | 7,00 |
| Criolla | 8 | 10 | 15 | 0 | 8,25 |
| | | | | | |
| Guamote | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 0 | 7,6 | 9,6 | 10 | 6,80 |
| Criolla | 20 | 0 | 23 | 0 | 10,75 |
| | | | | | |
| Guano | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 5,8 | 6,3 | 7,3 | 8 | 6,85 |
| Criolla | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | | | | | |
| Pallatanga | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 7 | 10 | 12 | 14 | 10,75 |
| Criolla | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | | | | | |
| Penipe | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 8,3 | 0 | 9 | 10 | 6,83 |
| Criolla | 8 | 8,6 | 9,3 | 0 | 6,48 |
| | | | | | |
| Riobamba | | | | | |
| | Pequeño | Mediano | Grande | Extragrande | |
| Comercial | 8,3 | 0 | 9 | 10 | 6,83 |
| Criolla | 8 | 8,6 | 9,3 | 0 | 6,48 |

Anexo 12. Puntuaciones del color de la cascara de los huevos de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| Guano | <i>Comercial</i> | <i>Criolla</i> | Prueba t para medias de dos muestras emparejadas | | |
|---------------------------|------------------|----------------|--|------------------|----------------|
| Media | 1 | 2,8333 | | <i>Comercial</i> | <i>Criolla</i> |
| Error típico | 0 | 0,16667 | Media | 1 | 2,83333 |
| Mediana | 1 | 3 | Varianza | 0 | 0,1667 |
| Moda | 1 | 3 | Observaciones | 6 | 6 |
| Desviación estándar | 0 | 0,40825 | Coefficiente de correlación de Pearson | #¡DIV/0! | |
| Varianza de la muestra | 0 | 0,16667 | Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Curtosis | -! | 6 | Grados de libertad | 5 | |
| Coefficiente de asimetría | -- | 2,44949 | Estadístico t | -11 | |
| Rango | 0 | 1 | P(T<=t) una cola | 5,4026E-05 | |
| Mínimo | 1 | 2 | Valor crítico de t (una cola) | 2,01504837 | |
| Máximo | 1 | 3 | P(T<=t) dos colas | 0,00010805 | |
| Suma | 6 | 17 | Valor crítico de t (dos colas) | 2,57058183 | |
| Cuenta | 6 | 6 | | | |

Anexo 13. Evaluación del peso de los huevos de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|---------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criollo |
| Alausi | 68,00 | 54,67 |
| Chambo | 62,00 | 55,00 |
| Guamote | 61,67 | 49,67 |
| Guano | 67,17 | 42,67 |
| Pallatanga | 65,83 | 59,50 |
| Penipe | 63,11 | 51,83 |
| Riobamba | 62,92 | 53,50 |
| | 64,38 | 52,40 |
| | | |
| <i>EVALUACIÓN GENERAL</i> | | |
| | comercial | criollo |
| Media | 64,38 | 52,40 |
| Error típico | 0,97 | 1,99 |
| Mediana | 63,11 | 53,50 |
| Moda | #N/A | #N/A |
| Desviación estándar | 2,57 | 5,26 |
| Varianza de la muestra | 6,63 | 27,67 |
| Curtosis | - 1,90 | 1,70 |
| Coefficiente de asimetría | 0,45 | - 0,89 |
| Rango | 6,33 | 16,83 |
| Mínimo | 61,67 | 42,67 |
| Máximo | 68,00 | 59,50 |
| Suma | 450,69 | 366,83 |
| Cuenta | 7,00 | 7,00 |

Anexo 14. Evaluación del largo del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criollo |
| Alausi | 56,50 | 52,67 |
| Chambo | 55,17 | 54,58 |
| Guamote | 55,33 | 53,17 |
| Guano | 56,67 | 48,67 |
| Pallatanga | 54,83 | 53,50 |
| Penipe | 54,78 | 52,72 |
| Riobamba | 55,25 | 53,25 |

| EVALUACIÓN GENERAL | | |
|---------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | criollo |
| Media | 55,50 | 52,65 |
| Error típico | 0,29 | 0,71 |
| Mediana | 55,25 | 53,17 |
| Moda | #N/A | #N/A |
| Desviación estándar | 0,77 | 1,87 |
| Varianza de la muestra | 0,59 | 3,49 |
| Curtosis | - 0,93 | 4,80 |
| Coefficiente de asimetría | 0,94 | - 1,97 |
| Rango | 1,89 | 5,92 |
| Mínimo | 54,78 | 48,67 |
| Máximo | 56,67 | 54,58 |
| Suma | 388,53 | 368,56 |
| Cuenta | 7,00 | 7,00 |

