



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

Trabajo de Integración Curricular  
previo la obtención del Grado  
Académico Ingeniera Zootecnista.

**Proyecto de Investigación:**

**NIVELES DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN  
GRANJAS AVÍCOLAS DEL CANTÓN CUMANDÁ, ECUADOR**

**Autor:**

**SERGIO MOISÉS ÁVILA PRECIADO**

**Directora de Proyecto de Investigación:**

**ING. MARLENE LUZMILA MEDINA VILLACÍS, M. SC.**

**Quevedo – Los Ríos – Ecuador**

**2024**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS

Yo, **SERGIO MOISÉS ÁVILA PRECIADO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....  
**SERGIO MOISÉS ÁVILA PRECIADO**

**C.C.: 0604738062**



## **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

La suscrita, **Ing. Marlene Luzmila Medina Villacís, M. Sc**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Sergio Moisés Ávila Preciado**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**Niveles de aplicación de las normas de bioseguridad en granjas avícolas del Cantón Cumandá, Ecuador**”, previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista, bajo mi dirección habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

---



**Ing. Marlene Luzmila Medina Villacís, M.Sc.**

**DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita, **Ing. Marlene Luzmila Medina Villacís, M.Sc;** mediante el presente cumpro en presentar a usted, el informe de proyecto de investigación titulado “**NIVELES DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS DEL CANTÓN CUMANDÁ, ECUADOR**”, presentado por el estudiante **Sergio Moisés Ávila Preciado**, egresado de la Carrera Zootecnia, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un 99% y similitud el 1% del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.

 <b>CERTIFICADO DE ANÁLISIS</b> magister		
<b>TESIS BIOSEGURIDAD AVICOLA CANTON CUMANDA MOISES AVILA PRECIADO - COMPILATIO</b>		<b>&lt; 1%</b> Textos sospechosos 
Nombre del documento: TESIS BIOSEGURIDAD AVICOLA CANTON CUMANDA MOISES AVILA PRECIADO - COMPILATIO.docx ID del documento: 1dbcd265000f960926a963a81e15ff2de2d5cf20 Tamaño del documento original: 165,04 kB	Depositante: MARLENE LUZMILA MEDINA VILLACIS Fecha de depósito: 26/4/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 26/4/2024	Número de pañ Número de cara

  
**Ing. Marlene Luzmila Medina Villacís, M.Sc.**  
**DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y BIOLÓGICAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“NIVELES DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN  
GRANJAS AVÍCOLAS DEL CANTÓN CUMANDÁ, ECUADOR”**

Presentado a la Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista:

Aprobado por:

\_\_\_\_\_  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL  
Ing. Tito Rigoberto Solís Barros, M.Sc.

\_\_\_\_\_  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
Dr. Diego Armando Romero Garaicoa, M.Sc.

\_\_\_\_\_  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL  
Ing. Piedad Francisca Yépez Macías, M.Sc.

QUEVEDO - LOS RÍOS – ECUADOR  
2024

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza y la guía durante este importante proceso de mi vida.

A mi madre, Silvia Preciado, por ser mi ejemplo de esfuerzo, dedicación y amor incondicional. Sus palabras de aliento y apoyo constante han sido mi motor para alcanzar mis metas.

A mi padre, Sergio Ávila, por su constante aliento, sabiduría y por ser mi fuente de inspiración. Su apoyo incondicional ha sido fundamental en cada paso que he dado.

A mi tutora, la Ing. Marlene Medina, MSc. por su orientación experta, paciencia y dedicación en guiarme a lo largo de este proceso académico. Sus conocimientos y consejos han sido invaluable para el desarrollo de esta tesis.

A todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo, mi eterna gratitud.

Sergio Ávila Preciado

## **DEDICATORIA**

A mis amados padres, Sergio Ávila y Silvia Preciado,

Con amor y gratitud infinitos por ser mi roca, mi inspiración y mi apoyo incondicional a lo largo de este camino académico. Sus palabras de aliento, paciencia y amor incondicional han sido mi fuerza en cada paso de esta travesía.

Gracias por su constante motivación, por ser mi ejemplo de tenacidad y por su inagotable confianza en mí. Este logro también es suyo, y mi dedicación en esta tesis lleva impreso su amor y sacrificio.

Con todo mi cariño y agradecimiento,

Sergio Ávila Preciado

## RESUMEN

El presente estudio evaluó el cumplimiento de normas de bioseguridad en granjas avícolas del cantón Cumandá, Ecuador, así como determinar el grado de conocimiento de los trabajadores sobre estas medidas, identificar el impacto de la bioseguridad en las mismas. Se realizaron evaluaciones mediante encuestas a propietarios y administrativos en 15 granjas avícolas, abarcando criterios e indicadores: infraestructura, medidas higiénicas, bienestar y salud animal, la misma fue de naturaleza no experimental de tipo transeccional, su ponderación se distribuyó desde 90 a 100 puntos para granjas avícolas con bioseguridad excelente; estándar y no cumple; su valoración entre 0, 1 y 2 para implementación o funcionamiento, deficiencia y no implementado respectivamente según normativas de Agrocalidad; Los resultados revelaron que algunas granjas implementan medidas de bioseguridad, otras no cumplen completamente con normativas establecidas se observó en criterio infraestructura, con 25.50 puntos para granjas grandes fue más representativa con respecto de las granjas pequeñas y medianas, pues los productores invierten en tecnología de gestión y calidad; se constató con 15.80 puntos; en criterio medidas higiénicas seguridad y protección se observó para granjas pequeñas 7.80; en bienestar animal 14.30 puntos fue la mejor respuesta; en criterio sanidad animal 14.50 para granjas grandes, con una ponderación global de 70.10 /100 puntos para las mismas, con respecto de las pequeñas y medianas que no acatan adecuadamente las medidas higiénicas y de seguridad. Se sugiere implementar programas de capacitación para los trabajadores, establecer sistemas de monitoreo y evaluación regulares mejorando prácticas de bioseguridad en producción avícola del cantón Cumandá.

**Palabras Claves:** Calidad, Cumplimiento, Manejo, Normativas, Protocolos.

## ABSTRACT

The present study evaluated compliance with biosecurity standards in poultry farms in the canton of Cumandá, Ecuador, as well as to determine the degree of knowledge of workers about these measures, to identify the impact of biosecurity on them. Evaluations were carried out through surveys to owners and administrators in 15 poultry farms, covering criteria and indicators: infrastructure, hygienic measures, animal welfare and health, it was of a non-experimental nature of transitional type, its weighting was distributed from 90 to 100 points for poultry farms with excellent biosecurity; standard and does not meet; its rating between 0, 1 and 2 for implementation or operation, deficiency and not implemented respectively according to Agroquality regulations; The results revealed that some farms implement biosecurity measures, others do not fully comply with established regulations, it was observed in infrastructure criteria, with 25.50 points for large farms was more representative with respect to small and medium farms, since producers invest in management technology and quality; it was found with 15.80 points; In terms of hygienic, safety and security measures, 7.80 were observed for small farms; in animal welfare, 14.30 points was the best answer; In animal health criterion 14.50 for large farms, with an overall weighting of 70.10 /100 points for them, with respect to small and medium-sized farms that do not adequately comply with hygiene and safety measures. It is suggested to implement training programs for workers, establish regular monitoring and evaluation systems, improving biosecurity practices in poultry production in the Cumandá canton.

**Keywords:** , Quality, Compliance, Handling, Regulations, Protocols.

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS .....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO .....	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Problema de Investigación .....	4
1.1.1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	4
1.1.2. <i>Formulación del problema</i> .....	5
1.1.3. <i>Sistematización del problema</i> .....	5
1.2 Justificación.....	5
1.3 . Objetivos .....	6
1.3.1. <i>Objetivo General</i> .....	6
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	6
CAPÍTULO II.....	7
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
2.1. Marco conceptual.....	8
2.2.1. <i>Situación de la Producción avícola mundial y en Ecuador</i> .....	10
2.2.2. <i>Consumo de carne de Pollo en Ecuador</i> .....	11
2.2.3. <i>Aumento de consumo</i> .....	11
2.2.4. <i>Desfases en producción</i> .....	11
2.2.5. <i>Demanda nacional</i> .....	11
2.2.6. <i>Producción de aves</i> .....	12
2.2.7. <i>Medidas de bioseguridad</i> .....	12
2.3.1. <i>Producción avícola en cantón Cumandá</i> .....	14
2.3.2. <i>Bioseguridad en las explotaciones animales</i> .....	14
2.4. <i>Medidas de bioseguridades aplicadas en las grajas avícolas</i> .....	15

2.4.1.	<i>Normas de prevención de ingresos de patógenos</i>	16
2.4.2.	<i>Procedimientos operativos de sanidad animal</i>	17
2.5.	<i>Estándares y protocolos de sanidad animal</i>	18
2.5.1.	<i>Inocuidad en el proceso de producción de productos de la avicultura</i>	19
2.5.2.	<i>Programas de limpieza y sanitización</i>	20
2.5.3.	<i>Programas de control integrado de plagas</i>	21
2.6.	<i>Programas de manejo de residuos sólidos y líquidos de avicultura</i>	21
2.6.4.	<i>Programas de capacitación y formación de personal</i>	23
2.7.	<i>Inscripción de granjas – Requisitos.</i>	25
2.7.1.	<i>Visita técnica de verificación a las granjas avícolas bioseguras</i>	25
2.7.2.	<i>Ubicación de granja avícola en la sierra ecuatoriana</i>	26
2.7.3.	<i>Instalaciones de granja avícola</i>	26
2.7.4.	<i>Manejo sanitario de granjas avícolas</i>	27
2.7.5.	<i>Evaluación de indicadores de Bienestar animal en proyectos avícolas.</i>	27
2.7.6.	<i>Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina</i>	28
2.8.	<i>Investigaciones relacionadas con el tema</i>	29
3.1.1.	<i>Características agroclimáticas del lugar experimental.</i>	32
3.2.	<i>Tipo de investigación</i>	33
3.2.1.	<i>Métodos de investigación</i>	33
3.2.2.	<i>Observación</i>	33
3.2.3.	<i>Comparativo</i>	33
3.2.4.	<i>Analítico</i>	33
3.2.5.	<i>Inductivo</i>	33
3.3.	<i>Fuente de recopilación de información</i>	34
3.4.	<i>Diseño de la investigación</i>	34
3.5.	<i>Instrumentos de investigación</i>	34
3.6.	<i>Tratamientos de los datos</i>	34
3.7.	<i>Población y muestra</i>	35
3.7.1.	<i>Población</i>	35
3.7.2.	<i>VARIABLES EN ESTUDIO</i>	35
3.7.3.	<i>Ponderaciones de sumatorias totales</i>	36
3.7.4.	<i>Matriz de valoración de indicadores</i>	36
3.8.	<i>Tratamiento de datos</i>	37

