



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA AGROPECUARIA**

**ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA CON ACHIOTE Y SU ESTUDIO DE
MERCADO EN POLLOS DE ENGORDE.**

AUTORA: BONE VERA ANGÈLICA MARIA.

TUTORA: ING. JANETH ROCIO JACOME GOMÈZ, Ms.C. Ph. D

El Carmen, enero del 2025

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página II de 60

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión de El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración bajo la autoría de la estudiante **Bone Vera Angélica María** legalmente matriculada en la carrera de Ingeniería Agropecuaria período académico 2024(2) cumpliendo 384 el total de horas, cuyo tema del proyecto es “**Análisis químico del agua con achiote y su estudio de mercado en pollos de engorde**”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, El Carmen, diciembre del 2024

Lo certifico,



Ing. JANETH ROCIO JÀCOME GÒMEZ, Ms.C. Ph. D

Docente Tutor

Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Análisis químico del agua con achiote y su estudio de mercado en pollos de engorde.

AUTORA: BONE VERA ANGÈLICA MARÌA

TUTORA: ING. JANETH ROCÍO JÁCOME GÓMEZ, Ms.C. Ph. D

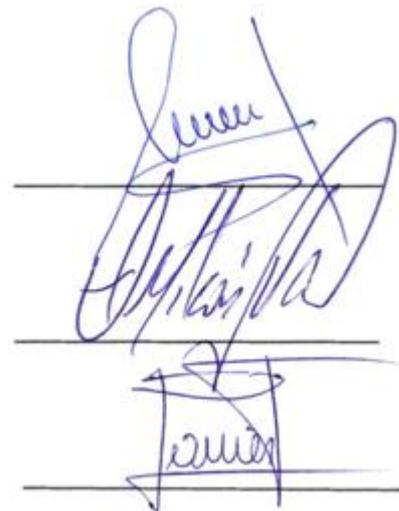
TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AGROPECUARIA

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO: Ing. González Ricardo Paul, Mg

MIEMBRO : MVZ. Vera Bravo David, Mg

MIEMBRO: Ing. Salcán Sanchez Edison Javier Mg.



DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Bone Vera Angèlica Marìa con cédula de ciudadanía 080523889-6, estudiante de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión El Carmen, de la Carrera Ingeniería Agropecuaria, declaro que soy el autor de la tesis titulada **“Análisis químico del agua con achiote y su estudio de mercado en pollos de engorde”** esta obra es original y no infringe derechos de propiedad intelectual. Asumo la responsabilidad total de su contenido y afirmo que todos los conceptos, ideas, textos y resultados que no son de mi autoría, están debidamente citados y referenciados.

Atentamente,



Angèlica Marìa Bone Vera

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y fortaleza constante a lo largo de este viaje académico. Su presencia ha sido mi fuente de inspiración y apoyo incondicional. A mi hermano, Bone Vera Juan Carlos, por su lealtad, ánimo y apoyo en cada etapa de este proceso. Su compañía y aliento han sido invaluableles. A mi madre, por su amor incondicional y sacrificio, siempre creyendo en mí y brindándome el respaldo necesario para alcanzar mis metas. Su confianza y dedicación han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante. Esta tesis es el resultado del amor, el apoyo y la fe que me han brindado. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Este logro es tanto suyo como mío, y dedico este esfuerzo a su inquebrantable apoyo y amor.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía y fuente inagotable de fortaleza en cada paso de este camino. Sin Su gracia, esta meta no hubiera sido posible. A mis padres, cuyo amor incondicional, sacrificio y apoyo constante han sido mi mayor pilar. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mis hermanos, por su compañía, ánimo y por estar siempre a mi lado en los momentos más difíciles y al amor de mi vida por su apoyo incondicional ha sido fundamental para superar cada obstáculo. A mi tutora Ing. Janeth Jácome, y a mis mentores, por compartir su sabiduría y guiarme con paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Finalmente, a todos aquellos que, de alguna manera, han contribuido a la realización de esta tesis, les expreso mi más sincero agradecimiento. Esta culminación es un reflejo de su apoyo y confianza en mí, y les dedico este logro con profundo agradecimiento.

ÍNDICE

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE.....	VI
ÍNDICE DE TABLA	VIII
ÍNDICE DE FIGURA.....	IX
ÍNDICE DE ANEXO.....	X
RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1.MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Antecedentes	2
1.1.1 Importancia de la pigmentación en la avicultura	2
1.2 Consumo de pollo en Ecuador y valores nutricionales	3
1.3 Pigmentación de pollos de engorde Cobb 500.....	4
1.4 Factores económicos que afectan la producción y consumo de pollos de engorde	4
1.5 Impacto de la pigmentación de la piel en pollos de engorde sobre su mercado y precios en Ecuador	5
1.6 Uso del achiote en el ámbito comercial y el valor nutricional del achiote.....	5
1.7 Comercialización de pollos de engorde	6
CAPITULO II.....	7
ESTADO DEL ARTE.....	7
CAPÍTULO III.....	8
3.MATERIALES Y MÉTODOS	8
3.1 Localización de la unidad experimental.....	8
3.2 Caracterización agroecológica de la zona.....	8
3.3 Materiales de campo	9
3.4 Instrumentos de medición	9
3.4.1 Materiales de oficina y muestreo	9
3.4.2 Canal de pollos broilers con pigmentante natural.....	9
3.5 Variables	9
3.6 Unidad Descriptiva	10
3.7 Tratamiento	10
3.7.1 Métodos	11
3.7.2 Instrumento de relación de datos	11

3.7.3 Recopilación de información y recolección de datos en el cantón	11
3.7.4 Degustación y estudio de mercado	12
3.7.5 Muestra	12
3.7.6 Nivel de confianza	12
3.7.7 Factores que determinan el tamaño de la muestra	12
3.7.8 Procesamiento de la muestra sacada en esta investigación	13
3.7.9 Manejo de la investigación del estudio de mercado	13
CAPÍTULO IV.....	14
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
4.1 Encuestas.....	14
4.1.1 Análisis de las encuestas realizadas a los mayoristas del Cantón El Carmen.....	14
4.1.2 Resultados de las encuestas realizadas a los mayoristas del cantón el Carmen.....	16
4.1.3 Análisis de las preferencias sensoriales en pollo suplementado Con agua de bebida de achiote.....	18
4.1.4 Encuesta realizada a los consumidores	21
4.1.5 Análisis del estudio de mercado de pollos boiler suplementados con agua disuelta de achiote.....	24
4.1.6 Resultados de las encuestas realizadas en Forms a los consumidores finales	27
4.2 Análisis químico	32
4.2.1 Análisis químico al 5% ,10%,15% de pasta de achiote en agua de bebida.....	32
CAPITULO V.....	35
5. CONCLUSIONES.....	35
CAPITULO VI.....	36
6. RECOMENDACIONES.....	36
7. BIBLIOGRAFÍA.....	XXXV
ANEXOS	XXXV

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Valor nutritivo del pollo.....	3
Tabla 2. Valor nutricional del achiote	6
Tabla 3. Características agroecológicas de la localidad	8
Tabla 4. Tratamientos de investigación.....	10
Tabla 5. Análisis de resultados sobre la perspectivas y opiniones de los comerciantes mayoristas	15
Tabla 6. Análisis de las preferencias sensoriales en pollo suplementado Con agua de bebida de achiote	20
Tabla 7. Resultados sobre la suplementación de pollos broiler con agua disuelta de achiote	25
Tabla 8. Informe de laboratorio proteína total al 5%,10% y 15%.....	34

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Ubicación del sector del mercado del Cantón El Carmen	8
Figura 2. Tratamientos que les llama la atención a los proveedores.....	16
Figura 3. Disposición a pagar por cada libra de pollo	176
Figura 4. Percepción de la influencia de la pigmentación del pollo en el mercado	17
Figura 5. Porcentaje de mayoristas que perciben diferencias en la pigmentación del pollo.....	18
Figura 6. Preferencia de los mayoristas según la pigmentación del pollo	18

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1. Encuesta evaluativa sobre la pigmentación y degustación de pollo con agua de achiote.....	XXXV
Anexo 2. El análisis, realizado conforme a las normas NTE INEN 465:1980 y el método AOAAnálisis de laboratorio 5%,10% 15%.....	XXXV
Anexo 3. Preparación del achiote disuelto en el agua	XXXV
Anexo 4. Evaluación sensorial y encuesta a los mayoristas del Cantón el Carmen.	XXXV
Anexo 5. Preguntas a los Mayoristas del cantón el Carmen.....	XXXV
Anexo 6. Preguntas para los consumidores de una parte específica de la población del cantón El Carmen.	XXXV

RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito evaluar la viabilidad de comercializar pollos de engorde utilizando pigmentos naturales, específicamente pasta de achiote (*Bixa orellana*), en el cantón El Carmen. El estudio analizó su aceptación en el mercado local y el impacto en la percepción tanto de comerciantes como de consumidores.

Se analizaron diferentes concentraciones de extracto de achiote en el agua de bebida (5%, 10%, 15% y testigo sin achiote) para determinar su efecto en la apariencia, textura y sabor del pollo. Una encuesta aplicada a los 15 miembros de la Asociación de Avicultores Mayoristas del mercado de El Carmen reveló que el 93% considera que la pigmentación influye en la comercialización y el 80% prefiere adquirir pollos con piel amarilla.

En una prueba sensorial, el 47% de los consumidores destacó la apariencia fresca y atractiva del pollo tratado con extracto de achiote, mientras que el 58% identificó el tratamiento con un 10% de extracto como el más agradable en textura y sabor. Por otro lado, una encuesta realizada a 382 consumidores, calculada mediante la fórmula de Cochran, mostró que el 95% estaría dispuesto a adquirir pollos enriquecidos con pigmentos naturales, y el 92% valoró positivamente el color de la piel como un aspecto visualmente atractivo.

Este análisis de mercado proporciona información valiosa para los productores avícolas, permitiéndoles incorporar pigmentos naturales como el achiote para satisfacer las demandas de los consumidores, mejorar la percepción del producto y abrir nuevas oportunidades en el sector avícola.

Palabras claves: achiote, pigmentación.

ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate the viability of marketing broiler chickens using natural pigments, specifically annatto paste (*Bixa orellana*), in the canton of El Carmen. The study analyzed its acceptance in the local market and the impact on the perception of both merchants and consumers.

Different concentrations of annatto extract in the drinking water (5%, 10%, 15% and control without annatto) were analyzed to determine its effect on the appearance, texture and flavor of the chicken. A survey applied to the 15 members of the Association of Wholesale Poultry Farmers of the El Carmen market revealed that 93% consider that pigmentation influences marketing and 80% prefer to purchase chickens with yellow skin.