Anexo 15. Evaluación del ancho del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criollo |
| Chambo | 42,83 | 40,42 |
| Guamote | 41,17 | 38,50 |
| Penipe | 41,83 | 38,83 |
| Riobamba | 41,83 | 39,00 |
| Pallatanga | 42,00 | 40,67 |
| Guano | 42,50 | 36,83 |

| EVALUACIÓN GENERAL | | |
|--------------------------|--------|--------|
| Media | 42,03 | 39,04 |
| Error típico | 0,24 | 0,57 |
| Mediana | 41,92 | 38,92 |
| Moda | 41,83 | #N/A |
| Desviación estándar | 0,58 | 1,40 |
| Varianza de la muestra | 0,34 | 1,95 |
| Curtosis | 0,02 | 0,09 |
| Coeficiente de asimetría | - 0,04 | - 0,45 |
| Rango | 1,67 | 3,83 |
| Mínimo | 41,17 | 36,83 |
| Máximo | 42,83 | 40,67 |
| Suma | 252,17 | 234,25 |

Anexo 16. Evaluación del grosor de la cascara del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criollo |
| Alausi | 14,8 | 12,4 |
| Chambo | 14,5 | 12,9 |
| Guamote | 14,0 | 13,5 |
| Guano | 14,3 | 11,5 |
| Pallatanga | 14,5 | 12,7 |
| Penipe | 14,0 | 12,4 |
| Riobamba | 14,8 | 12,4 |

| EVALUACIÓN GENERAL | | |
|---------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criollo |
| Media | 14,43 | 12,54 |
| Error típico | 0,13 | 0,23 |
| Mediana | 14,50 | 12,42 |
| Moda | 14,83 | 12,42 |
| Desviación estándar | 0,35 | 0,61 |
| Varianza de la muestra | 0,12 | 0,37 |
| Curtosis | -1,41 | 1,60 |
| Coefficiente de asimetría | -0,14 | -0,22 |
| Rango | 0,83 | 2,00 |
| Mínimo | 14,00 | 11,50 |
| Máximo | 14,83 | 13,50 |
| Suma | 101,00 | 87,81 |

Anexo 17. Evaluación del peso de la cascara del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criolla |
| Alausi | 7,17 | 5,83 |
| Chambo | 7,75 | 5,83 |
| Guamote | 7,00 | 5,17 |
| Guano | 6,67 | 4,00 |
| Pallatanga | 7,50 | 5,83 |
| Penipe | 7,28 | 5,78 |
| Riobamba | 7,25 | 5,75 |

| EVALUACIÓN GENERAL | | |
|---------------------------|--------|--------|
| Media | 7,23 | 5,46 |
| Error típico | 0,13 | 0,26 |
| Mediana | 7,25 | 5,78 |
| Moda | #N/A | 5,83 |
| Desviación estándar | 0,35 | 0,69 |
| Varianza de la muestra | 0,12 | 0,47 |
| Curtosis | 0,49 | 4,28 |
| Coefficiente de asimetría | - 0,17 | - 2,09 |
| Rango | 1,08 | 1,83 |
| Mínimo | 6,67 | 4,00 |
| Máximo | 7,75 | 5,83 |
| Suma | 50,61 | 38,19 |

Anexo 18. Evaluación del color de la yema del huevo de varios cantones de la provincia de Chimborazo.

| EVALUACIÓN POR CANTONES | | |
|-------------------------|-----------|---------|
| | Comercial | Criolla |
| Alausi | 7,67 | 8,17 |
| Chambo | 7,00 | 12,00 |
| Guamote | 8,83 | 12,50 |
| Guano | 7,83 | 11,33 |
| Pallatanga | 6,00 | 9,17 |
| Penipe | 7,78 | 10,83 |
| Riobamba | 6,08 | 11,50 |

| EVALUACIÓN GENERAL | | |
|---------------------------|-------|-------|
| Media | 7,31 | 10,79 |
| Error típico | 0,39 | 0,59 |
| Mediana | 7,67 | 11,33 |
| Moda | -- | -- |
| Desviación estándar | 1,02 | 1,57 |
| Varianza de la muestra | 1,04 | 2,45 |
| Curtosis | -0,79 | -0,34 |
| Coefficiente de asimetría | -0,08 | -0,90 |
| Rango | 2,83 | 4,33 |
| Mínimo | 6,00 | 8,17 |
| Máximo | 8,83 | 12,50 |
| Suma | 51,19 | 75,50 |

Anexo 19. Trabajo decampo.





Anexo 20. Análisis del huevo