3.9.	Procedimiento de la investigación .....	37
3.10.	Recursos humanos y materiales.....	38
3.10.1.	<i>Recursos humanos requeridos en esta investigación.</i> .....	38
3.10.2.	<i>Materiales utilizados en este estudio.</i> .....	38
CAPÍTULO IV .....		40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		40
4.1.1.	Categorización y tipificación de productores avícolas del cantón Cumandá de acuerdo con la producción mantenida en sus planteles de explotación.....	41
4.1.2.	Tipificación y categorización de avicultores del cantón Cumandá.....	43
4.1.3.	Valoración de la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá, mediante estimación de indicadores específicos que miden su cumplimiento y eficacia. ....	43
CAPITULO V.....		52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		52
CAPÍTULO VI .....		55
BIBLIOGRAFÍA .....		55
6.1.	Bibliografía citada.....	56
CAPÍTULO VII.....		65
ANEXOS.....		65

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Características agroclimatimáticas del lugar experimental .....	32
<b>Tabla 2.</b>	Aplicación de Bioseguridad en Granjas Avícolas en cantón Cumandá, 2024. ....	36
<b>Tabla 3.</b>	Criterios para la calificación .....	36
<b>Tabla 4.</b>	Criterio de procedimiento según porcentajes y acciones en notificaciones a productores. ....	37
<b>Tabla 5.</b>	Categorías de distribución de granjas por sistemas de producción y tomando en cuenta la población de explotación. ....	38
<b>Tabla 6.</b>	Categorías de distribución de granjas por sistemas de producción y tomando en cuenta el número de aves en el cantón Cumandá.....	41

<b>Tabla 7.</b> Indicadores de Infraestructura y aplicación de Bioseguridad para los avicultores del cantón Cumandá, 2024.....	44
<b>Tabla 8.</b> Indicadores de Medidas Higiénicas y de Bioseguridad para los avicultores del cantón El Cumandá, 2024.....	45
<b>Tabla 9.</b> Indicadores del indicador Bienestar Animal para los avicultores del cantón Cumandá, 2024. ....	47
<b>Tabla 10.</b> Indicadores de Sanidad Animal en avícolas del cantón Cumandá, 2024. ....	48
<b>Tabla 11.</b> Sumatoria global de resultados obtenidos en la determinación de Bioseguridad a los planteles avícolas del cantón Cumandá. ....	50

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Encuestas aplicadas a planteles avícola Cumandá .....	66
<b>Anexo 2.</b> Ponderaciones de sumatorias totales de criterios e indicadores .....	70
<b>Anexo 3.</b> Herramienta de análisis de antiplagio COMPILATIO .....	70
<b>Anexo 4.</b> Fotos testimoniales del trabajo de campo de la investigación .....	71

## CÓDIGO DUBLÍN

<b>Título:</b>	Niveles De Aplicación De Las Normas De Bioseguridad En Granjas Avícolas Del Cantón Cumandá, Ecuador				
<b>Autor:</b>	Sergio Moisés Ávila Preciado				
<b>Palabras claves:</b>	Calidad,	Cumplimiento,	Manejo,	Normativas,	Protocolos
<b>Fecha de publicación:</b>	Mayo 2024				
<b>Editorial</b>	Quevedo - UTEQ “La María”, 2024				
<b>Resumen</b>	<p>El presente estudio evaluó el cumplimiento de normas de bioseguridad en granjas avícolas del cantón Cumandá, Ecuador, así como determinar el grado de conocimiento de los trabajadores sobre estas medidas, identificar el impacto de la bioseguridad en las mismas. Se realizaron evaluaciones mediante encuestas a propietarios y administrativos en 15 granjas avícolas, abarcando criterios e indicadores: infraestructura, medidas higiénicas, bienestar y salud animal, la misma fue de naturaleza no experimental de tipo transeccional, su ponderación se distribuyó desde 90 a 100 puntos para granjas avícolas con bioseguridad excelente; estándar y no cumple; su valoración entre 0, 1 y 2 para implementación o funcionamiento, deficiencia y no implementado respectivamente según normativas de Agrocalidad; Los resultados revelaron que algunas granjas implementan medidas de bioseguridad, otras no cumplen completamente con normativas establecidas se observó en criterio infraestructura, con 25.50 puntos para granjas grandes fue más representativa con respecto de las granjas pequeñas y medianas, pues los productores invierten en tecnología de gestión y calidad; se constató con 15.80 puntos; en criterio medidas higiénicas seguridad y protección se observó para granjas pequeñas 7.80; en bienestar animal 14.30 puntos fue la mejor respuesta; en criterio sanidad animal 14.50 para granjas grandes, con una ponderación global de 70.10 /100 puntos para las mismas, con respecto de las pequeñas y medianas que no acatan adecuadamente las medidas higiénicas y de seguridad. Se sugiere implementar programas de capacitación para los trabajadores, establecer sistemas de monitoreo y evaluación regulares mejorando prácticas de bioseguridad en producción avícola del cantón Cumandá.</p>				
<b>Abstract</b>	<p>The present study evaluated compliance with biosecurity standards in poultry farms in the canton of Cumandá, Ecuador, as well as to determine the degree of knowledge of workers about these measures, to identify the impact of biosecurity on them. Evaluations were carried out through surveys to owners and administrators in 15 poultry farms, covering criteria and indicators: infrastructure, hygienic measures, animal welfare and health, it was of a non-experimental nature of transitional type, its weighting was distributed from 90 to 100 points for poultry farms with excellent biosecurity; standard and does not meet; its rating between 0, 1 and 2 for implementation or operation, deficiency and not implemented respectively according to Agroquality regulations; The results revealed that some farms implement biosecurity measures, others do not fully comply with established regulations, it was observed in infrastructure criteria, with 25.50 points for large farms was more representative with respect to small and medium farms, since producers invest in management technology and quality; it was found with 15.80 points; In terms of hygienic, safety and security measures, 7.80 were observed for small farms; in animal welfare, 14.30 points was the best answer; In animal health criterion 14.50 for large farms, with an overall weighting of 70.10 /100 points for them, with respect to small and medium-sized farms that do not adequately comply with hygiene and safety measures. It is suggested to implement training programs for workers, establish regular monitoring and evaluation, improving biosecurity practices in poultry production Cumandá canton.</p>				
<b>Descripción</b>					
<b>URI:</b>					

## INTRODUCCIÓN

El sector avícola sigue creciendo e industrializándose en muchas partes del mundo debido al poderoso impulso del crecimiento demográfico, el aumento del poder adquisitivo y los procesos de urbanización. Los adelantos en los métodos de reproducción han dado lugar a aves que responden a fines especializados y son cada vez más productivas, aunque requieren su gestión por parte de experto (1). El desarrollo y la transferencia de las tecnologías de alimentación, sacrificio y elaboración han mejorado la inocuidad y la eficiencia, pero favorecen a las unidades de gran escala, en detrimento de los pequeños productores (2).

Esta evolución ha hecho que la industria avícola y la industria de alimentos concentrados aumenten rápidamente de tamaño, que se concentren en torno a las fuentes de insumos o los mercados finales y se integren verticalmente, un factor de cambio estructural ha sido el paso a la producción contractual en la fase de cría de los pollos de engorde, lo que ha permitido a los productores de tamaño medio acceder a una tecnología avanzada con una inversión inicial relativamente reducida (2).

El mismo comportamiento de crecimiento notable se observa tanto a nivel global como local, incluyendo el cantón Cumandá en Ecuador. Estas granjas juegan un rol esencial en la producción de carne y huevos para satisfacer la creciente demanda de alimentos avícolas. No obstante, en medio de este crecimiento, surge una preocupación importante: la implementación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas de la región. y su impacto en la salud de las aves, la seguridad alimentaria y la economía local, (3), (4).

Este estudio emplea un enfoque combinado de métodos cualitativos y cuantitativos, utilizando encuestas, observaciones en campo y análisis documental. El análisis detallado permite evaluar la implementación actual de las medidas de bioseguridad, identificando posibles deficiencias y áreas de mejora. Estos protocolos son vitales para prevenir la introducción de enfermedades altamente contagiosas en las aves, como la gripe aviar, la enfermedad de Newcastle y la enfermedad de Gumboro. Es importante reconocer las limitaciones inherentes a este estudio (5).

Las respuestas a las encuestas podrían influenciarse por sesgos, y la disponibilidad de datos históricos puede ser inconsistente. Además, se asume la sinceridad de los participantes y la representatividad de los resultados, permitiendo obtención de resultados representativos del estudio propuesto, se buscó inicialmente la estratificación o tipificación, de los productores avícolas en el cantón, seguido de la determinación de niveles de aplicación de bioseguridad en dichas granjas (6).

El clima templado húmedo del cantón Cumandá en la provincia de Chimborazo es un factor que influye en la avicultura, permitiendo la cría tanto de aves de carne como de postura. El análisis se centró en pequeños, medianos y grandes productores para evaluar la aplicación de medidas y normas de bioseguridad, a pesar de ciertas limitaciones, la investigación posee una relevancia trascendental. La bioseguridad en la avicultura es un escudo contra brotes de enfermedades que podrían mermar la salud aviar, la seguridad alimentaria y la economía local (7).

Los hallazgos de este estudio proporcionaron información vital para fortalecer las prácticas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá, promoviendo así un sector avícola más sostenible y seguro. En última instancia, esta investigación contribuyó a la protección de la salud animal, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico en el contexto de la producción avícola del cantón Cumandá. (8).

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Problema de Investigación**

### ***1.1.1. Planteamiento del problema***

A medida que la industria avícola continúa expandiéndose en el cantón Cumandá, surge la necesidad de evaluar el nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad en las dichas granjas avícolas, ésta desempeña un papel crucial en la protección de la salud y el bienestar de las aves, así como en la prevención de la propagación de enfermedades aviares altamente contagiosas.