In a sensory test, 47% of consumers highlighted the fresh and attractive appearance of chicken treated with annatto extract, while 58% identified the treatment with 10% extract as the most pleasant in texture and flavor. On the other hand, a survey of 382 consumers, calculated using the Cochran formula, showed that 95% would be willing to purchase chickens enriched with natural pigments, and 92% positively valued skin color as a visually attractive aspect.

This market analysis provides valuable information for poultry producers, allowing them to incorporate natural pigments such as annatto to meet consumer demands, improve product perception and open new opportunities in the poultry sector.

Keywords: annatto, pigmentation.

INTRODUCCIÓN

En la última década, el mercado de carnes a nivel mundial ha experimentado cambios significativos, y el sector avícola en Ecuador presenta un futuro prometedor debido a la alta aceptación de productos como huevos y carne de pollo. Para satisfacer la demanda del consumidor, especialmente en lo que respecta a la carne de pollo, la industria avícola ha desarrollado procesos productivos que abordan necesidades específicas, como el color de la piel del pollo. Este aspecto es crucial para la comercialización y aceptación del producto. En respuesta a la demanda actual, los sistemas de crianza intensiva en confinamiento se han convertido en la norma, ya que la pigmentación de la piel y del tarso es un factor determinante en la elección del consumidor (Barcia, 2021).

Se podría destacar la importancia específica del achiote (*Bixa orellana*) como una valiosa fuente natural de pigmentación que se emplea en la industria avícola. Gracias a su composición química, especialmente rica en bixina, este producto cuenta con propiedades colorantes que tienen el potencial de mejorar la coloración tanto de la piel como de la carne de los pollos de engorde (Ríos, 2018).

La pigmentación natural del pollo no solo refleja un cambio en las preferencias del mercado hacia productos más puros y genuinos, sino que también señala un avance hacia prácticas más sostenibles y responsables en la industria alimentaria. Utilizar métodos naturales para realzar el color del pollo promueve una mayor transparencia y satisface la creciente demanda de los consumidores por alimentos que sean saludables y respetuosos con el medio ambiente (Shiguango, 2020).

i. Objetivo General

- Evaluar el análisis químico con achiote y su estudio de mercado en pollos de engorde (*Bixa Orellana*).

ii. Objetivos Específicos

- Analizar la aceptación del mercado mayoristas en pollos de engorde suplementados con diferentes tratamientos de agua disuelta con extracto de achiote.
- Evaluarla aceptación económica de los consumidores finales del cantón El Carmen respecto al uso de diferentes concentraciones de achiote en el agua de bebida.
- Identificar la aceptación económica de los consumidores en el cantón El Carmen según el nivel pigmentación de pollos de engorde alimentado con diferentes concentraciones de achiote en el agua de bebida, así su disposición a consumir.
- Determinar la concentración de proteína al 5%,10%,15% en agua de de bebida con achiote mediante análisis químico.

iii. Hipótesis

H_a: La pigmentación de la piel en pollos de engorde con achiote (*Bixa orellana*) en el agua de bebida de los pollos de engorde tiene un impacto significativo en la aceptación del mercado ni en la disposición de los consumidores.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

1.1.1 Importancia de la pigmentación en la avicultura.

La coloración en los pollos es un aspecto clave en la industria avícola, especialmente en la producción de pollos de engorde con piel amarilla, muy valorados en diversos mercados. Los carotenoides desempeñan un papel importante en la calidad de los productos avícolas, influyendo tanto en su valor nutricional como en sus atributos visuales, que afectan la percepción del consumidor. En el caso de la carne de pollo, estos compuestos intensifican la pigmentación de la piel, haciéndola más atractiva y llamativa. En los huevos, los carotenoides realzan el color de las yemas, logrando tonalidades más vibrantes y agradables a la vista (Jacome et al., 2024).

La coloración de la yema de huevo y los tejidos de las aves de corral, como la piel y la grasa, está directamente relacionada con el contenido de carotenoides en su dieta. Para cumplir con las exigencias del mercado, las empresas avícolas suelen incorporar carotenoides o pigmentos, ya sean artificiales o naturales, en la alimentación de las aves. En contraste, los pequeños productores optan por suministrar maíz amarillo, restos de comida, forrajes y subproductos ricos en carotenos y xantofilas, aunque a menudo desconocen los costos y el rendimiento asociados a esta práctica. Además, ha crecido el interés por el uso de pigmentos naturales en la dieta de animales de relevancia zootécnica, ya que esta estrategia busca reducir los costos de producción y mejorar las características organolépticas del producto final (Carvajal et al., 2017).

1.2 Consumo de pollo en Ecuador y valores nutricionales

En Ecuador, el pollo destaca como la principal carne consumida en los hogares debido a su buen sabor, su aporte de nutrientes y su precio asequible en comparación con otras opciones cárnicas. La producción nacional de este producto alcanza aproximadamente 495,000 toneladas anuales, reflejando su alta demanda en el mercado interno y su rol fundamental en la dieta ecuatoriana (Valdivieso et al., 2023).

La apariencia visual, especialmente el color, es uno de los factores más determinantes en la elección o rechazo de productos alimenticios por parte del consumidor. Este aspecto es particularmente importante en los productos avícolas, donde el color de la piel de los pollos juega un papel crucial en la aceptación y la comercialización del producto. Por esta razón, muchos productores incorporan pigmentantes en la dieta de las aves para mejorar su presentación y hacer el producto más atractivo para los consumidores (Bermeo, 2018).

Tabla 1. *Valor nutritivo del pollo*

Cantidad por 100 gramos
Calorías 239
Grasas totales 14 g
Ácidos grasos saturados 3.8 g
Colesterol 88 mg
Sodio 82 mg
Potasio 223 mg
Carbohidratos 0 g
Fibra alimentaria 0 g
Azúcares 0 g
Proteínas 27 g

(Galera, 2025)

1.3 Pigmentación de pollos de engorde Cobb 500

La coloración amarilla de la piel en pollos de engorde es un atributo clave en la preferencia del consumidor, ya que se asocia con un aspecto más natural y saludable. Históricamente, esta pigmentación proviene de las dietas tradicionales que incluían extracto de achiote, las cuales aportaban carotenoides responsables del tono amarillo característico. Actualmente, para lograr una pigmentación óptima en los pollos, las empresas utilizan aditivos colorantes en las dietas, lo que representa entre el 8% y el 10% de los costos totales de procesamiento. Este porcentaje puede variar según la tonalidad deseada, adaptándose a las preferencias específicas del mercado y la estrategia comercial de cada empresa (López, 2023).

El pollo Cobb ha ganado popularidad entre los avicultores debido a su destacado desempeño en la producción de carne y su eficiencia en términos de costos. Su capacidad para adaptarse a diversos entornos en todo el mundo, combinada con características superiores de calidad y rendimiento en carne, lo convierten en una opción líder en el mercado. Este éxito se debe a más de 30 años de mejora genética continua, que han perfeccionado sus atributos de producción, su versatilidad en diferentes climas y su idoneidad para el procesamiento posterior (Pita, 2022).

1.4 Factores económicos que afectan la producción y consumo de pollos de engorde.

La producción y consumo de pollos de engorde están influenciados por el costo del alimento balanceado, que representa la mayor parte del gasto, y los precios de mercado, que impactan la rentabilidad. En el consumo, el poder adquisitivo, los precios de otras carnes y la percepción del pollo como alimento determinan su demanda (Monirule et al., 2012).

El consumo de pollo ha crecido considerablemente en los últimos años debido a la expansión de los mercados. La evolución tecnológica ha permitido que los pollos broiler alcancen el peso óptimo para el sacrificio en solo 50 días, con un peso de 2,7 kg y una conversión alimentaria de aproximadamente 1,6 kg de alimento por kg de carne. No obstante, para satisfacer las

demandas actuales y explorar nuevos compradores internacionales, las aves se crían en sistemas de confinamiento intensivo (Castraldo, 2022).

1.5 Impacto de la pigmentación de la piel en pollos de engorde sobre su mercado y precios en Ecuador.

La pigmentación de la piel de los pollos tiene un impacto económico significativo, ya que influye en la percepción de calidad y en la disposición de los consumidores a pagar más por el producto. Un estudio detallado sobre la efectividad del achiote en la pigmentación permitirá a los productores de pollos de engorde ajustar sus fórmulas de alimentación y ofrecer un producto que cumpla con las expectativas del mercado en términos de apariencia y calidad. Además, el uso de un producto natural y local podría reducir los costos asociados con los aditivos importados y, al mismo tiempo, respaldar la economía local (Alcivar, 2014).

En el país, el consumo de pollo ha alcanzado niveles elevados, con un promedio anual de aproximadamente 30 kg al año. En la última década, el consumo de carne de pollo ha aumentado en cerca de 7,78 kg, dado que entre 2010 y 2018 se estimaba en 22,62 kg. El pollo y sus derivados son fundamentales en la dieta de los ecuatorianos, ya que la carne de pollo es un componente esencial de la canasta básica. Por lo tanto, en su comercialización, estos productos (pollo entero, cortes y menudencias) tienen una presencia destacada en plazas, mercados, distribuidores y supermercados, donde se exhiben en frigoríficos listos para la venta (Gutiérrez, 2020).

1.6 Uso del achiote en el ámbito comercial y el valor nutricional del achiote

Las preferencias del consumidor respecto a los productos avícolas pigmentados están estrechamente relacionadas con su percepción de calidad y valor nutritivo. Tanto el color de la yema como el de la grasa subcutánea, que define el tono de la piel, son determinados por los carotenoides, pigmentos naturales de tonos amarillos y rojos presentes en diversos alimentos. Además de los factores genéticos, la dieta de las aves juega un papel crucial en la pigmentación.

Frente a la competencia en el mercado, los productores comenzaron a incluir pigmentos en la alimentación de las aves, mejorando el aspecto de la piel y reforzando la asociación del consumidor entre la apariencia del ave, su frescura, sabor y salud (Rojas, 2017).

Tabla 2. *Valor nutricional del achiote*

Energía	388 kcal
Carbohidratos	74,90 g
Proteínas	11,30 g
Grasas	5,30 g
Fósforo	13 mg
Calcio	11 mg
Hierro	4,70 mg
Vitamina B1	0,45 mg
Vitamina B2	0,16 mg
Vitamina B3	1,97 mg

(Carpintero, 2023)

1.7 Comercialización de pollos de engorde

La carne de pollo se comercializa según la demanda del mercado, con los productores vendiéndola a mayoristas y centros comerciales para su procesamiento. Los supermercados distribuyen el producto final a consumidores y restaurantes. Su precio accesible lo convierte en un alimento fundamental de la canasta básica (León et al., 2013).