Sin embargo, existen preocupaciones sobre si las granjas avícolas del cantón están implementando adecuadamente las medidas de bioseguridad necesarias, la falta de una infraestructura adecuada, prácticas de manejo de aves inadecuadas, falta de control de vectores, limpieza insuficiente y desinfección, la falta de conciencia sobre la importancia de la bioseguridad entre el personal de las granjas y la presencia de acceso no autorizado a las instalaciones, podrían comprometer la eficacia de las medidas de bioseguridad.

La falta de un nivel adecuado de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas puede tener graves consecuencias tanto para la salud de las aves como para la seguridad alimentaria, la introducción de enfermedades aviares altamente contagiosas podría resultar en brotes devastadores que afectarían no solo a la población avícola, sino también a la economía local y nacional.

### **Diagnóstico**

La creciente producción avícola enfrenta un problema crítico por su falta de aplicación de medidas de sanidad y bioseguridad en granjas avícolas. A pesar de avances, muchos productores carecen de comprensión, ausencia de capacitaciones, recursos. La ausencia de bioseguridad resulta en pérdidas de producción y altas tasas de mortalidad aviar, cuantitativamente, se estima que el porcentaje de mortalidad atribuible a la falta de medidas alcanza hasta el 40% y en el peor de los casos la pérdida total. Es crucial abordar esta situación mediante educación y recursos para los productores, garantizando así la calidad, seguridad alimentaria y sostenibilidad del sector avícola.

## **Pronóstico**

El pronóstico busca mejorar la bioseguridad en granjas avícolas del cantón Cumandá, con base en el diagnóstico, se desarrollarán estrategias efectivas para reforzar las medidas de bioseguridad, esto protegerá la salud de las aves, prevendrá enfermedades y garantizará la seguridad alimentaria en la región.

### ***1.1.2. Formulación del problema***

¿Cuál es el nivel de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá y cómo afecta a la salud de las aves y la seguridad alimentaria?

### ***1.1.3. Sistematización del problema***

¿Cuáles son las deficiencias y desafíos en la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá?

¿Cómo se pueden sistematizar y evaluar los aspectos relacionados con la infraestructura, manejo de aves, control de vectores, limpieza, bioseguridad del personal y acceso a las granjas?

## **1.2 Justificación**

El presente estudio encuentra su razón de ser en la imperante necesidad de abordar la problemática relativa al nivel de aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas, dado a la falta de implementación adecuada de estas medidas que plantea desafíos multidimensionales que impactan tanto en la salud animal como en la seguridad alimentaria, la economía y el medio ambiente. La correcta adopción de medidas de bioseguridad es un pilar fundamental en la prevención de la propagación de enfermedades aviarias altamente contagiosas dado que la implementación eficaz reduce el riesgo de brotes y enfermedades que podrían acarrear graves consecuencias para la población avícola.

El estudio busca abordar el déficit de seguridad alimentaria que puede surgir de la falta de bioseguridad en las granjas que son responsables de proveer carne y huevos para el consumo humano siendo crítico garantizar productos seguros y de calidad. La adopción de medidas de bioseguridad eficaces asegura la producción de alimentos libres de riesgos

biológicos para la población, fortaleciendo así la seguridad alimentaria. El sector avícola tiene un impacto significativo en la economía, generando empleo y contribuyendo al desarrollo económico y la carencia de bioseguridad puede resultar en brotes de enfermedades que afecten la producción y las exportaciones, lo que tendría un efecto negativo en la economía a nivel local y nacional. El estudio aborda la dimensión ambiental, ya que las medidas de bioseguridad también previenen la propagación de enfermedades hacia la fauna silvestre y los ecosistemas adyacentes contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y a la preservación de los equilibrios ecológicos.

### **1.3 . Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Evaluar los niveles de aplicación de las normas de bioseguridad en granjas avícolas del cantón Cumandá, Ecuador.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

- Determinar el cumplimiento de las normas de bioseguridad recomendadas por autoridades sanitarias nacional en granjas avícolas.
- Evaluar el grado de conocimiento de los trabajadores en las granjas avícolas sobre las medidas de bioseguridad.
- Identificar las variables de impacto de la bioseguridad de las granjas avícolas en estudio.

**CAPÍTULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## 2.1. Marco conceptual

- **Avicultura:** Es una rama de la producción animal que se dedica a la cría, reproducción y producción de aves para obtener carne, huevos y otros productos avícolas, es una actividad agropecuaria de gran importancia a nivel mundial, que abarca la crianza de diferentes especies avícolas, como pollos, gallinas, pavos y patos, la avicultura puede llevarse a cabo en pequeñas granjas familiares o en grandes instalaciones industriales (9). Esta industria ha experimentado un crecimiento significativo debido a la alta demanda de carne de ave y huevos, y ha evolucionado tecnológicamente para mejorar la eficiencia productiva y garantizar la calidad de los productos avícolas, (6).
- **Bioseguridad:** La bioseguridad se refiere a un conjunto de medidas y prácticas implementadas para prevenir la entrada y propagación de agentes biológicos que pueden causar enfermedades en humanos, animales y plantas. En el contexto de las granjas avícolas, la bioseguridad implica implementar protocolos y medidas de control para prevenir la introducción y diseminación de enfermedades aviarias, como la gripe aviar, (10). Estas medidas pueden incluir la infraestructura adecuada de las instalaciones, el control de acceso de personas y vehículos, la higiene y desinfección regular, el manejo adecuado de aves enfermas o muertas, y el control de vectores. La bioseguridad es esencial para proteger la salud de las aves, garantizar la seguridad alimentaria y prevenir brotes de enfermedades en la industria avícola, (11), (12).
- **Buenas Prácticas Pecuarias avícolas.** son una serie de normas, de estricto cumplimiento que buscan garantizar la salud de las aves y consecuentemente la obtención de productos y subproductos sanos e inocuos para el consumidor, estas normas deben ser aplicadas tanto por el personal que labora para las explotaciones avícolas como su entorno. Un proyecto avícola busca lograr una producción eficiente y rentable, al tiempo que protege el medio ambiente y beneficia a las personas involucradas en la cadena productiva, (13).
- **Inocuidad:** En el contexto de la avicultura, se refiere a la garantía de que los productos avícolas, como carne y huevos, sean seguros para el consumo humano. Implica implementar medidas y prácticas específicas para prevenir la presencia de patógenos,

como bacterias y virus, en las aves y sus productos, esto incluye el control de enfermedades aviares, la implementación de protocolos de bioseguridad, el monitoreo y control de residuos de medicamentos y aditivos en los productos avícolas, y la aplicación de buenas prácticas de higiene durante el procesamiento y almacenamiento de los productos. La inocuidad en la avicultura es esencial para proteger la salud de los consumidores y garantizar la calidad de los productos avícolas, (14).

- **Manejo de aves:** Se refiere al conjunto de prácticas y técnicas aplicadas en la cría y cuidado de aves, tanto en granjas avícolas como en entornos domésticos. Incluye actividades como la alimentación, el suministro de agua, la ventilación adecuada, el control de temperatura, la selección genética, el manejo sanitario, el control de enfermedades, el manejo reproductivo, la gestión de la densidad poblacional y el bienestar animal. El manejo de aves busca optimizar la producción, mejorar la salud y el bienestar de las aves, garantizar la calidad de los productos avícolas y promover una crianza responsable y sostenible, (15).
- **Medidas de Prevención en explotaciones avícolas.** Evite el contacto con aves silvestres y alimañas impidiendo su entrada en el centro de producción con medios físicos como, por ejemplo, las redes para aves. La zona de cría de las aves de corral y el equipo correspondiente que se encuentra en ella deberán mantenerse limpios y desinfectarse cada poco mes.
- **Plan Sanitario Avícola y Condiciones de Sanidad Animal.** El objetivo de esta normativa es garantizar un estado sanitario adecuado de las explotaciones y de las aves de corral, tanto si se destinan a consumo humano, como a la reproducción o a la producción de huevos.
- **Riesgos en Granjas avícolas.** El consumo y la manipulación de carne y huevos de aves de corral contaminados pueden causar intoxicación alimentaria en las personas. Las principales causas de las infecciones intestinales humanas de esta fuente son las bacterias, principalmente Salmonella y Campylobacter.

- **Salud animal:** Se refiere al estado de bienestar físico, mental y social de los animales, abarcando tanto los animales domésticos como los de granja y vida silvestre, implica la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como el manejo adecuado de la nutrición, el alojamiento y el comportamiento animal, es fundamental para el bienestar animal y también está estrechamente relacionada con la salud humana y la seguridad alimentaria. La promoción de la salud animal incluye medidas de bioseguridad, vacunación, control de enfermedades y el fomento de prácticas de manejo ético y responsable para garantizar la calidad de vida de los animales y prevenir la propagación de enfermedades zoonóticas, (16).

## **2.2. Fundamentación Teórica**

### ***2.2.1. Situación de la Producción avícola mundial y en Ecuador***

A nivel mundial, los sistemas de producción industrial representan la mayor parte de la producción de carne y huevos de aves de corral. Las aves de corral se adaptan bien a la rápida intensificación de la producción pecuaria observada en las últimas décadas, debido a sus altas tasas de conversión de alimentos y su rápido índice de reproducción. Su corto ciclo de producción permite a los productores responder con rapidez al aumento de la demanda y, además, posibilita mejoras rápidas en la genética, la salud animal y las prácticas de alimentación. En los lugares donde el aumento del consumo de aves de corral ha sido escaso o nulo, como en muchos países africanos, una parte importante de la producción sigue siendo familiar, y el manejo de las bandadas está a menudo en manos de las mujeres.

La producción avícola en Ecuador ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. El país se destaca por su producción de pollos de engorde, huevos y aves de crianza. La avicultura es una actividad económica importante y una fuente de empleo para muchas comunidades. Ecuador cuenta con modernas granjas avícolas equipadas con tecnología avanzada, lo que ha permitido aumentar la eficiencia y la productividad, además, el país ha reforzado sus normativas y controles sanitarios para garantizar la calidad e inocuidad de los productos avícolas. La producción avícola en Ecuador sigue siendo un sector en constante desarrollo, impulsado por la demanda interna y las oportunidades de exportación, (17).

### **2.2.2. Consumo de carne de Pollo en Ecuador**

La producción de carne de pollo a su vez tuvo un leve aumento de 3,14%, al pasar de 255 millones, en el 2021, a 263 millones de pollos, en el 2022. Así lo evidencia un informe de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (Conave) (18).

### **2.2.3. Aumento de consumo**

Asimismo, el consumo entre ambos años tuvo un aumento mínimo de 27 a 28 kilogramos por persona anual y para este año se prevé que suba un 5%, es decir, a 30 kilogramos. De acuerdo con el Registro Nacional Avícola de 2015 (último registro nacional que existe), en el Ecuador hay 1.819 granjas avícolas, de las cuales 1.414 se dedican a producir carne de pollo (18).

Según, Juan Francisco Jaramillo, coordinador técnico de Conave, explicó que el consumo de pollo poco a poco se recupera en el mercado. Antes de la pandemia el promedio era de 30 kilogramos por persona anual. Es más, está por encima del consumo de carne de cerdo y de res. Según sus registros en el Ecuador una persona come 11 kilogramos de carne de cerdo y 10 kilogramos de res por año (19).

### **2.2.4. Desfases en producción**

El alto consumo ocurre porque es una de las proteínas de más bajo precio con relación a la carne que alcanza \$2,50 la libra. Un pollo de siete libras se comercializa en \$8. El mismo portavoz Jaramillo aseguró que, no se ha detectado la presencia de la influenza aviar en las granjas de engorde. “Actualmente tenemos un incremento de la oferta de carne de pollo por una sobreproducción que se extenderá durante el primer semestre del 2023 y que estaba prevista por parte del sector”. Contó que no hay desfases en la producción de carne de pollo es normal. Actualmente existe una sobreoferta que hizo que el precio al productor bajara a 76 centavos por libra de pollo en pie en febrero y la primera quincena de marzo (20).

### **2.2.5. Demanda nacional**

Pero se recuperó en la tercera semana de este mes. Se ubicó en 85 centavos por libra en pie. Algo similar sucedió con el faenado pasó de \$1,10 a costar 1,15. El técnico

afirmó que el mercado de la carne de pollo y el precio son cíclicos, obedecen a oferta y demanda nacional. Además, los países vecinos influyen por el contrabando ocasional que ingresa al Ecuador cuando los precios internos son altos. La Asociación de Avicultores de Pastaza, que aglutina a los pequeños y medianos productores, produce mensualmente 1 millón de aves de carne. Sus principales mercados de comercialización son Napo, Morona Santiago, Pastaza, Tungurahua y Chimborazo (21).

#### **2.2.6. Producción de aves**

También los productores de proteína registraron pérdidas por el bajo precio del pollo que no cubría el costo de producción. Les costaba 80 centavos y lo vendían en 75 centavos. Por eso aplicaron como estrategia vender los pollos faenados. Con la comercialización lograron recuperarse.

En la granja avícola El Buen Pollo, de Patricio Guamán, la producción no se ha paralizado, pese a los precios bajos que afectaron al empresario. El avicultor está alegre debido a que hace una semana atrás, el precio en pie de pollo se puso en 75 centavos y recién subió a 85 centavos. “Estuvimos trabajando a pérdida, por eso decidimos faenar el 70% de la producción con lo que logré recuperarme”.

Otra de los productores de pollo, en Pastaza, es Karina Valle. En sus galpones cría 21.000 aves. El precio de la carne en el mercado provocó desfases en su producción. La microempresaria contó que antes ingresaban a su granja lotes de 7.200 pollos cada tres semanas, y mientras no cambie la situación, lo hace a mes. “Antes tenía una producción de 45.000 aves, pero bajé al 50%, esperando que la situación cambie”.

#### **2.2.7. Medidas de bioseguridad**

En Ambato, Abraham Izurieta gerente de avícola Izurieta, tiene en sus galpones 70.000 pollos de carne. Para no tener afecciones en sus aves instaló un sistema de bioseguridad que funciona a la perfección con sus 10 empleados y clientes. “No podemos paralizarnos sino buscar alternativas sanitarias para evitar posibles contagios”(22).

Sus productos se comercializan en Ambato, Quito, Cotopaxi y otras provincias del país. Es más, el ingreso de los lotes de pollos los atrasó a un mes, es como medida de seguridad en caso de una posible afectación de la enfermedad.

### **2.3.Sistemas de producción avícola**

En todo el mundo, las aves de corral se crían mediante una amplia gama de sistemas de producción que van desde los que tienen alojamientos nocturnos sumamente rudimentarios hasta los sistemas plenamente automatizados cuyo entorno está sometido a sistemas de control. En los países en desarrollo, el alojamiento, manejo y alimentación de las aves de corral autóctonas en las aldeas son en su mayoría básicos y elementales. Las aves se mantienen en alojamientos nocturnos sencillos, sin apenas manejo ni insumos para la prevención de enfermedades y con una alimentación suplementaria mínima, consistente de los productos residuales del hogar y pequeñas cantidades de cereales.

Gracias a la selección natural y a su capacidad de buscar alimentos, las aves logran sobrevivir, crecer y poner huevos en esos entornos, contribuyendo así significativamente a la seguridad alimentaria y la ingesta de proteínas de la población. Sin embargo, la productividad generalmente baja de esos genotipos hace que habitualmente no resulte rentable criarlos en sistemas de producción intensivos.

Al margen del volumen de sus operaciones, la gran mayoría de las unidades de producción industrial utiliza genotipos comerciales en lugar de razas autóctonas. Los sistemas de producción comercial con aves de corral seleccionadas para la producción de carne o huevos requieren un entorno físico idóneo, una nutrición óptima y una protección eficaz contra los efectos de las enfermedades. Para ello, las aves deben criarse, al menos en parte, en confinamiento de modo que haya que satisfacer todas o casi todas sus necesidades nutricionales. Generalmente no se les deja buscar alimentos, salvo en los sistemas de crianza al aire libre, donde normalmente solo satisfacen una proporción reducida de dichas necesidades en las tierras donde se les permite pastar.

Las aves comerciales para la producción de huevos y carne tienen grandes necesidades de proteínas y alimentos energéticos y no toleran niveles elevados de fibras en sus dietas. Las dietas avícolas son, por lo tanto, caras, en especial cuando se importan todos

los ingredientes necesarios para los alimentos concentrados. Las limitaciones a la alimentación en los países en desarrollo son la gran heterogeneidad en la calidad y la composición de los alimentos avícolas, que a menudo son de dudosa calidad. Debido a los elevados costos asociados a la preparación de un entorno físico óptimo, en particular en las regiones tropicales y cálidas, generalmente solo las unidades en gran escala usan alojamientos cuyo entorno está sometido a un control ambiental sofisticado.

### ***2.3.1. Producción avícola en cantón Cumandá***

La producción avícola en el Cantón Cumandá se alza como un pilar fundamental en el tejido agrícola y económico local, aproximadamente se cuenta con 29 granjas operativas, su influencia trasciende la producción, impactando en empleo y vitalidad económica. Estas granjas se destacan por la calidad de los productos avícolas, además de proteger la salud animal y humana al prevenir enfermedades. La avicultura en este sector es un amalgama eficaz en producción alimentaria, generando empleo y preservación de la salud pública, en un modelo de desarrollo sostenible en el que se prioriza tanto la seguridad alimentaria como el bienestar animal, (14).

### ***2.3.2. Bioseguridad en las explotaciones animales***

Se estima que entre un 15-20% del total de la producción de las explotaciones ganaderas se pierde por causas debidas a motivos infecciosos. La intensificación de las producciones ha llevado consigo la creación de líneas genéticas adecuadas para este tipo de producciones, que en muchos casos se ha logrado con la pérdida de cierta rusticidad de la raza. Esto significa que se trabaja con animales más sensibles a sufrir problemas patológicos. Este cambio en los sistemas de producción en sectores como porcino, avicultura, conejos y vacuno de leche ha facilitado la emergencia de nuevos agentes patológicos (SRRP, Influenzas, Enteropatías, entre otros) que en muchos casos existían y en otros han sido de nueva aparición y que han afectado de forma importante a las producciones.

La consecuencia de estas enfermedades clínicas o subclínicas ha sido el incremento importante de los costes de tratamientos terapéuticos y profilácticos, al margen de los descensos de producción ocasionados. Por desgracia, los tratamientos en muchos casos (virus) no han satisfecho las expectativas esperadas.

Esto ha llevado a que los planes de lucha y control contra enfermedades cada día tengan una mayor importancia dentro de las explotaciones ganaderas. El establecimiento de medidas de prevención es más rentable que la toma de decisiones posteriores. A esas medidas que se toman como prevención en las granjas se les llama en conjunto “Bioseguridad”. A continuación, estableceremos los puntos de control (III) que se deben llevar a cabo en las instalaciones y, para terminar, los puntos críticos de control (IV) sobre la producción y el manejo diario.

Se han convertido en grandes fábricas de alimentos y como tal se encuentran incluidas dentro de la cadena alimentaria. Esta inclusión está llevando consigo la aplicación de unas nuevas obligaciones, ligadas a nuevas normativas europeas, que hacen que la seguridad alimentaria sea una de las demandas prioritarias del consumidor

#### ***2.4. Medidas de bioseguridades aplicadas en las granjas avícolas***

Las medidas de bioseguridad aplicadas en las granjas avícolas son fundamentales para prevenir la entrada y propagación de enfermedades aviares. Algunas de las medidas comunes incluyen, (23):

- **Control de acceso a la granja:** Restringir el acceso a las instalaciones solo a personal autorizado y los visitantes necesarios, para evitar la entrada de agentes patógenos.
- **Bioseguridad personal:** Los trabajadores deben seguir prácticas de higiene personal, como lavado de manos, uso de ropa y calzado adecuado y uso de equipos de protección personal (EPP) al interactuar con las aves.
- **Desinfección y limpieza:** Realice limpieza y desinfección regular de las instalaciones, equipos y utensilios utilizados en la granja avícola para eliminar patógenos y prevenir su propagación.
- **Control de vectores:** Implementar medidas para controlar y prevenir la entrada de vectores, como roedores, insectos y aves silvestres, que pueden transmitir enfermedades a las aves.
- **Manejo sanitario:** Realizar monitoreo regular de la salud de las aves, aplicar programas de vacunación conveniente y mantener un sistema de gestión de enfermedades.