CAPITULO II

ESTADO DEL ARTE

Actualmente, uno de los principales objetivos en la producción avícola es mejorar la calidad de la carne de pollo mediante estrategias nutricionales. En este sentido, la pigmentación de la piel y la carne del pollo se ha convertido en un atributo crucial, ya que es la primera impresión sensorial que los consumidores asocian con la calidad nutricional y los beneficios potenciales para la salud (Jácome et al., 2024).

Según Pantoja et al, (2022) la coloración de la piel del pollo de engorde juega un papel crucial en la decisión de compra, ya que los consumidores asocian las tonalidades amarillas y/o doradas con alta calidad, frescura y salud del ave responsables de su característico color amarillo brillante. Un estudio reciente ha demostrado que Guzmán et al, (2024) el color de la piel del pollo es un factor clave en la elección de los consumidores, especialmente en países como México, China, Filipinas, Perú y Ecuador. Los tonos amarillos y dorados suelen asociarse con la frescura, salud y calidad del producto, la preferencia por el color del pollo depende de la región, influenciada por factores como las tradiciones, la disponibilidad de productos y las estrategias de mercadeo. El color de la piel del pollo es clave en la decisión de compra, ya que afecta directamente su aceptación o rechazo por parte de los consumidores.

La coloración natural es interpretada justificadamente como signo de salud y frescura; por contrario los colores pálidos y poco apetitosos se asocian a menudo con enfermedad y descomposición. Es por eso sé que toma en consideración el uso de dos colorantes naturales como el Achiote utilizadas actualmente como plantas medicinales e industrial (Choque, 2009).

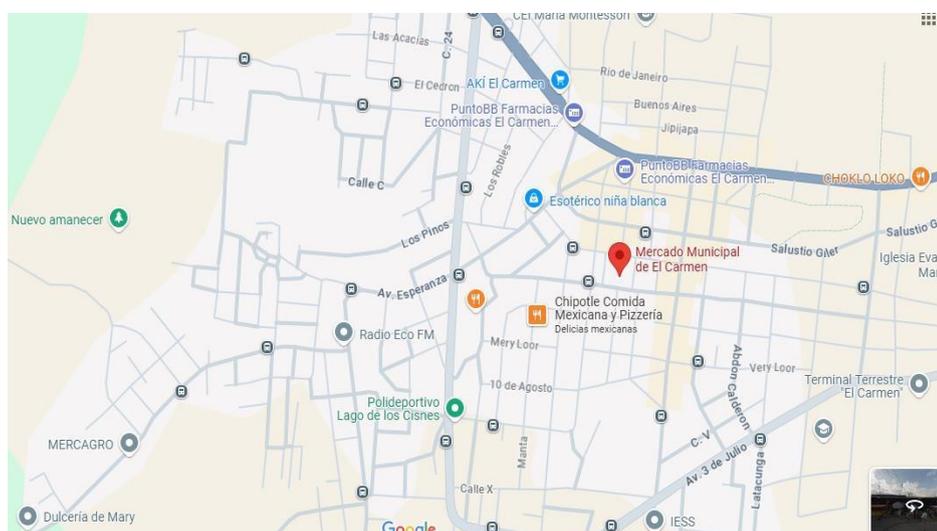
CAPÍTULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización de la unidad experimental

Este estudio se realizó en el cantón El Carmen, situado en la provincia de Manabí, Ecuador. El Carmen es uno de los 22 cantones que conforman Manabí y está ubicado en el norte de la provincia. Limita al norte con la provincia de Esmeraldas, al este con el cantón San Lorenzo, al sur con el cantón Jama y al oeste con el cantón Pedernales.

Figura 1. Ubicación del sector del mercado del Cantón El Carmen



Nota: Tomado de (Google Maps, 2024)

3.2 Caracterización agroecológica de la zona

Tabla 3. Características agroecológicas de la localidad

Características	El Carmen
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura (°C)	24
Humedad Relativa (%)	86%
Heliofanía (Horas luz año ⁻¹)	1026,2
Precipitación media anual (mm)	2659
Altitud (msnm)	249

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017)

3.3 Materiales de campo

- Frasco para las muestras 250 ml
- Jarra de medición
- Rotulación para identificar las muestras
- Cooler
- Cinta de embalaje
- Hielo (para mantener a temperatura las muestras)
- Cacerola para cocer el pollo
- Platos descartables para la demostración de las muestras de pollo
- Palillos de dientes

3.4 Instrumentos de medición

3.4.1 Materiales de oficina y muestreo

- Impresora
- Celular
- Computadora portátil.
- Hojas de papel A4
- Microsoft Forms
- Esfero

3.4.2 Canal de pollos broilers con pigmentante natural

- Pollos con tratamiento al 5% al 5 % de pasta de achiote en agua de bebida
- Pollos con tratamiento al 10% de pasta de achiote en agua de bebida
- Pollos con tratamiento al 15% de pasta de achiote en agua de bebida
- Pollos testigo sin tratamiento.

3.5 Variables

Variables Independientes

- Porcentajes de achiote en el agua de bebida.5%,10% ,15% y 0%

Variables dependientes

- Pigmentación de la piel de los pollos de engorde.
- Aceptación de los consumidores.
- Posibilidades de ventaja asociadas al uso de achiote desde un enfoque comercial.

3.6 Unidad Descriptiva

Se analizó los siguientes parámetros

- Encuesta a los proveedores.
- Encuesta de degustación a los consumidores.
- Encuesta de estudio de mercado.
- Muestra de agua testigo (sin tratamiento de achiote)
- Muestra de agua con esencia pura de achiote al 5%
- Muestra de agua con esencia pura de achiote al 10%
- Muestra de agua con esencia pura de achiote al 15%

3.7 Tratamiento

Los tratamientos se muestran en la siguiente tabla

Tabla 4. *Tratamientos de investigación*

Siglas que se utilizó en las encuestas realizadas	Tratamiento
A	5%
B	10%
C	15%
D	T

3.7.1 Métodos

El estudio realizado fue de tipo no experimental, con un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Se empleó un método de encuestas estructuradas, basado en fundamentos teóricos y prácticos, para evaluar el impacto del uso de agua de bebida con achiote en diferentes concentraciones sobre la pigmentación de la piel de pollos de engorde y su aceptación en el mercado. Las encuestas se aplicaron de manera presencial, centrándose en recoger las opiniones de los proveedores. Además, se llevó a cabo una prueba de degustación en el cantón El Carmen para analizar la percepción de los consumidores respecto a la pigmentación y calidad del producto. Este enfoque permitió obtener información esencial sobre la aceptación y efectividad del tratamiento propuesto.

3.7.2 Instrumento de relación de datos

Se utilizaron encuestas como instrumento de recolección de datos, con preguntas abiertas y de opción múltiple. Estas se aplicaron tanto de forma presencial como virtual, considerando que no toda la población está familiarizada con la tecnología.

3.7.3 Recopilación de información y recolección de datos en el cantón

En el cantón El Carmen se llevó a cabo un estudio de mercado sobre pollos Cobb 500 suplementados con extracto de achiote (*Bixa Orellana*) en el agua de bebida. Como parte del análisis, se aplicaron tres encuestas, una de ellas dirigida a la Asociación Avícola de Pollos, compuesta por 15 comerciantes mayoristas que comercializan pollos enteros y faenados. La encuesta, con cinco preguntas incluyó muestras de pollos suplementados con achiote en concentraciones del 5%, 10% y 15%, sin revelar a los participantes los porcentajes correspondientes. El propósito fue evaluar la pigmentación y melanina de la piel, así como identificar las preferencias de los comerciantes respecto al color, para entender cómo la

aparición del producto influye en las decisiones comerciales y satisface las expectativas de los consumidores.

3.7.4 Degustación y estudio de mercado

En el marco de la investigación, se realizó una degustación donde los participantes evaluaron muestras de pollo tratadas con extracto de achiote en el agua de bebida, considerando el sabor, color y textura. Para recoger opiniones, se aplicó una encuesta de ocho preguntas para los consumidores de opción múltiple, permitiendo obtener datos estructurados y comparables sobre las preferencias de los consumidores. Paralelamente, se efectuó un estudio de mercado enfocado en la aceptación de alimentos con pigmentos naturales, analizando las preferencias de los usuarios y su potencial comercial para el consumo final.

3.7.5 Muestra

La muestra en un estudio debe ser representativa de la población de interés para realizar inferencias estadísticas confiables, seleccionándose de manera probabilística. Su tamaño depende de factores como las hipótesis, errores alfa y beta, poder estadístico, variabilidad, pérdidas y tamaño del efecto. Se analizan fórmulas comunes y rápidas para calcularlo, con ejemplos en educación médica, además de estrategias para reducir participantes y software para facilitar el cálculo (García et al., 2013).

3.7.6 Nivel de confianza

Indica el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Cuanta más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios. Se fija en función del interés del investigador. Los valores más comunes son 99% 95% o 90% (Aguilar, 2005).

3.7.7 Factores que determinan el tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra está influido por factores logísticos y estadísticos. Entre los logísticos destacan las restricciones económicas y la disponibilidad de participantes (García et al, 2007). A continuación, se describen los factores estadísticos que lo determinan:

- Hipótesis.
- Error tipo I o error α .

- Error tipo II o error β .
- Poder estadístico.
- Variabilidad.
- Pérdidas en el seguimiento del estudio
- Relevancia del tamaño del efecto y significancia estadística

3.7.8 Procesamiento de la muestra sacada en esta investigación

Según (CNE, 2021) la población de la zona urbana del cantón El Carmen es de 92.475 habitantes. Para este estudio, se seleccionó una muestra representativa de 382 personas, compuesta por hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 70 años. Poblaciones finitas menores a 100.000 habitantes.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 92475}{0,05^2 (92475 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = \frac{8881299}{2321454} = n = 382 \text{ personas}$$

Error típico 5%

3.7.9 Manejo de la investigación del estudio de mercado

Este ensayo se llevó a cabo en la Gran Experimental río suma de la universidad Eloy Alfaro de Manabí cantón el Carmen, donde se prepararon tres muestras de achiote con concentraciones del 5%, 10% y 15%, las cuales fueron enviadas a un laboratorio para analizar la proteína del achiote en cada una de las concentraciones. Con el fin de obtener información sobre la aceptación y preferencia de los consumidores, se llevaron a cabo tres encuestas. se realizo encuesta con preguntas exploratorias e identificar que fue dirigida a la asociación mayoristas de avicultores que son proveedores de pollo del cantón El Carmen, con el propósito de obtener datos sobre la disponibilidad, calidad, costo y condiciones de producción del achiote en la región. La segunda encuesta se centró en los consumidores, a quienes se les aplicó un cuestionario para medir su nivel de aceptación hacia los diferentes porcentajes de achiote, evaluando sus preferencias en cuanto al sabor y la calidad de los productos. Por último, se realizó un estudio de mercado que permitió recolectar información más precisa sobre la aceptación general del producto.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.8 Encuestas

3.8.1 Análisis de las encuestas realizadas a los mayoristas del Cantón El Carmen

Podemos observar que los resultados de esta investigación muestran tendencias claras y consistentes en las preferencias de los mayoristas con respecto al pollo suplementado con pigmentante natural. En primer lugar, los tratamientos con concentraciones intermedias con un 47% de aceptación, que es el 10% de agua disuelta con achiote que corresponde al literal B, resultaron ser los más atractivos, lo que resalta la importancia de ofrecer un equilibrio entre la funcionalidad y los resultados visibles de la pigmentación.