- **Manejo de residuos:** Implementar medidas adecuadas para la eliminación segura de los desechos generados en la granja avícola, como excrementos y cadáveres de aves.
- **Manejo de lotes:** Separar y gestionar adecuadamente los lotes de aves para prevenir la propagación de enfermedades de un lote a otro.
- **Control de calidad del agua y alimento:** Mantener un suministro de agua y alimento de calidad, libre de contaminantes y patógenos.

Estas medidas de bioseguridad deben ser implementadas de manera estricta y constante para proteger la salud de las aves, prevenir enfermedades y garantizar la producción avícola segura y de calidad, (2).

#### ***2.4.1. Normas de prevención de ingresos de patógenos***

Las normas de prevención de ingreso de patógenos en las granjas avícolas incluyen una serie de medidas para evitar la entrada y propagación de enfermedades. Algunas de estas normas son:

- **Control de acceso:** Restringir el acceso a las instalaciones solo a personal autorizado y los visitantes necesarios. Se deben establecer protocolos claros para el ingreso y salida de personas, vehículos y equipos, (24).
- **Bioseguridad personal:** Los trabajadores deben seguir estrictas prácticas de higiene personal, incluyendo lavado de manos antes y después de ingresar a las instalaciones, uso de ropa y calzado adecuado y cambio de ropa antes de ingresar a diferentes áreas.
- **Control de vectores:** Implementar medidas para controlar y prevenir la entrada de vectores, como mantener un entorno limpio y libre de criaderos de insectos, control de roedores y aves silvestres, y uso de barreras físicas como mallas y trampas.
- **Cuarentena y aislamiento:** Establecer períodos de cuarentena para las aves recién llegadas a la granja, donde se les realiza un monitoreo de salud y se verifica la ausencia de enfermedades antes de su integración con el resto de las aves. También es importante aislar cualquier ave enferma o con signos de enfermedad.
- **Desinfección y limpieza:** Implementar rutinas de limpieza y desinfección adecuada de las instalaciones, equipos, vehículos y utensilios utilizados en la granja. Usar desinfectantes recomendados y seguir las pautas establecidas.

- **Control de calidad del agua y alimento:** Mantener un suministro de agua limpia y de calidad, evitando la contaminación con patógenos. Asimismo, garantice que el alimento utilizado sea seguro y libre de contaminantes.
- **Programas de vacunación:** Implementar programas de vacunación adecuados para las aves, siguiendo las pautas y recomendaciones de los expertos en salud avícola.
- **Vigilancia y monitoreo:** Realice un monitoreo regular de la salud de las aves, incluyendo pruebas de diagnóstico para detectar la presencia de patógenos. Mantener registros adecuados de los resultados para una respuesta rápida ante cualquier problema de salud, (12).

Estas normas de prevención de ingreso de patógenos son fundamentales para mantener la bioseguridad en las granjas avícolas y prevenir la propagación de enfermedades, protegiendo así la salud de las aves y garantizando la producción avícola segura y saludable, (25).

#### ***2.4.2. Procedimientos operativos de sanidad animal***

Los procedimientos operativos de sanidad animal son conjuntos de medidas y protocolos establecidos para garantizar la salud y el bienestar de los animales en las granjas avícolas, (26).

Algunos de los procedimientos operativos de sanidad animal comunes incluyen:

- **Programas de vacunación:** Establecer programas de vacunación adecuados para proteger a las aves de enfermedades específicas. Esto implica la identificación de las vacunas necesarias, la programación de las dosis y la administración adecuada de las vacunas.
- **Monitoreo de la salud:** Realice un monitoreo regular de la salud de las aves, incluyendo exámenes clínicos, pruebas de diagnóstico y análisis de muestras. Esto ayuda a detectar tempranamente cualquier enfermedad y tomar las medidas necesarias.
- **Manejo sanitario:** Implementar medidas para controlar y prevenir enfermedades, como el manejo adecuado de aves enfermas, el aislamiento de animales, el uso de desinfectantes y la gestión adecuada de los desechos.

- **Control de medicamentos:** Establecer procedimientos para el uso adecuado de medicamentos veterinarios, incluyendo la selección y administración correcta de dosis, el registro de tratamientos y el cumplimiento de los períodos de retiro.
- **Capacitación y educación:** Proporcionar capacitación y educación continua al personal de la granja avícola sobre prácticas de sanidad animal, bioseguridad y manejo adecuado de enfermedades.

Estos procedimientos operativos de sanidad animal son fundamentales para mantener la salud de las aves, prevenir enfermedades y garantizar la producción avícola segura y de calidad. Además, es importante seguir las regulaciones y normas establecidas por las autoridades sanitarias pertinentes, (22).

### ***2.5. Estándares y protocolos de sanidad animal***

Los estándares y protocolos de sanidad animal son guías y normas establecidas a nivel nacional e internacional para garantizar la salud y el bienestar de los animales en las granjas avícolas, (27), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) establece estándares internacionales para el control y prevención de enfermedades animales, incluidas las enfermedades aviarias, estos temas estándar cubren como la vigilancia epidemiológica, medidas de bioseguridad, control de enfermedades y manejo de emergencias, (28).

Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), son guías que fortalecen las mejores prácticas de manejo, alimentación, alojamiento y cuidado de los animales en las granjas avícolas, estas prácticas promueven el bienestar animal, la prevención de enfermedades y la producción sostenible, existen protocolos establecidos para la vacunación de aves, incluyendo las vacunas recomendadas, las dosis y los momentos de administración adecuados, estos protocolos se basan en las recomendaciones de expertos en salud avícola y las necesidades específicas de cada región, (28).

Las normativas gubernamentales suelen establecer requisitos legales relacionados con la sanidad animal, estas normativas pueden abarcar desde medidas de bioseguridad hasta la notificación obligatoria de enfermedades y el control de residuos veterinarios, muchas granjas avícolas implementan programas de aseguramiento de la calidad, como el Sistema

de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), para garantizar la inocuidad de los productos avícolas y cumplir con los estándares establecidos, (29).

Es importante que las granjas avícolas cumplan con los estándares y protocolos de sanidad animal aplicables a su región, ya que esto no solo garantiza la salud de las aves, sino también la calidad y seguridad de los productos avícolas que llegan a los consumidores, (7).

### ***2.5.1. Inocuidad en el proceso de producción de productos de la avicultura***

La inocuidad en el proceso de producción de productos de la avicultura es de vital importancia para garantizar que los productos avícolas sean seguros y aptos para el consumo humano. Aplicar las Buenas Prácticas de Producción BPP en la producción avícola, que incluyen aspectos como la higiene personal, el control de residuos y contaminantes, la manipulación adecuada de alimentos y la prevención de enfermedades, (30).

Implementar medidas de control y prevención de patógenos, como la aplicación de programas de vacunación, la vigilancia de enfermedades aviares y el control de vectores que pueden transmitir enfermedades, además se deben mantener altos estándares de higiene en las etapas de sacrificio, procesamiento, envasado y almacenamiento de productos avícolas, asegurando la limpieza y desinfección de equipos y utensilios utilizados, (31).

Disponer adecuadamente de los desechos generados durante el proceso de producción avícola, impidiendo la contaminación cruzada y siguiendo los protocolos de manejo de residuos, implementar un sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP para identificar y controlar los puntos críticos en el proceso de producción que pueden representar un riesgo para la inocuidad de los productos avícolas, (32).

Capacitar al personal involucrado en el proceso de producción avícola sobre las prácticas de inocuidad y realizar un seguimiento regular para asegurar el cumplimiento de las normas establecidas, estas medidas de inocuidad son fundamentales para prevenir la presencia de agentes patógenos y contaminantes en los productos avícolas, protegiendo así la salud de los consumidores y garantizando la calidad y seguridad de los alimentos, (33).

### ***2.5.2. Programas de limpieza y sanitización***

Los programas de limpieza y sanitización son fundamentales en el proceso de producción avícola para garantizar la inocuidad y calidad de los productos. Estos programas incluyen una serie de pasos y procedimientos para limpiar y desinfectar las instalaciones, equipos y utensilios utilizados en la granja avícola, (34). La limpieza en las granjas consisten en la remoción física de suciedad, materia orgánica y residuos de las superficies, esto se logra mediante la aplicación de detergentes y agua, seguido de un enjuague adecuado para eliminar cualquier residuo del detergente, (35).

La desinfección es el proceso de eliminación o inactivación de microorganismos patógenos mediante el uso de agentes desinfectantes. Se selecciona un desinfectante apropiado y se aplica de acuerdo con las instrucciones del fabricante, asegurando una cobertura adecuada en todas las áreas y superficies, (35).

Se establece un programa de limpieza y sanitización regular, determinando la frecuencia y los momentos adecuados para realizar estas tareas, de acuerdo con las necesidades de la granja y los estándares de bioseguridad, se identifican las áreas y equipos que son más probables a la contaminación y requieren una atención especial en términos de limpieza y desinfección. Esto incluye zonas de procesamiento, comederos, bebederos, nidos y áreas de alojamiento de aves, (36).

Se capacita al personal sobre los procedimientos y protocolos de limpieza y sanitización, asegurando que comprendan la importancia de estos procesos y que los realicen de manera adecuada, se mantiene un registro detallado de todas las actividades de limpieza y sanitización realizadas, incluyendo las fechas, los productos utilizados y los resultados obtenidos, esto permite un seguimiento adecuado y una verificación de que se están cumpliendo los estándares establecidos, los programas de limpieza y sanitización son esenciales para mantener un entorno limpio, libre de patógenos y contaminantes, asegurando así la inocuidad de los productos avícolas y la salud de las aves, (36).

### ***2.5.3. Programas de control integrado de plagas***

Los programas de control integrado de plagas en la producción avícola son estrategias diseñadas para prevenir y controlar la presencia de plagas, como insectos, roedores y aves silvestres, de manera efectiva y sostenible, estos programas incluyen una combinación de medidas preventivas, físicas, químicas y biológicas para minimizar los riesgos y los impactos negativos en la granja avícola, (37).