En segundo lugar, el precio desempeña un papel crucial en la aceptación del producto, destacándose una disposición predominante hacia un rango de \$1.30, considerado adecuado en relación con la calidad percibida la cual podemos destacar que la pigmentación del pollo con agua disuelta de achiote emerge como un atributo clave, tanto en términos de mercado como en la percepción de los consumidores, el color amarillo es ampliamente preferido con una percepción de mayor calidad y valoración en la pigmentación por parte de los mayoristas destacando la importancia de la pigmentación del pollo. Tal como indica González et al. (2018), en el mercado actual, caracterizado por su dinamismo y la necesidad de optimizar costos, las empresas se ven impulsadas a forjar vínculos estrechos con un grupo estratégico de proveedores. La selección de estos socios se basa en el valor que pueden aportar al desarrollo sostenible de la organización. En este marco, las cadenas de suministro eficientes requieren una integración efectiva de los proveedores clave, permitiendo así una respuesta ágil tanto a las expectativas de los clientes como a las necesidades propias de los procesos productivos.

Tabla 5. Análisis de resultados sobre la perspectivas y opiniones de los comerciantes mayoristas.

Preguntas	Alternativa	f	%
1. Cuál de estos tratamientos cree usted que al consumidor les llame más la atención?	5% - A	1	7%
	10% - B	7	47%
	15% - C	2	13%
	T D	5	33%
2. ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por cada libra de pollo de su preferencia?	\$1	3	20%
	\$1,20	4	27%
	\$1,30	6	40%
3. ¿Cree usted que la pigmentación del pollo ya sea más amarilla o blanca incide en el mercado?	\$1,50	2	13%
	Sí	14	93%
	No	1	7%
4. ¿Alguna vez, usted ha notado diferencias en la pigmentación de pollo que ha comprado?	Sí	14	93%
	No	1	7%
5. ¿Prefiere el pollo con una pigmentación más amarilla o más blanca?	Más amarilla	12	80%
	Más blanca	2	13%
	No, tengo preferencias	1	7%
	Ninguna	0	0%

3.8.2 Resultados de las encuestas realizadas a los mayoristas del cantón el Carmen

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, que brindan una visión clara de las tendencias y opiniones predominantes en el mercado avícola. Estos hallazgos permitieron evaluar la viabilidad y aceptación de los diferentes tratamientos en función de su atractivo para los mayoristas.

Pregunta #1: Podemos observar que el 47% de los proveedores opina que el tratamiento con un 10% (B) resulta el más atractivo para los consumidores, seguido por el 33% que prefirió la opción T (D). Esto indica una marcada preferencia por alternativas de nivel intermedio.

Figura 2. *Tratamientos que les llama la atención a los proveedores*



Pregunta #2: El resultado realizado de las encuestas a los comerciantes indican que el 40% de los proveedores está dispuesto a pagar \$1,30 más por cada libra de pollo, siendo esta la opción mayoritaria. Esto refleja un umbral de disposición al pago superior al dólar, pero sin alcanzar los \$1,50, que solo atrajo 13% de las respuestas.

Figura 3. Disposición a pagar por cada libra de pollo



Pregunta #3: El 93% de los proveedores considera que la pigmentación del pollo influye significativamente en el mercado, ya que el color, especialmente el amarillo, se asocia con frescura, calidad y salud. Solo el 7% cree que no afecta, priorizando factores como precio, sabor u origen. Esto resalta la importancia de ofrecer productos con pigmentación atractiva y usar estrategias de marketing que destaquen este atributo para captar consumidores y aumentar el valor percibido.

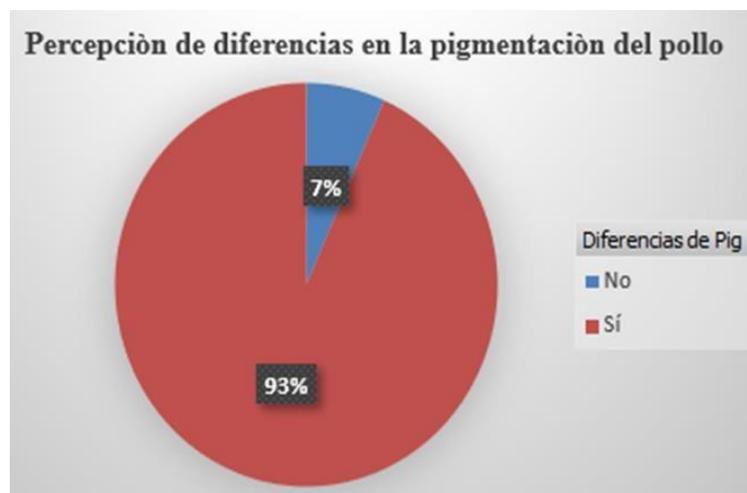
Figura 4. Percepción de la influencia de la pigmentación del pollo en el mercado



Pregunta #4: El 93% de los encuestados reconoce diferencias en la pigmentación del pollo, lo que confirma su relevancia como factor visible y diferenciador, asociado a la percepción de

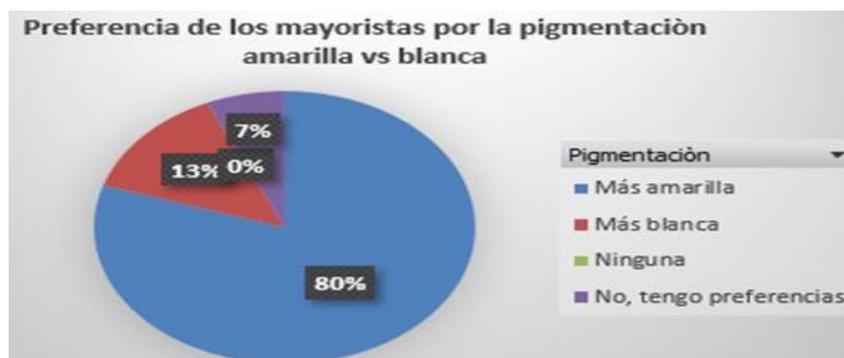
frescura, calidad y naturalidad. Los mayoristas vinculan estas características visuales con la calidad del producto, prefiriendo tonos más amarillos por su relación con frescura y salubridad, mientras que los tonos pálidos generan dudas. El 7% restante, que no nota diferencias, podría estar relacionado con menor frecuencia de compra, interés visual limitado o adquisición de productos más uniformes.

Figura 5. *Porcentaje de mayoristas que perciben diferencias en la pigmentación del pollo*



Pregunta #5: El 80% de los proveedores prefiere el pollo con pigmentación amarilla, asociándolo con calidad, frescura y naturalidad. El 13% que opta por el pollo blanco podría valorarlo por su limpieza, procesamiento mínimo o sabor específico. El 7% restante no tiene preferencia, lo que sugiere que otros factores como el precio o la textura son más importantes para ellos.

Figura 6. *Preferencia de los mayoristas según la pigmentación del pollo*



3.8.3 Análisis de las preferencias sensoriales en pollo suplementado Con agua de bebida de achiote

Las preferencias sensoriales de los consumidores muestran una clara influencia del tratamiento del pollo con agua de bebida enriquecida con achiote. En particular, el tratamiento con una concentración del 10% se destacó como el más valorado, sobresaliendo en atributos como frescura visual (47%), color (37%), sabor y textura (58%), y evaluación general (63%). Esto evidencia que este tratamiento logra un equilibrio óptimo entre las características sensoriales que los consumidores buscan en el producto. Además, el 95% de los participantes manifestó su disposición a comprar pollo con pigmentante natural, confirmando su aceptación en el mercado. El 89% calificó el olor del pollo como agradable, mientras que el 84% señaló que estaría dispuesto a pagar un precio más alto por este producto si perciben mejoras en su sabor y calidad. Tal como menciona Spadoni et al. (2015), medir la calidad de un producto es un desafío, ya que los consumidores emiten juicios de valor basados en sus percepciones sensoriales al adquirir o consumir un alimento. Para cuantificar estas valoraciones, se recurre al análisis sensorial, que permite identificar si los consumidores perciben diferencias en aspectos como sabor, aroma, jugosidad, ternura, textura, entre otros. Este enfoque es clave, ya que la alimentación animal influye en las propiedades sensoriales del producto, determinantes para su aceptación y éxito comercial.

Tabla 6. Análisis de las preferencias sensoriales en pollo suplementado con agua de bebida de achiote.

Preguntas	Alternativas	f	%
1. ¿Cuál de las muestras de pollo te parece que se ve más fresca a simple vista?	Tratamiento al 5%	5	26%
	Tratamiento al 10%	9	47%
	Tratamiento al 15%	3	16%
	Testigo	2	11%
2. ¿Qué muestra de pollo tiene el color más destacable para usted?	Tratamiento al 5%	3	16%
	Tratamiento al 10%	7	37%
	Tratamiento al 15%	9	47%
	Testigo	0	0%
3. ¿Cuál de las muestras de la piel de pollo tiene sabor y textura más intensa?	Tratamiento al 5%	3	16%
	Tratamiento al 10%	11	58%
	Tratamiento al 15%	3	16%
	Testigo	2	10%
4. ¿Cuál tratamiento te pareció exquisito al momento de la degustación?	Tratamiento al 5%	5	26%
	Tratamiento al 10%	9	48%
	Tratamiento al 15%	5	26%
	Testigo	0	0%
5. ¿Estaría dispuesto a adquirir regularmente pollo enriquecido con pigmentante?	Sí	18	95%
	No	1	5%
6. Basándonos en la observación y la degustación durante esta encuesta. ¿El olor del pollo suplementado con agua de achiote le pareció agradable?	Sí	17	89%
	No	2	11%
	Tratamiento 5%		
		4	21%
7. ¿Cuál de los tratamientos eligió de manera general?	Tratamiento 10 %	12	63%
	Tratamiento 15 %	3	16%
	Testigo	0	0%
8. ¿Pagaría más por pollo alimentado con agua de achiote ¿Sí se parece que tiene mejor sabor y calidad?	Sí	16	84%
	No	3	16%

3.8.4 Encuesta realizada a los consumidores.

Se recopilaron 19 encuestas de degustación realizadas a los consumidores para evaluar las preferencias sensoriales del pollo suplementado con agua de bebida de achiote. Los resultados disposición a pagar más, destacando una respuesta positiva y una buena receptividad por parte de los consumidores hacia los tratamientos aplicados.

Pregunta #1: La percepción de frescura a simple vista es una de las primeras impresiones que los consumidores evalúan al observar un producto. En la encuesta sensorial realizada, el tratamiento al 10% obtuvo la mayor preferencia (47%), seguido por el tratamiento al 5% (26%), el tratamiento al 15% (16%) y el testigo (11%). Este resultado significa que el tratamiento al 10% mejora significativamente la percepción de frescura, probablemente debido a un nivel óptimo de pigmentación que resalta un color más natural y atractivo. En contraste, el menor puntaje del tratamiento al 15% y del testigo podría indicar que un exceso o una ausencia de pigmentación no resultan visualmente favorables para los consumidores.

Pregunta #2: Cuando se trata de color, el consumidor percibe los tonos más llamativos como más atractivos a simple vista, interpretándolos como un atributo positivo, ya que los colores vivos se asocian con frescura, calidad y salud. En la encuesta realiza a los consumidores, el tratamiento al 15% obtuvo la mayor valoración (47%), seguido por el tratamiento al 10% (37%), el tratamiento al 5% (16%) y el testigo (0%). El tratamiento al 15% destaca en coloración debido a la mayor concentración de pigmentos de achiote, lo que lo convierte en la opción visualmente más llamativa; sin embargo, la preferencia del 37% por el tratamiento al 10% sugiere que un color moderado también es muy bien aceptado, posiblemente porque transmite una apariencia más natural.

Pregunta #3: Cuando se evalúan el color de la piel, la textura y el sabor del pollo, los consumidores tienden a destacar sus preferencias por la pigmentación. La mayoría con el (58%)

consideró que el tratamiento con un 10% de suplementación ofreció una intensidad superior tanto en sabor como en textura de la piel. Este resultado nos indica que el nivel de suplementación al 10% logra un equilibrio ideal en las características sensoriales, siendo más apreciado en comparación con los otros tratamientos y el testigo. Este resultado es fundamental para determinar el nivel óptimo de suplementación con agua de achiote desde una perspectiva sensorial.

Pregunta #4: Al evaluar el paladar, los consumidores muestran una gran capacidad para identificar características sensoriales agradables. En este caso, el tratamiento al 10% fue el más favorecido durante la degustación, obteniendo un 48% de preferencia entre los consumidores. Este resultado destaca por ofrecer un sabor equilibrado y agradable, superando a los otros tratamientos y al testigo. En contraste, los tratamientos al 5% y al 15% lograron un 26% de preferencia cada uno, lo que sugiere que son opciones aceptables, pero no alcanzan la misma aceptación que el tratamiento al 10%. Finalmente, el testigo (0%) no recibió ninguna preferencia, lo que subraya el impacto positivo y significativo del agua de achiote en las propiedades sensoriales del pollo.

Pregunta #5: En relación con la disposición de los consumidores para adquirir pollo enriquecido con pigmentante, los resultados son muy positivos. Un 95% de los consumidores manifestó su interés en comprar este producto de forma regular, lo que indica una gran aceptación y una alta probabilidad de que este producto sea bien recibido en el mercado. Solo el 5% de los consumidores indicó que no estaría dispuesto a adquirirlo, lo que sugiere que la resistencia al producto es mínima. Este dato refleja un fuerte potencial de comercialización, ya que la mayoría de los consumidores están dispuestos a incorporar el pollo enriquecido con pigmentante en su consumo habitual.

Pregunta #6: Cuando se trata del olor, los consumidores demuestran una buena capacidad para identificar y evaluar las características sensoriales del producto. Los resultados sobre el olor del pollo suplementado con agua de achiote son muy positivos. Un 89% de los consumidores indicó que el olor les pareció agradable, lo que refleja una aceptación generalizada de esta característica sensorial. Este alto porcentaje nos dice que el aroma del producto tiene un impacto favorable en la percepción de los consumidores, lo cual es un factor clave en la evaluación sensorial. El olor es uno de los primeros aspectos que los consumidores perciben al probar un producto, lo que refuerza la idea de que el agua de achiote contribuye a una experiencia sensorial. Por otro lado, un 11% de los consumidores manifestó que el olor no les pareció agradable. Aunque este porcentaje es bajo, muestra que hay una pequeña cantidad de consumidores que podría no estar tan familiarizada con el aroma o no percibirlo de manera positiva. Sin embargo, el bajo nivel de rechazo indica que el agua de achiote tiene un buen desempeño en cuanto a sus características olfativas en comparación con otros tratamientos

Pregunta #7: Los resultados de la elección general de los tratamientos por parte de los consumidores indican una clara preferencia por el tratamiento al 10% (B), con un 63%. Este porcentaje demuestra que el tratamiento al 10% es el más apreciado para los consumidores, lo que sugiere que ofrece una mejor experiencia sensorial en comparación con los otros tratamientos. El tratamiento al 5% (A) fue elegido por un 21% de los encuestados, lo que indica que es una opción aceptable, pero con una aceptación menor en comparación con el tratamiento al 10%. Por otro lado, el tratamiento al 15% (C) fue seleccionado por solo un 16% de los participantes, lo que refleja una menor preferencia y aceptación. Finalmente, el testigo (D) no obtuvo ninguna preferencia, lo que refuerza la idea de que el agua de achiote tiene un impacto positivo en las propiedades sensoriales del pollo, al ser claramente preferido sobre el tratamiento.

Pregunta #8: La disposición de los consumidores a pagar más por pollo alimentado con agua de achiote refleja una respuesta mayoritariamente positiva. Un 84% de los consumidores expresó que estaría dispuesto a pagar un precio más alto por este tipo de pollo, ya que perciben una mejora en su sabor y calidad. Este alto porcentaje evidencia una fuerte percepción de valor agregado en el producto, lo que sugiere que los consumidores están dispuestos a invertir más en alimentos que consideran de mejor calidad y sabor. Por otro lado, un 16% de los participantes indicó que no pagaría más por este pollo, lo que podría señalar una falta de percepción sobre las ventajas sensoriales del producto o una preferencia por no pagar un precio adicional.

3.8.5 Análisis del estudio de mercado de pollos broiler suplementados con agua disuelta de achiote.

Tal como se ha sugerido en el estudio de mercado nos indica que el consumo de carne de pollo criada con pigmentantes naturales, como el achiote, refleja una tendencia positiva entre los encuestados. Un notable 93% manifiesta una clara preferencia por productos naturales frente a opciones químicas, lo que pone de manifiesto un creciente interés por alimentos más saludables y sostenibles. Asimismo, el 78% estaría dispuesto a adquirir carne de pollo producida con pigmentantes naturales, y el 62% pagaría un precio mayor por este tipo de productos, evidenciando su disposición a invertir en calidad y beneficios nutricionales. Este comportamiento se alinea con el hecho de que el 92% de los encuestados valora la apariencia y el color del pollo al momento de realizar su compra, factores determinantes en sus decisiones. Sin embargo, se destaca que el 64% desconoce los beneficios nutricionales del achiote, lo que subraya la importancia de implementar indicando que los resultados revelan

estrategias de comunicación que no solo destaquen sus beneficios nutricionales y su sostenibilidad, sino que también refuercen su valor como una alternativa innovadora y saludable. mentar campañas informativas y educativas para sensibilizar al público sobre sus estrategias de comunicación que no solo destaquen sus beneficios nutricionales y su sostenibilidad, sino que también refuercen su valor como una alternativa innovadora y saludable. mentar campañas informativas y educativas para sensibilizar al público sobre sus propiedades. Tal como indica Restrepo et al., (2021) Las tendencias del mercado y las demandas de consumidores por productos orgánicos impulsan oportunidades en el sector avícola. La producción y venta de pollos libres de químicos permite ingresar a un mercado emergente con alto potencial de rentabilidad sostenibilidad, sino que también refuercen su valor como una alternativa innovadora y saludable. mentar campañas informativas y educativas para sensibilizar al público sobre sus propiedades.

Tabla 7. Resultados sobre la suplementación de pollos broiler con agua disuelta de achiote.

Preguntas	Alternativas	f	%
1. ¿Cuál es su género?	Hombre	162	42%
	Mujer	217	57%
	Prefiero no decir	3	1%
	18 -25	183	48%
	26 -35	92	24%
	36 -45	46	12%
2. ¿Cuántos años tienes?	46 -55	35	9%
	56 -70	15	4%
	Prefiero no decir	11	3%
	3. ¿Has oído hablar de la crianza de pollos de engorde utilizando pigmentos naturales, como el agua de bebida con achiote?	No	182
	Si	200	52%
4. ¿Qué factores son más importantes para usted al elegir carne de pollo?	Calidad	269	71%
	Color	49	13%
	Precio	15	4%
	Sabor	49	13%
5. ¿Considerarías comprar carne de pollo que ha sido criado con pigmentos naturales, como el agua de bebida con achiote?	No	83	22%
	Si	299	78%
6. ¿Estarías dispuesto a pagar más por la carne de pollo con pigmentos naturales como el agua con achiote?	No	144	38%
	Si	238	62%
7. ¿Prefieres consumir pollos criados con productos pigmentados (color de la carne):	Naturales	356	93%
	Ninguno	24	6%
	Químicos	2	0%
8. ¿Conoce usted los beneficios nutricionales que aporta el achiote?	No	243	64%
	Si	139	36%
9. ¿Es importante para usted la apariencia y el color del pollo al momento de comprarlo en el mercado?	No	33	8%
	Si	349	92%
10. ¿Usted cree que influiría el precio de la libra de carne de pollo por un mejor valor nutricional?	No	55	14%
	Si	327	86%
11. ¿Confía usted en los productos alimenticios que incluyen pigmentantes naturales como el agua de bebida con achiote?	No	95	25%
	Si	287	75%
12. ¿Cree que el pollo criado con pigmentantes naturales como el agua de bebida con achiote tendría buena aceptación en el mercado?	No	74	19%
	Si	308	81%

3.8.6 Resultados de las encuestas realizadas en Forms a los consumidores finales

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada en forms a los consumidores. Se aplicaron un total de 382 encuestas a los consumidores finales con el objetivo de recopilar información sobre la aceptación de la pigmentación de pollos broiler criados con agua suplementada con achiote.