Se realizan inspecciones periódicas para identificar y monitorear la presencia de plagas en la granja avícola, incluyendo áreas de almacenamiento de alimentos, instalaciones de crianza y áreas de descanso de las aves, además se implementan medidas preventivas, como la eliminación de fuentes de alimento y refugio para las plagas, el sellado de grietas y aberturas en las instalaciones, y la instalación de barreras físicas, como mallas y trampas, (25).

Se fomenta el uso de organismos benéficos o depredadores naturales para controlar las poblaciones de plagas. Por ejemplo, la introducción de insectos benéficos que se alimentan de plagas específicas, en caso de ser necesario, se utilizan productos químicos como insecticidas o rodenticidas de manera selectiva y siguiendo las recomendaciones y establecidas, se enfatiza el uso responsable y seguro de estos productos, (38).

Se debe capacitar al personal sobre las medidas de control integrado de plagas, para que comprendan la importancia de su papel en el manejo de plagas y puedan identificar y reportar cualquier problema, se debe llevar a cabo un monitoreo continuo de la eficacia de las medidas de control implementadas y se realiza una evaluación regular para ajustar y mejorar los programas de control integrado de plagas, estos programas de control ayudan a mantener una granja avícola libre de plagas y reducen la dependencia de productos químicos, promoviendo prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, (39).

### ***2.6. Programas de manejo de residuos sólidos y líquidos de avicultura***

Los programas de manejo de residuos sólidos y líquidos en la avicultura son fundamentales para minimizar el impacto ambiental y promover una sostenibilidad.

### **2.6.1. Manejo de residuos sólidos.**

- **Estiércol y camas:** El estiércol y las camas utilizadas en las instalaciones avícolas deben manejarse adecuadamente, se pueden implementar prácticas como el compostaje o el uso de sistemas de secado para reducir el volumen de los residuos y controlar los olores, además, es importante asegurar su almacenamiento adecuado para evitar la contaminación del suelo y del agua, (40).
- **Mortalidades:** Las aves muertas deben ser manejadas de manera segura y adecuada para prevenir la propagación de enfermedades y evitar la contaminación del medio ambiente, se pueden implementar métodos de disposición adecuada, como el entierro profundo, la incineración o el compostaje en condiciones controladas, (41).
- **Envases y embalajes:** Los envases y embalajes de productos avícolas deben ser gestionados correctamente, se deben separar y reciclar los materiales apropiados, como plásticos, cartón y papel, (42).

### **2.6.2. Manejo de los residuos líquidos.**

- **Aguas residuales:** Las aguas residuales generadas en las instalaciones avícolas, como las provenientes de la limpieza de equipos y pisos, deben ser tratadas antes de su descarga o reutilización, los sistemas de tratamiento pueden ser procesos físico-químicos, incluir biológicos o una combinación de ambos, para eliminar los contaminantes y reducir la carga orgánica y los patógenos, (43).
- **Lixiviados y escorrentías:** Los lixiviados generados por el almacenamiento de residuos sólidos y las escorrentías de las áreas de producción deben ser controlados y tratados adecuadamente. Se pueden utilizar sistemas de recolección y tratamiento de lixiviados, así como barreras y trincheras para evitar la contaminación de las fuentes de agua cercanas, (44).

### ***2.6.3. Buenas prácticas que se deben manejar dentro de la avicultura.***

- **Capacitación y concientización:** Los trabajadores deben recibir capacitación sobre las buenas prácticas de manejo de residuos sólidos y líquidos, así como los posibles impactos ambientales y los riesgos para la salud asociados con una gestión deficiente.
- **Monitoreo y seguimiento:** Es importante establecer programas de monitoreo para evaluar la eficacia de las medidas de manejo de residuos y realizar ajustes cuando sea necesario, esto puede incluir análisis de laboratorio para verificar la calidad del agua, inspeccionar regularmente las áreas de almacenamiento y disposición de residuos, y seguir los registros de manejo.
- **Cumplimiento normativo:** Es fundamental cumplir con las regulaciones y normativas ambientales locales y nacionales en relación con el manejo de residuos sólidos y líquidos. Esto implica obtener los permisos y licencias necesarios, así como mantener registros y documentación adecuada de las actividades de manejo de residuos.

Cada granja avícola puede tener requisitos según su tamaño, ubicación y regulaciones locales, por lo tanto, es recomendable consultar las normas y directrices locales, así como buscar asesoramiento de expertos en avicultura y gestión de residuos para desarrollar un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos adecuado y efectivo, (45).

### ***2.6.4. Programas de capacitación y formación de personal***

Los programas de capacitación y formación de personal son vitales en cualquier sector, incluida la avicultura, estos programas permiten mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los trabajadores, lo que a su vez contribuirá a aumentar la eficiencia, la seguridad y la calidad en las avícolas.

Hay algunos aspectos clave a considerar en estos programas:

Al ingresar a una granja avícola, es importante proporcionar una inducción adecuada a los nuevos empleados, presentándoles los aspectos básicos de la producción avícola, las políticas y procedimientos básicos de la empresa, y los principios fundamentales de la bioseguridad y el bienestar animal, también se debe ofrecer un entrenamiento básico en las tareas específicas que realizarán, (46).

La capacitación en bioseguridad y seguridad ocupacional es esencial para prevenir la propagación de enfermedades, reducir los riesgos laborales y mantener un entorno de trabajo seguro, los trabajadores deben recibir instrucciones claras sobre el uso de equipos de protección personal (EPP), prácticas de higiene, desinfección, manejo seguro de productos químicos y cómo identificar y responder a situaciones de emergencia, (7).

Los trabajadores deben ser capacitados en técnicas adecuadas de manejo de aves y en la observación y monitoreo del bienestar animal, esto incluye aprender a identificar signos de enfermedad o estrés en las aves, a realizar procedimientos de manejo de manera suave y respetuosa, ya seguir las prácticas de crianza y alimentación adecuadas, (47).

La capacitación en técnicas de producción avícola abarca una variedad de temas, como el manejo de la reproducción, la alimentación, la genética, la incubación, el manejo de lotes de aves, la prevención y el control de enfermedades, y el monitoreo del rendimiento, los trabajadores deben aprender las mejores prácticas en cada área y cómo aplicarlas en su trabajo diario, (47).

La capacitación y formación del personal no se limita a la etapa inicial, sino que debe ser continua, es importante ofrecer oportunidades de actualización y desarrollo para mantener a los empleados al tanto de las últimas tecnologías, prácticas y regulaciones en la avicultura. Esto puede incluir cursos, seminarios, talleres y capacitación en el trabajo. (48).

Es esencial realizar un seguimiento de la eficacia de los programas de capacitación y evaluar el desempeño de los empleados, esto se puede hacer a través de evaluaciones periódicas, retroalimentación individual y grupal, y la revisión de indicadores clave de rendimiento. Estas evaluaciones ayudan a identificar áreas de mejora y ajustar los programas de capacitación según sea necesario, (48).

Los programas de capacitación y formación del personal en la avicultura deben adaptarse a las necesidades específicas de la granja avícola y al nivel de experiencia de los empleados. Es importante asignar recursos adecuados y contar con personal capacitado o consultores externos para ofrecer la formación de manera efectiva, (36).

## **2.7. Inscripción de granjas – Requisitos.**

Es un proceso que busca regular y controlar las operaciones en el sector avícola, garantizando la seguridad alimentaria, la salud animal y el cumplimiento de las normativas establecidas, los requisitos para la inscripción pueden variar según las regulaciones de cada país o región, pero generalmente incluyen lo siguiente:

Las granjas avícolas deben completar un formulario de inscripción solicitando información detallada sobre la ubicación de la granja, el tipo de aves criadas, el tamaño del rebaño, el sistema de producción, entre otros datos relevantes. Además, se solicitará la presentación de documentación legal, como licencias y permisos requeridos, (49).

Las granjas deben contar con instalaciones apropiadas para el alojamiento de las aves, incluyendo galpones, jaulas o corrales, estas estructuras deben cumplir con estándares específicos en términos de espacio, ventilación, iluminación, temperatura y manejo de residuos, (50).

Las granjas avícolas deben implementar medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de enfermedades, deben contar con prácticas para el manejo adecuado de los residuos generados, como el estiércol y las mortalidades de aves, deben llevar registros detallados de sus operaciones, incluyendo la cantidad de aves alojadas, la procedencia de los animales, los tratamientos médicos administrados, los alimentos utilizados, entre otros datos, (33).

### **2.7.1. Visita técnica de verificación a las granjas avícolas bioseguras**

Las visitas técnicas de verificación a las granjas avícolas bioseguras son inspeccionadas realizadas por profesionales capacitados para asegurar el cumplimiento de las normas y prácticas de bioseguridad, durante estas visitas, se evaluará la infraestructura de las instalaciones, el manejo de residuos, los protocolos de control de enfermedades, el control de acceso y la implementación de medidas de bioseguridad, también se revisan los registros y la documentación necesaria. Estas visitas son fundamentales para garantizar la salud de las aves, prevenir la propagación de enfermedades y mantener la calidad y seguridad de los productos avícolas, (51), (52).

### ***2.7.2. Ubicación de granja avícola en la sierra ecuatoriana***

La ubicación ofrece ciertas ventajas y consideraciones particulares, la sierra ecuatoriana se caracteriza por su clima templado, altitudes elevadas y paisajes montañosos, al establecer una granja avícola en esta, se pueden aprovechar algunas condiciones favorables, como la temperatura moderada y la disponibilidad de agua de calidad para el suministro de las aves, (14), (53).

### ***2.7.3. Instalaciones de granja avícola***

Las instalaciones de una granja avícola son cruciales para el éxito y la eficiencia de la producción avícola. Estas instalaciones deben proporcionar un entorno adecuado para el alojamiento, la alimentación, la reproducción y el cuidado de las aves. Algunas de las instalaciones comunes en una granja avícola incluyen:

**Galpones o naves de alojamiento:** Estas estructuras son donde las aves se alojan y pasan la mayor parte de su tiempo. Los galpones deben estar diseñados para brindar el espacio adecuado para las aves, teniendo en cuenta la densidad, la ventilación, la iluminación y la temperatura óptimas.

**Áreas de alimentación:** Se deben proporcionar áreas adecuadas para la alimentación de las aves, como comederos automáticos o bandejas de alimentación. Estas áreas deben ser de fácil acceso para las aves y estabilizar limpias y libres de desperdicios.