Pregunta #1: Conocimiento del género de las personas a las que se realizó la encuesta nos revela que la mitad de encuestados son mujeres con (57%) hombres con el (42%) y las personas que no quisieron decir su género (1%). El análisis revela que las mujeres predominan en esta encuesta, lo que sugiere que pueden estar más interesadas o comprometidas con el tema de la pigmentación del agua con bebida de achiote en relación con los hombres. El grupo de personas que prefirió no declarar su género, que representa solo el 1%, tiene una influencia mínima en los resultados. Las diferencias entre géneros podrían estar vinculadas a factores culturales, sociales o a variaciones en cómo se percibe o utiliza el achiote, especialmente en ámbitos como la salud o la alimentación.

Pregunta #2: Conocimientos de las edades de las personas que participaron en esta encuesta realizada a los consumidores con las respectivas edades que se obtuvieron fueron: (18-25) (48%), (26 -35), (24%), (36 -45) (12%), (46 -55) (9%), (56 -70) (4%) y prefiero no decir (3%). Esto nos quiere decir que los grupos más jóvenes (18-25 y 26-35 años) son los principales participantes en la encuesta, con una disminución considerable en la participación conforme aumenta la edad. Esto nos indica que las generaciones más jóvenes muestran un mayor interés en la pigmentación de agua con bebida de achiote, posiblemente motivado por una mayor conciencia sobre la salud, nuevas tendencias alimentarias o curiosidad. En contraste, la participación de los grupos de mayor edad es notablemente más baja.

Pregunta #3: Conocimiento sobre la crianza de pollos de engorde utilizando pigmentantes naturales, como el agua de bebida con achiote. La mayoría de los encuestados con un (52%)

está al tanto de la crianza de pollos de engorde en avicultura con el uso de pigmentantes naturales, como el agua con achiote. No obstante, una parte importante (48%) carece de este conocimiento avícola, lo que indica que, aunque hay cierta familiaridad con el tema, persiste una brecha de conocimiento que demanda más educación e información en el sector avícola.

Pregunta #4: Factores clave en la decisión de compra de pollo. Al seleccionar carne de pollo, la calidad es el factor predominante, mencionado por un 71% de los consumidores, lo que indica una fuerte preferencia por la fresca, seguridad alimentaria y buena textura. En segundo lugar, el color del pollo, con un 13% de menciones, se percibe como indicador de fresca y calidad; un color atractivo y uniforme tiende a inspirar confianza en los consumidores al reflejar un producto bien manejado. El sabor, también con un 13% de importancia, es otro aspecto valorado, ya que los consumidores suelen preferir proveedores o marcas que conocen y ofrecen un sabor consistente, asociado a la calidad de crianza. En contraste, el precio solo ocupa un 4% en las decisiones de compra, lo que sugiere que la mayoría de los consumidores prioriza calidad y fresca por encima del costo, estando dispuestos a pagar más por un producto que satisfaga sus expectativas.

Pregunta #5: Preferencia por el uso de pigmentante naturales en la cría de pollos. Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados, con un 78% (299 personas), está a favor de adquirir carne de pollo criada con pigmentantes naturales, mientras que solo un 22% (83 personas) no lo considera. Esto refleja una amplia aceptación de este tipo de productos entre quienes participaron en la encuesta, lo que indica que los consumidores perciben ventajas en el uso de pigmentantes naturales en la cría de pollos. Este respaldo mayoritario podría estar relacionado con una tendencia hacia la preferencia por alimentos más naturales, posiblemente impulsada por inquietudes sobre la salud, el bienestar animal o la sostenibilidad. Aunque una minoría de encuestados no comparte esta preferencia, los datos sugieren que los productores de

carne de pollo podrían aprovechar esta creciente demanda, dado que una gran mayoría está dispuesta a consumir productos que utilizan pigmentantes naturales.

Pregunta #6: Disposición a pagar más por pollo suplementado con agua de bebida con achiote. Los resultados indican que el 62% de los encuestados (238 personas) estaría dispuesto a pagar un precio más alto por la carne de pollo que haya sido suplementada con pigmentantes naturales, mientras que el 38% (144 personas) no estaría dispuesto a asumir este costo extra. Esto sugiere una tendencia favorable hacia la preferencia por productos con cualidades naturales, evidenciando que la mayoría de los consumidores aprecia estos atributos, aun cuando ello implique un aumento en el precio.

Pregunta #7: Conocimiento de los pollos criados con productos pigmentantes (Color de la carne). Podemos observar que los resultados indican que una abrumadora mayoría del 93% de los encuestados (356 personas) prefiere consumir pollos criados con pigmentantes naturales, mientras que solo un 0.3% (2 persona) elige productos químicos, y un 6% (24 personas) no tiene preferencia por ninguno de los dos. Esta tendencia demuestra una clara inclinación hacia la preferencia por productos naturales en la alimentación, sugiriendo que la mayoría de los consumidores valora la calidad y los beneficios que ofrecen los pigmentantes naturales en la cría de pollos.

Pregunta #8: Conocimiento sobre los beneficios nutricionales del achiote podemos decir que los resultados de las encuestas indican que el 64% de los encuestados (243 personas) no está informado sobre los beneficios nutricionales del achiote, mientras que solo el 36% (139 personas) tiene conocimiento al respecto. Sin embargo, a pesar de esta falta de información sobre su valor nutricional, es posible que los encuestados estén dispuestos a consumir productos que contengan achiote. Esto sugiere que la aceptación del producto podría estar impulsada por

otros factores, como su uso tradicional o sus características sensoriales, en lugar de la comprensión de sus beneficios nutricionales.

Pregunta #9: Importancia de la apariencia y el color del pollo esta información nos indica que una gran mayoría del 92% de los encuestados (349 personas) considera que la apariencia y el color del pollo son factores importantes al momento de comprar, mientras que solo un 8% (33 personas) no les da relevancia. Esta tendencia destaca que los consumidores valoran considerablemente la presentación visual del pollo, lo que sugiere que estos elementos pueden tener un impacto significativo en sus decisiones de compra y, por lo tanto, en las estrategias de marketing de los productores.

Pregunta #10: Influencia del precio relacionado con un mejor valor nutricional. Los hallazgos muestran que el 86% de los encuestados (327 personas) considera que el precio de la libra de carne de pollo influye en su valor nutricional, lo que sugiere que los consumidores relacionan el costo con la calidad y los beneficios nutricionales del producto. En contraste, solo un 14% (55 personas) no ve una conexión entre el precio y el valor nutricional del pollo. Esta percepción general indica que la mayoría de los consumidores reconoce el costo como un factor importante en la calidad de los alimentos que seleccionan.

Pregunta #11: Confianza en los suplementos naturales en productos alimenticios. Los resultados nos indican que un 75% de los encuestados (287 personas) confía en los productos que contienen pigmentantes naturales, lo que sugiere una preferencia por opciones alimenticias que se perciben como más saludables o menos artificiales. En contraste, un 25% de los encuestados (95 personas) no confía en estos productos, lo que refleja la preocupación de algunos consumidores sobre la seguridad y la calidad de los pigmentantes naturales en los alimentos. Esta disparidad en las percepciones subraya la necesidad de abordar las inquietudes

de quienes desconfían de estos productos y de fomentar la educación acerca de los beneficios de los pigmentantes naturales.

Pregunta #12: La aceptación del mercado hacia los pollos criados con pigmentantes naturales, como el agua con achiote, es destacable. Un 81% de los encuestados 308 personas expresó una postura positiva, reflejando un interés creciente en opciones más saludables y naturales. Esta preferencia podría estar motivada por la percepción de beneficios asociados a ingredientes naturales y una mejora en la calidad y apariencia del producto, aspectos clave en las decisiones de compra. Por otro lado, un 19% (74 personas) mostró escepticismo, posiblemente debido a dudas sobre la seguridad o eficacia de estos pigmentantes y a la falta de información al respecto. Esto resalta la importancia de campañas educativas para aumentar la confianza y fortalecer la aceptación de estos productos en el mercado. Tal como se ha sugerido en esta recopilación de información 382 personas revela que el 93% de los consumidores tiene tendencia mayoritariamente favorable hacia el consumo de pollo criado con pigmentantes naturales con un como el agua de bebida con achiote, esto se debe a un elevado porcentaje de los encuestados lo cual expresó confianza en estos productos, considerándolos más saludables y de mayor calidad, lo que sugiere que el mercado está receptivo a opciones alimenticias que incorporan ingredientes naturales. Sin embargo, también hay un segmento considerable del 64% la población que muestra escepticismo, lo que indica una falta de información o inquietudes sobre la seguridad y efectividad de los pigmentantes naturales podemos destacar que los resultados son alentadores para los productores que buscan introducir o promover el uso de pigmentantes naturales en la industria avícola entre ellos la aceptación y preferencia por estos productos apuntan a una oportunidad de mercado positiva, pero es esencial que se aborden las preocupaciones de los consumidores a través de campañas de educación y sensibilización. Esto

podría no solo incrementar la confianza en estos productos, sino también mejorar su aceptación en un mercado cada vez más centrado en la calidad y la salud de los alimentos.

3.9 Análisis químico

3.9.1 Análisis químico al 5% ,10%,15% de pasta de achiote en agua de bebida

El análisis, realizado conforme a las normas NTE INEN 465:1980 y el método AOAC reveló que el Tratamiento al 5% (T1) obtuvo la mayor concentración de proteínas totales, alcanzando un 0,048% por 250 ml (Tabla 9). Este resultado nos indica que cantidades más bajas de achiote facilitan una extracción más eficiente de proteínas hacia el agua, posiblemente debido a que mayores concentraciones pueden saturar el medio, dificultando su completa disolución a pesar de este desempeño, el contenido de proteínas sigue siendo favorable, descartando al achiote como una fuente nutricional significativa en estas condiciones.

En una bebida al 5%, se logran 0,048 gramos de proteínas totales por cada 100 ml, un nivel favorable desde el punto de vista nutricional. Por su parte, el Tratamiento al 10% (T2) registró un contenido de proteínas de 0,014% por 250 ml, mientras que el Tratamiento al 15% (T3) presentó mayor valor con un 0,012%. Esto evidencia que el aumento en la concentración de achiote mejora significativamente el aporte proteico, lo cual podría atribuirse a la alta solubilidad de los compuestos proteicos o al método de preparación.

De acuerdo con Bressani et al. (2015) la proteína de la semilla de achiote contiene altos niveles de fósforo y es adecuada en triptófano y lisina; sin embargo, carece de aminoácidos esenciales como metionina, isoleucina, leucina, fenilalanina y treonina, lo que afecta su calidad. Estas deficiencias, combinadas con su limitada digestibilidad, disminuyen su valor nutricional, estimado en un 65% en comparación con la caseína, a pesar de eso el Tratamiento al 5% (T1) demostró ser el más eficiente en cuanto a contenido de proteínas totales, superando al 10% (T2)

y al 15% (T3). No obstante, en todos los tratamientos evaluados, el achiote representa una fuente relevante de proteínas desde una perspectiva práctica.

Tabla 8. Informe de laboratorio proteína total al 5%,10% y 15

Ensayo	Lote	Unidad es	Resultados	Incertidumbres U (k=2)	Norma		Método de análisis
					Mínimo	Máximo	
Proteína total	M4T1	%	0,048	-	-	-	PEEE/CESECCA/QC/15 Método de referencia AOAC Ed. 22, 2023; 2001.11 NTE INEN 465:1980
Ensayo	Lote	Unidad es	Resultados	Incertidumbres U (k=2)	Norma	Mínimo	Máximo
Proteína total	M4T2	%	0,014	-	-	-	PEEE/CESECCA/QC/15 Método de referencia AOAC Ed. 22, 2023; 2001.11 NTE INEN 465:1980
Ensayo	Lote	Unidad es	Resultados	Incertidumbres U (k=2)	Norma	Mínimo	Máximo
Proteína total	M4T3	%	0,012	-	-	-	PEEE/CESECCA/QC/15 Método de referencia AOAC Ed. 22, 2023; 2001.11 NTE INEN 465:1980

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- En la percepción de los proveedores mayoristas de la Asociación “Avícola” del cantón El Carmen, el uso de diferentes concentraciones de achiote en la pigmentación del pollo (0%, 5%, 10% y 15%) mostró resultados significativos. El 93% de los encuestados reconoció que la pigmentación desempeña un papel crucial en la aceptación del producto en el mercado. Entre los tratamientos evaluados, el tratamiento B, con un 10% de achiote, fue considerado el más atractivo debido a su equilibrio entre costo, apariencia y calidad percibida. Además, el 80% de los mayoristas destacó que los consumidores prefieren pollos con piel amarilla, lo que refuerza la importancia de la pigmentación como factor determinante en la decisión de compra al 40% de los proveedores está dispuesto a pagar un aumento de \$1,30 por cada libra de pollo, convirtiéndose en la opción más destacada.
- En cuanto a la preferencia sensorial, el tratamiento con un 10% de pasta de achiote en el agua de bebida destacó significativamente: el 47% de los encuestados percibió los pollos como más frescos en apariencia, mientras que el 58% valoró su textura y sabor como intensos y agradables. Además, el 95% de los consumidores expresó su disposición a adquirir pollos enriquecidos con pigmentantes naturales, lo que evidencia el potencial de esta alternativa para satisfacer las demandas del mercado y promover prácticas más sostenibles en la producción avícola. Se concluye que la disposición de los consumidores a pagar un precio adicional está estrechamente relacionada con la pigmentación del pollo, con un 62% de aceptabilidad, ya que esta característica se percibe como un indicador de mayor calidad, incrementando su valor comercial. El uso de pigmentantes naturales, como el achiote, no solo fomenta la sostenibilidad al reducir

la dependencia de aditivos sintéticos, sino que también satisface las expectativas del mercado.

- En las encuestas realizadas a 382 consumidores del cantón El Carmen, se identificó que el 78% estaría dispuesto a comprar pollos criados con pigmentos naturales. Además, el 92% valoró positivamente el color en la piel del pollo, considerándolo más atractivo visualmente. Por otro lado, el 64% de los encuestados asociaron el uso de pigmentos naturales, como el achiote en el agua de bebida, con una mayor calidad del producto, mostrando disposición a pagar un precio adicional por el pollo pigmentado con achiote

- El análisis de la proteína total del achiote destacó al tratamiento al 5% (T1) como el de mayor concentración, con un 0,048% en 250 ml. Este nivel es favorable desde el punto de vista nutricional, ya que resalta el potencial del achiote como una fuente

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar el tratamiento B con una concentración del 10% de agua disuelta con achiote, ya que fue el preferido por los consumidores destacando un equilibrio ideal entre costo, apariencia y calidad sensorial del producto, tanto su sabor, textura y aroma.

- Aprovechar la preferencia de los consumidores por características sensoriales específicas, como el color amarillo natural, mediante estrategias de comunicación visual atractivas incluyendo empaques con diseño innovador, campañas publicitarias que destaquen la frescura y naturalidad del producto, y etiquetas que certifiquen el uso de pigmentantes naturales.

- Promover investigaciones adicionales que evalúen el impacto del achiote en la salud del consumidor, su costo-beneficio para los productores.

4 BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, S. (1 de Agosto de 2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Alcivar, D. (21 de Febrero de 2014). Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2708>
- Barcia, J. (20 de Junio de 2021). Obtenido de <https://revistas.unisucree.edu.co/index.php/recia/article/view/e838/955>
- Bermeo, S. (02 de Febrero de 2018). Obtenido de <https://1library.co/document/y4wjwe9q-evaluacion-pigmentante-natural-orellana-achiote-engorde-canton-morona.html>
- Bressani, R., & Gomèz, R. (3 de Septiembre de 2015). Obtenido de <https://www.alanrevista.org/ediciones/1983/2/art-9/>
- Carvajal, J., Martínez, C., & Vias, N. (26 de Febrero de 2017). EVALUACIÓN DE PARÀMETROS PRODUCTIVOS Y PYGMENTACIÓN DE POLLOS. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-35612017000200011&script=sci_arttext
- Castraldo, C. (8 de Abril de 2022). Obtenido de IGUALDAD ANIMAL: <https://igualdadanimal.org/blog/que-es-un-pollo-broiler/>
- Choque, R. (14 de Febrero de 2009). Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/4527/T-1254.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CNE. (2021). *1304_EL CARMEN_MANABI.pdf*. Obtenido de <https://www.cne.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/RESULTADOS-ELECTORALES-2021.pdf>
- García, J., Bernal, A., & López, J. (13 de Agosto de 2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400007
- González, A. (20 de Mayo de 2020). *Bixina: principal pigmento extraído del achiote (Bixa orellana L.)*. Obtenido de <https://www.masscience.com/la-bixina/>

González, A., Aponte, B., & Vasquez, F. (12 de Marzo de 2018). *Procesos de negocio de la cadena de suministro avícola*. Obtenido de Procesos de negocio de la cadena de suministro avícola: <https://www.redalyc.org/journal/290/29056115014/html/>

(2024). *Google Maps*. Obtenido de <https://maps.app.goo.gl/BtY5Q8DtjG85UCJR6>

Gutiérrez, M. (20 de Julio de 2020). Nutrición y alimentación de pollos. *avi News.com*. Obtenido de <https://avinews.com/ecuador-promueve-consumo-pollo-alto-valor-nutricional/>

Guzmán, K., Alcívar, F., & Intriago, G. (21 de Julio de 2024). La química y el análisis del colorante alimentario de achiote: una revisión. *HAL*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/382362040_2024_Harina_de_achiote_Bixa_orellana_L_en_el_mejoramiento_organoleptico_y_coloracion_en_pollos_de_engorde

INAMHI. (2017). *ANUARIO METEOROLÓGICO*. Ecuador: http://www.serviciometeorologico.gob.ec/docum_institucion/anuarios/meteorologicos/Am_2013.pdf.

Jacome, J., De la cruz, M., & Valencia, X. (30 de Septiembre de 2024). PIGMENTOS NATURALES EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA. *erevna*. Obtenido de <https://e-erevna.com/index.php/editorial/catalog/view/5/6/77>

Jacome, J., De La Cruz, M., & Valencia, X. (30 de Septiembre de 2024). PIGMENTOS NATURALES EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA. *erevna CIENCIAS EDICIONES*, 82. Obtenido de <https://e-erevna.com/index.php/editorial/catalog/view/5/6/77>

León, V. G., & Buces, F. M. (2013). *Evaluación de un balanceado a base de harina de zapallo (Cucurbita moschata) y tres balanceados comerciales y aditivos alimenticios en la crianza de pollos parrilleros. Amaguaña, Pichincha*. Obtenido de T-UCE-0004-50.pdf: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2457>

López, R. (14 de Junio de 2023). *Pigmentación de pollo de engorda*. Obtenido de Pigmentación de pollo de engorda: https://www.engormix.com/avicultura/fitobioticos-avicultura/pigmentacion-pollo-engorda_a51908/

Martínez. (2 de Junio de 2021). Obtenido de

- Monirul, A., Nilufa, K., & Kamruzzaman. (12 de Mayo de 2012). *ACTORS AFFECTING POULTRY PRODUCTION: EMPIRICAL INSIGHTS FROM RURAL AREAS OF BANGLADESH*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/311543438_FACTORS_AFFECTING_POULTRY_PRODUCTION_EMPIRICAL_INSIGHTS_FROM_RURAL_AREAS_OF_BANGLADESH#:~:text=The%20poultry%20sector%20can%20be,%2C%20technology%2C%20biosecurity%20and%20others.
- Pantoja, L., & Gònzales, O. (27 de Septiembre de 2022). *Salud intestinal y pigmentación del pollo de engorde*. Obtenido de <https://actualidadavipecuaria.com/salud-intestinal-y-pigmentacion-del-pollo-de-engorde/>
- Pita, C. (10 de Abril de 2022). *“Pigmentación en pollos de engorde con la suplementación de harina de(Bixa Orellana)*. Obtenido de “Pigmentación en pollos de engorde con la suplementación de harina de (Bixa Orellana): <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5203/1/ULEAM-AGRO-0300.PDF>
- Poulino, J. (22 de Febrero de 2017). *Nutrición de precisión para pollo de engorde de alto desempeño*. Obtenido de Nutrición de precisión para pollo de engorde de alto desempeño: https://www.engormix.com/avicultura/nutricion-pollos-engorde/nutricion-precision-pollo-engorde_a40378/
- Restrepo, M., & Sàncchez, A. (23 de Marzo de 2021). *Estudio de mercado para la producción* y <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8526/1/17T1537.pdf>
- Rios, S. (30 de Julio de 2018). *PIGMENTANTE NATURAL;ACHIOTE (BIXA ORELLANA);ACHIOTE;POLLOS DE ENGORDE*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8526>
- Rojas, J. (13 de Abril de 2017). Obtenido de <https://1library.co/document/ynlwo3pq-efecto-harina-achote-bixa-orellana-pigmentacion-pollos-carne.html>
- Scotter, M. (20 de Agosto de 2009). Obtenido de <https://hal.science/hal-00573911v1>

Selecciones avícolas.com. (21 de Septiembre de 2017). *Avicultura*. Obtenido de Avicultura:
<https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2017/09/requerimientos-nutricionales-de-los-pollos-de-engorde-con-diferente-capacidad-de-crecimiento/#>

Shiguango, L. (4 de Febrero de 2020). Obtenido de
<https://repositorio.uea.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/905/T.%20AGROIN.%20B.%20UEA.%20%202142.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Spadoni, E., Dr. Van den Bosch, S., Dr. Rodríguez, G., Dr. Tacchini, F., & Dr. Savietto, M. (15 de Mayo de 2015). *Diferencias sensoriales de carne de pollo obtenida de aves híbridas criadas a campo y en sistema tradicional*. Obtenido de Diferencias sensoriales de carne de pollo obtenida de aves híbridas criadas a campo y en sistema tradicional:
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/diferencias-sensoriales-de-carne-de-pollo-obtenida-de-aves-hibridas-criadas-a-campo-y-en-sistema-tradicional/>

Valdivieso, J., & Quevedo, C. (25 de Septiembre de 2023). *Repositorio Digital*. Obtenido de
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/28014>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta evaluativa sobre la pigmentación y degustación de pollo con agua de achiote.