**Bebederos y sistemas de agua:** Se deben instalar bebederos automáticos o sistemas de agua que proporcionen un suministro constante y limpio de agua para las aves. Estos sistemas deben estar diseñados para evitar la contaminación y asegurar que todas las aves tengan acceso al agua.

**Áreas de reproducción y cría:** Excesivamente del tipo de producción avícola, pueden ser necesarias áreas adicionales para la reproducción y cría de las aves. Esto puede incluir jaulas de reproducción, nidos y áreas de incubación. Además de estas instalaciones principales, es importante considerar otros elementos, como áreas de almacenamiento de alimentos, sistemas de iluminación, sistemas de ventilación, sistemas de control ambiental y sistemas de manejo de residuos.

El diseño y la construcción de las instalaciones de una granja avícola deben tener en cuenta el bienestar animal, la bioseguridad, la eficiencia operativa y el cumplimiento de las regulaciones locales y nacionales. Un diseño adecuado y una planificación cuidadosa contribuyen a la salud y el rendimiento óptimo de las aves, así como a la rentabilidad de la granja avícola.

#### **2.7.4. Manejo sanitario de granjas avícolas**

Es fundamental para garantizar la salud y el bienestar de las aves, así como para prevenir la propagación de enfermedades, esto implica implementar medidas de bioseguridad, como el control de visitantes, la desinfección regular de equipos y vehículos, y la separación adecuada de lotes de aves, además, se deben realizar programas de vacunación y desparasitación para prevenir enfermedades específicas, el monitoreo regular de la salud de las aves, mediante análisis de laboratorio y observación clínica, es esencial para identificar y tratar rápidamente cualquier enfermedad. El manejo sanitario también incluye la implementación de medidas adecuadas de higiene y saneamiento en las instalaciones y la correcta gestión de los residuos, (54).

#### **2.7.5. Evaluación de indicadores de Bienestar animal en proyectos avícolas.**

El Bienestar Animal (BA) es un término que expresa la inquietud referente a la calidad de vida de los animales, particularmente los utilizados en producción. Implica aspectos éticos, científicos, culturales, religiosos, políticos y económicos. Para Hughes en 1976 citado por García, lo define como “Estado de plena salud mental y física que permite al animal vivir en armonía con su entorno”. Para Broom en 1986, BA es “El estado del individuo en relación con sus intentos por acoplarse al entorno”.

La salud humana, animal, vegetal y ambiental hace parte de la visión OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal). “Una sola salud” es por esto que se une a este enfoque y reconoce que promoviendo las buenas prácticas de BA al tiempo que se genera un crecimiento económico sostenible, protegiendo la salud pública y garantizando una producción animal eficiente. El protocolo Welfare Quality® (WQ) es el proyecto Europeo enfocado en la medición del BA en sistemas de producción (SP), su propósito es satisfacer la inquietud del consumidor y las exigencias del mercado acerca del proceso productivo de los alimentos.

El estudio del proyecto se integra al 6º programa marco de calidad y seguridad alimentaria, donde participaron 44 institutos y universidades (13 países de la comunidad europea y 4 latinoamericanos); definiendo 4 parámetros: alimentación alojamiento, salud y comportamiento y 12 criterios para la valoración del grado de bienestar animal. Según informe realizado por la Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación FAO, donde reunió expertos en tema de bienestar animal buscando estrategias que promuevan la implementación de buenas prácticas de BA, con la finalidad de incrementar la productividad pecuaria. Reconocen la participación de todos los actores involucrados en los procesos de producción que permitan dar solución a las dificultades que se presentan.

#### ***2.7.6. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina***

En América Latina y en el mundo, el campesino se caracteriza por su notoria habilidad para afrontar condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales adversas. La realidad muestra que lejos de ser una población anclada en el pasado, los campesinos han desarrollado nuevas estrategias de vida para dar respuesta a múltiples situaciones adversas a que se enfrentan en forma cotidiana, implementan actividades basadas en la mano de obra familiar y en el trabajo equilibrado de sus miembros, que le permiten un acceso continuo a los alimentos (55).

Dentro de estas estrategias, la agricultura familiar se mantiene vigente como método de subsistencia rural, que favorece la erradicación del hambre y permite la permanencia de las familias en sistemas productivos sostenibles (55). Una de las múltiples manifestaciones de la agricultura familiar es la ganadería de traspatio (56). Esta se ocupa de la cría, manejo y producción de animales nativos, criollos o mejorados, en espacios conocidos como solares o huertos familiares (55). Los traspatios son lugares aledaños a las viviendas donde se desarrollan actividades de cultivo, recreación, educación y experimentación, se presenta una organización con interrelaciones sociales, culturales, económicas, políticas, seculares, religiosas y sanitarias (57).

- En estos, la crianza de animales constituye un elemento central, como fuente de ocupación y producción de alimentos para la familia (58). El término “aves de corral familiares” se usa para describir la variedad de sistemas de producción avícolas a

pequeña escala, presentes en áreas rurales, urbanas y periurbanas (59). Entre estos sistemas de producción, el de traspatio es la forma más extendida de producción animal en el mundo (60). Tiene como base el aprovechamiento a pequeña escala de gallinas, pavos, patos, gansos y otras aves de diferente edad, dentro del patio de la casa o a su alrededor (61). Su finalidad es abastecer a la familia de productos como carne, huevo, plumas y abono(62).

## **2.8. Investigaciones relacionadas con el tema**

- De acuerdo con Cevallos (12), en su estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción en el Ecuador, fue llevado a cabo con el propósito de determinar el grado de cumplimiento de las normas de manejo de aves comerciales y bioseguridad en las regiones de Balsas, Quevedo, Santo Domingo y Puéllaro, que se considera áreas de alta producción avícola y donde existe un posible riesgo epidemiológico debido a la propagación rápida de enfermedades. Para esto el autor seleccionó un grupo representativo de granjas en cada localidad y se administró una encuesta a técnicos, responsables y productores. La información recopilada de un total de 122 granjas se complementó con la obtención de coordenadas geográficas mediante el uso de un sistema de posicionamiento global (GPS).

- Acorde con Quinaloa (14), en su estudio se implementó Buenas Prácticas Avícolas (BPA) en la granja La Unión, Chimborazo, Ecuador. Se evaluaron ocho variables antes y después de la implementación, utilizando un Checklist. inicialmente, se encontraron incumplimientos y se desarrollaron Procesos Operativos Estándar (POE) y documentos anexos. Tras la implementación, se cumplió un alto cumplimiento general del 97,8%. Las mejoras fueron significativas ( $P < 0,01$ ) y se obtuvo el certificado de Buenas Prácticas Agropecuarias. Se sugiere trabajar en las áreas con menor cumplimiento para mantener la granja en condiciones óptimas para futuras auditorías.

- Con el estudio de Solano-Rojas, Rito Arnulfo, 2021 tiene como objetivo, cuantificar los aspectos de bioseguridad que deben cumplir las granjas avícolas presentes en el municipio de Chinácota. Inicialmente en la investigación, se identificaron las granjas avícolas en el municipio de Chinácota, dando un total de 128

granjas, clasificadas en 41 registradas ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y 87 no registradas, de estas, se seleccionó una muestra representativa del 30% de cada grupo equivalente a 38 granjas avícolas distribuidas en 12 registradas y 26 no registradas ante el ICA. Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de información, la técnica de lista de cotejo, el método de análisis con el paquete estadístico SPSS y, análisis de los resultados mediante el uso de gráfica o tabla; para determinar la confiabilidad interna de la lista de chequeo se le aplicó el Kuder Richardson; por último, se hizo la triangulación de actores. Los resultados obtenidos por el instrumento 1 (lista de chequeo) arrojaron que el 50% (19 granjas) de la muestra cumple con los requisitos establecidos; en los ítems específicos, se tiene un 40% de cumplimiento en promedio. En cuanto al instrumento 2 (Evaluación de los factores socio – económicos), se puede resaltar la falta de conocimiento, capacitación, acompañamiento a los productores y como principal limitante el factor económico para la implementación de sistemas de bioseguridad. Por último, se analizó e interpretó la información, considerando medidas pertinentes que mejoren la adopción del sistema de bioseguridad a nivel de las granjas, generando un producto con calidad e inocuidad (63).

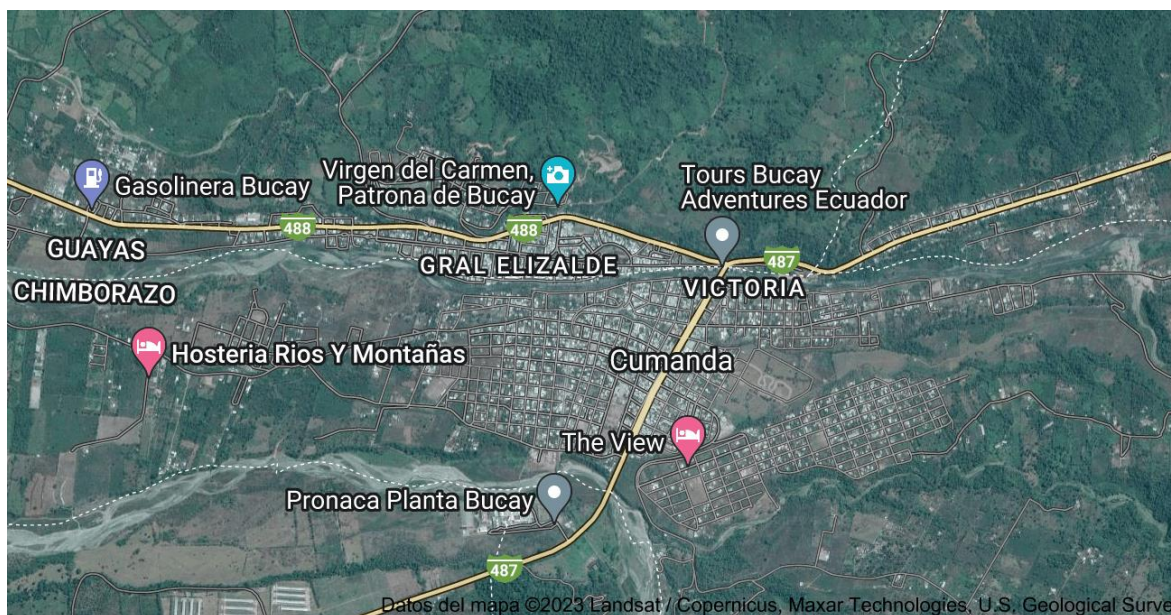
- Según, Contreras Mono, Duván.2020 La avicultura es una de las actividades agrícolas más importantes en Colombia, sin embargo, el éxito de esta producción se basa en la planificación y manejo de estándares de bioseguridad para brindar un producto en óptimas condiciones para el consumidor final. El trabajo de práctica se realizó en el municipio de Sylvania, Cundinamarca, en un galpón con 5000 aves de la línea Hy-Line desde la semana 1 a la semana 16, con el objetivo de evaluar el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en el Avícola Nuevo Amanecer. , para lo cual se realizó el diagnóstico inicial de producción, con ayuda de la matriz Vester, para posteriormente ejecutar un protocolo de bioseguridad adaptado a las necesidades de producción, con base en la resolución ICA 3651 de 2014, una vez finalizado se realizaron seguimientos. dentro de la producción en pollos en la etapa de inicio y levantamiento y se tomaron acciones correctivas. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el principal problema fue el manejo desactualizado de registros y manejo de personal, por lo cual gracias al cronograma establecido se dio solución a los problemas presentados en la matriz de Vester y se espera continuar realizando trabajos continuos. controles para cumplir con los principales criterios de la resolución ICA 3651 de 2014 para solicitar la certificación requerida