Encuesta evaluativa sobre la pigmentación y degustación de pollos de engorde suplementados con diferentes dosis de achiote (Bixa Orellana) aplicadas en el agua de bebida en el Carmen, Manabí.

Información General

Fecha: _____ Nombre del evaluador: _____

Masculino

Femenino

Otro

Instrucciones: Por favor evalúe y marque en el círculo la respuesta que mejor describa su experiencia con cada muestra de pollo, elija de acuerdo a su preferencia.

Preguntas

1. ¿Cuál de estos tratamientos cree usted que al consumidor les llama más la atención?

A

B

C

D

4? ¿Alguna vez has notado diferencias en la pigmentación de pollo que has comprado?

Sí

No

2. ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por cada libra de pollo de su preferencia?

A-\$1

B-\$1,20

C-\$1,30

D-\$1,50

5 ¿Prefieres el pollo con una pigmentación más amarilla o más blanca?

A -Más amarilla

B-Más blanca

C-No, tengo preferencia

D- Ninguna

¿Usted cree que incide la pigmentación del pollo? amarillo o blanco en el mercado?

Sí No

(Muchas gracias por su participación en esta encuesta Su participación es importante para nosotros)

Anexo 2. El análisis, realizado conforme a las normas NTE INEN 465:1980 y el método AOAC Análisis de laboratorio 5%,10% 15%.



INFORME DE LABORATORIO IE/CESECCA/2398

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
CLIENTE:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA INGRESO:	N/A
ATENCIÓN A:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA DE EMISIÓN:	11/07/2024
DIRECCIÓN:	AL CAMBAY	FECHA INICIO DE ENVÍO:	14/07/2024
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACIÓN ENVÍO:	16/07/2024
TIPO DE ENVÍO:	ENVÍO DE PLÁSTICO	FECHA ANÁLISIS RESULTADO:	11/07/2024
Nº. CASO:	N/A	FACTURA:	862-30000000049
UNIDAD ANALIZADA:	1.750 ml	ORIGEN:	CS200
MARCA:	N/A	TIPO DE PRODUCTO:	N/A
PAÍS DE ORIGEN:	N/A		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	AGUA SIBERITA CON ACHOTE 15%		

PRUEBA	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE (% de E)	NOTA		MÉTODO DE ANÁLISIS
					Minimo	Maximo	
Formosa Total	W1773	%	0,211	-	-	-	PREESPECIFICACIÓN Método de Inmunoensayo NTE INEN 465:1980 M3 1993-02-1980

Observaciones:

Reservados los derechos de propiedad intelectual y/o derechos de patente. Este informe es válido por el periodo de validez de la garantía, según sea el establecido en el contrato.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

N/A: No aplica
N/D: No disponible

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA



INFORME DE LABORATORIO IE/CESECCA/2398

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
CLIENTE:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA INGRESO:	N/A
ATENCIÓN A:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA DE EMISIÓN:	11/07/2024
DIRECCIÓN:	AL CAMBAY	FECHA INICIO DE ENVÍO:	14/07/2024
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACIÓN ENVÍO:	16/07/2024
TIPO DE ENVÍO:	ENVÍO DE PLÁSTICO	FECHA ANÁLISIS RESULTADO:	11/07/2024
Nº. CASO:	N/A	FACTURA:	862-30000000049
UNIDAD ANALIZADA:	1.750 ml	ORIGEN:	CS200
MARCA:	N/A	TIPO DE PRODUCTO:	N/A
PAÍS DE ORIGEN:	N/A		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	AGUA SIBERITA CON ACHOTE 15%		

PRUEBA	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE (% de E)	NOTA		MÉTODO DE ANÁLISIS
					Minimo	Maximo	
Formosa Total	W1773	%	0,211	-	-	-	PREESPECIFICACIÓN Método de Inmunoensayo NTE INEN 465:1980 M3 1993-02-1980

Observaciones:

Reservados los derechos de propiedad intelectual y/o derechos de patente. Este informe es válido por el periodo de validez de la garantía, según sea el establecido en el contrato.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

N/A: No aplica
N/D: No disponible

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA



INFORME DE LABORATORIO IE/CESECCA/2398

INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DEL LABORATORIO	
CLIENTE:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA INGRESO:	N/A
ATENCIÓN A:	MITA ANABELIZA OCHOA	FECHA DE EMISIÓN:	11/07/2024
DIRECCIÓN:	AL CAMBAY	FECHA INICIO DE ENVÍO:	14/07/2024
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACIÓN ENVÍO:	16/07/2024
TIPO DE ENVÍO:	ENVÍO DE PLÁSTICO	FECHA ANÁLISIS RESULTADO:	11/07/2024
Nº. CASO:	N/A	FACTURA:	862-30000000049
UNIDAD ANALIZADA:	1.750 ml	ORIGEN:	CS200
MARCA:	N/A	TIPO DE PRODUCTO:	N/A
PAÍS DE ORIGEN:	N/A		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	AGUA SIBERITA CON ACHOTE 15%		

PRUEBA	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE (% de E)	NOTA		MÉTODO DE ANÁLISIS
					Minimo	Maximo	
Formosa Total	W1773	%	0,211	-	-	-	PREESPECIFICACIÓN Método de Inmunoensayo NTE INEN 465:1980 M3 1993-02-1980

Observaciones:

Reservados los derechos de propiedad intelectual y/o derechos de patente. Este informe es válido por el periodo de validez de la garantía, según sea el establecido en el contrato.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

Este informe es responsabilidad del laboratorio y no debe ser utilizado para fines de reclamación o para fines de litigio. El laboratorio no se responsabiliza por daños o perjuicios derivados de la mala interpretación o uso de este informe.

N/A: No aplica
N/D: No disponible

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA

Ing. Priscilla Patricia Pérez
Mg. Sc. Ing. de Alimentos
CESECCA



Anexo 3. *Preparación del achiote disuelto en el agua*



Anexo 4. *Evaluación sensorial y encuesta a los mayoristas del Cantón el Carmen.*



Anexo 5. Preguntas a los Mayoristas del cantón el Carmen.

Preguntas	Alternativas
1. Cuál de estos tratamientos cree usted que al consumidor les llame más la atención?	A
	B
	C
	D
2. ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por cada libra de pollo de su preferencia?	\$1
	\$1,20
	\$1,30
	\$1,50
3. ¿Cree usted que la pigmentación del pollo ya sea más amarilla o blanca incide en el mercado?	Sí
	No
4. ¿Alguna vez, usted ha notado diferencias en la pigmentación de pollo que ha comprado?	Sí
	No
5. ¿Prefiere el pollo con una pigmentación más amarilla o más blanca?	Más amarilla
	Más blanca
	No, tengo preferencia
	Ninguna

Anexo 6. Preguntas para los consumidores de una parte específica de la población del cantón El Carmen

Preguntas	Alternativas
1. ¿Cuál de las muestras de pollo te parece que se ve más fresca a simple vista?	A
	B
	C
	D
2. ¿Qué muestra de pollo tiene el color más destacable para usted?	A
	B
	C
	D
3. ¿Cuál de las muestras de la piel de pollo tiene sabor y textura más intensa?	A
	B
	C
	D
4. ¿Cuál tratamiento te pareció exquisito al momento de la degustación?	A
	B
	C
	D
5. ¿Estaría dispuesto a adquirir regularmente pollo enriquecido con pigmentante?	Sí
	No
6. Basándonos en la observación y la degustación durante esta encuesta. ¿El olor del pollo suplementado con agua de achiote le pareció agradable?	Sí
	No
7. ¿Cuál de los tratamientos eligió de manera general?	A
	B
	C
	D
8. ¿Pagaría más por pollo alimentado con agua de achiote ¿Sí se parece que tiene mejor sabor y calidad?	Sí
	No

4.- 2024(2) TESIS ESTUDIO DE MERCADO ACHIOTE- ANGELICA BONE

4%
Textos sospechosos

2% Similitudes
0% similitudes entre comillas
1% entre las fuentes mencionadas
2% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: 4.- 2024(2) TESIS ESTUDIO DE MERCADO ACHIOTE- ANGELICA BONE.docx
ID del documento: b5402781da145b155cdd4d53a442d6fca574bdf9
Tamaño del documento original: 2,12 MB
Autores: []

Depositante: Janeth Jácome Gómez
Fecha de depósito: 22/12/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 22/12/2024

Número de palabras: 11.500
Número de caracteres: 76.752

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	3.- TESIS MARTHA COTERA -ESTUDIO DE MERCADO - POLLOS CON ESPINA... #bf3214 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 16 fuentes similares	6%		Palabras idénticas: 6% (694 palabras)
2	2.- 2024(2)-TESIS ESTUDIO DE MERCADO POLLOS- SUPLEMENTADO CON ... #97e017 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 11 fuentes similares	5%		Palabras idénticas: 5% (667 palabras)
3	Santiago Alexander Anzules Zapata.docx Santiago Alexander Anzules Za... #fb4472 El documento proviene de mi grupo 11 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (266 palabras)
4	repositorio.uleam.edu.ec https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5190/1/ULEAM-AGRO-0287.PDF 16 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (157 palabras)
5	repositorio.uleam.edu.ec https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/4635/1/ULEAM-AGRO-0154.pdf 12 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (164 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.veterinariadigital.com Hidrosalpingitis en Bronquitis infecciosa aviar - Veteri... https://www.veterinariadigital.com/articulos/diferencias-sensoriales-de-carne-de-pollo-obtenida-...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
2	Documento de otro usuario #aa16ce El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
3	Documento de otro usuario #8beb62 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
4	www.engormix.com Nutrición de precisión para pollo de engorde de alto desemp... https://www.engormix.com/avicultura/nutricion-pollos-engorde/nutricion-precision-pollo-engord...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
5	Tesis Campos Jonathan Compilatio.docx Tesis Campos Jonathan Compila... #0c83c5 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (2 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2708/1/T-UCSG-PRE-TEC-AGRO-41.pdf>
- <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2708>
- <https://es.slideshare.net/slideshow/pigmentos-en-avicultura/238906878>
- <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/e838/955>
- <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/8526/1/17T1537.pdf>



Janeth Jácome