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Localización del experimento

El estudio se llevó a cabo en las granjas avícolas situadas en el cantón Cumandá de la provincia de Chimborazo, este estudio contó con la duración de 60 días.

*Anexo 2. La imagen satelital exhibe la posición geográfica del Cantón Cumandá.*



#### 3.1.1. Características agroclimáticas del lugar experimental.

El cantón Cumandá, ubicado en la provincia de Chimborazo, presenta características agroclimáticas específicas.

**Tabla 1.** Características agroclimáticas del lugar experimental

Parámetros	Promedio
Altitud (msnm)	Templado
Clima	3000
Temperatura (°C)	24
Humedad relativa (%)	88
Precipitación anual (mm/año)	1462
Zona Ecológica	Bh – T
Topografía	Irregular

INAMHI 2023:

### **3.2. Tipo de investigación**

El presente estudio se encuentra bajo la línea de investigación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) descrito en el inciso a. Agricultura, silvicultura y producción animal, Sublínea No. 2 Desarrollo de conocimiento y tecnologías de agricultura alternativa.

#### **3.2.1. Métodos de investigación**

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó los siguientes métodos de investigación:

#### **3.2.2. Observación**

La evaluación de los distintos niveles de cumplimiento de las normas de bioseguridad en las granjas avícolas se llevará a cabo mediante la observación directa, se analizará la bioseguridad en granjas que abarcan diferentes estratos de producción.

#### **3.2.3. Comparativo**

El objetivo principal de este enfoque es realizar comparaciones y detectar similitudes o diferencias entre las granjas avícolas, independientemente de su tamaño, para obtener conclusiones significativas.

#### **3.2.4. Analítico**

El propósito de este método es evaluar el nivel de formación recibido por los encargados de la atención en las granjas avícolas, lo cual impacta en su bienestar y salud.

#### **3.2.5. Inductivo**

Este enfoque de investigación se apoyará para abordar un problema específico, brindando información detallada sobre la implementación de normas de bioseguridad en la producción avícola del cantón Cumandá, el método busca proporcionar datos precisos sobre la aplicabilidad de dichas normas y determinar si se cumplen adecuadamente en esta área en particular.

### **3.3. Fuente de recopilación de información**

Para llevar a cabo este proyecto de investigación, se empleó diversas fuentes de información, esto tuvo la revisión exhaustiva de la literatura científica existente relacionada con el tema de estudio, así como la consulta con expertos y profesionales experimentados en el campo de la avicultura, además, se analizarán los datos disponibles y pertinentes para el estudio y se realizarán observaciones directas en el campo.

También se llevó a cabo entrevistas con productores y especialistas en avicultura, con el fin de recopilar información de primera mano y obtener una visión completa de la situación. Estas diferentes fuentes de información se combinarán para obtener un análisis completo y riguroso en el desarrollo de esta investigación.

### **3.4. Diseño de la investigación**

La investigación fue de naturaleza no experimental y de tipo transeccional, ya que se recopiló la información en un solo momento. Se aseguró una encuesta directa para obtener datos de 15 propietarios de granjas avícolas, ya sean unidades productivas familiares o empresariales, que se encuentran en pleno funcionamiento.

### **3.5. Instrumentos de investigación**

La investigación fue de naturaleza no experimental y de tipo transeccional, ya que se recopiló la información en un solo momento. Se aseguró una encuesta directa para obtener datos de 15 propietarios de granjas avícolas, ya sean unidades productivas familiares o empresariales, que se encuentran en pleno funcionamiento.

### **3.6. Tratamientos de los datos**

Los datos e información correspondientes a la encuesta aplicada fueron insertados a Microsoft Excel (base de datos) opciones de estadística descriptiva (Frecuencia absoluta y porcentaje). Dicha información planificada una vez recolectados se procedieron a tabular para calcular las ponderaciones para la posterior descripción e interpretación.

### **3.7.Población y muestra**

#### **3.7.1. Población**

La población centra su concepto en la agrupación o conjunto de casos definidos que fueron parte de la elección de una muestra, la población debe ser elegible o accesible, es aquella que cumple los criterios de selección predeterminados por Simarro y Darder, (43). La población de estudio fueron los productores de granjas avícolas del cantón Cumandá, los cuales están registrados en producción supervisados con protocolos de control de calidad.

#### **3.7.2. Variables en estudio**

Las variables constituyen todo aquello que se puede medir, a fin de responder las incógnitas que surjan en la investigación, son características medibles u observables de las granjas de estudio y que pueden asumir distintos valores Villavicencio (44). En la presente investigación se utilizaron las siguientes variables:

- ✓ Indicadores de infraestructura y equipos
- ✓ Indicadores de medidas de higiene y bioseguridad.
- ✓ Indicadores de bienestar animal
- ✓ Indicadores de sanidad animal

**Variable independiente:** Protocolos y prácticas de bioseguridad de las granjas avícolas del cantón Cumandá.

**Variable dependiente:** Ponderaciones y valoración obtenidas de las supervisiones de prácticas de bioseguridad a granjas avícola del cantón Cumandá.

Las variables de este estudio se fundamentan en los puntajes obtenidos por cada granja visitada en relación con los niveles de bioseguridad. Estos puntajes se derivan de una encuesta evaluativa aplicada en las granjas, debiendo cumplir con las normativas aprobadas por AGROCALIDAD.

### 3.7.3. Ponderaciones de sumatorias totales

- Sumatoria Total: 70 a 100 puntos (Granjas Avícolas con Bioseguridad)
- Sumatoria 30 a 60 puntos: (Granjas Avícolas con mediana aplicación de Bioseguridad)
- Sumatoria 0 a 25 puntos: (Granja Avícola sin aplicación de Bioseguridad).

**Tabla 2.** *Aplicación de Bioseguridad en Granjas Avícolas en cantón Cumandá, 2024*

<b>70 – 100 puntos</b> <b>Bioseguridad Excelente</b>	<b>30 hasta 60 puntos</b> <b>Mediana estándar</b>	<b>0 hasta 25 puntos</b> <b>No Cumple</b>
<b>Granjas Avícolas</b> Se otorga permiso de funcionamiento, válidos por 2 años de acuerdo con la normativa.	<b>Granjas Avícolas</b> Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos de 6 meses para cumplimiento	<b>Granjas Avícolas</b> Se niegan permisos y notifica plazo para mejoras
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### 3.7.4. Matriz de valoración de indicadores

Los datos fueron facilitados por los mismos productores en la encuesta. El baremo medible para la caracterización con cada indicador se ponderó entre los rangos de 0 a 2 siendo el de mayor ponderación 2 y el que se aproxima al 100% de aplicación de bioseguridad en granjas avícolas. La mayoría de los indicadores están puntuados sobre un total de 2 puntos como se indica a continuación:

**Tabla 3.** *Criterios para la calificación*

<b>Puntaje</b>	<b>Criterios para la calificación</b>
0	No esta implementado
1	Esta implementado, pero existe deficiencia en el funcionamiento
2	Esta implementado y funciona al 100%

**Fuente:** (64). *Criterio de calificación según las normativas establecidas por AGROCALIDAD*

**Tabla 4.** *Criterio de procedimiento según porcentajes y acciones en notificaciones a productores.*

<b>Porcentaje que evaluar</b>	<b>Acción</b>	<b>Notificación</b>
0 – 25%	Se niega el permiso de funcionamiento y notifica plazo para el cierre	Notificación de no cumplimiento otorgado un plazo de hasta 3 meses antes del cierre definitivo
26 – 44%	Se niega el permiso de funcionamiento y notifica plazo para mejorar el sistema de bioseguridad	Notificación de no cumplimiento otorgado un plazo de hasta 3 meses para el cumplimiento de al menos 45% y 6 meses para el cumplimiento de al menos 60.
45 – 59%	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos.	Notificación de no cumplimiento un plazo de 6 meses para el cumplimiento de al menos 60%.
60 – 74%	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos.	Notificación de no cumplimiento un plazo de 6 meses para el cumplimiento de al menos 75%.
75 – 89%	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos	Notificación de no cumplimiento un plazo de 6 meses para el cumplimiento de al menos 90%.
90 – 100%	Se otorga permiso de funcionamiento, válidos por 2 años de acuerdo con la normativa.	Notificación de próxima inspección de seguimiento.

**Fuente:** (64). *Criterio de porcentaje y acciones de AGROCALIDAD*

### **3.8. Tratamiento de datos**

Una vez recopilados los datos e información prevista, se realizó la tabulación y se ingresó en un programa de Excel para calcular las ponderaciones necesarias. Estas ponderaciones se utilizaron posteriormente para realizar una descripción e interpretación de los resultados obtenidos.

### **3.9. Procedimiento de la investigación**

El procedimiento de la investigación se llevó a cabo por medio de dos fases, la primera llevada a través del estudio de campo y la siguiente fase desarrollada en la resolución analítica, a fin de llevar un estudio de forma sistemática y ordenada para el cumplimiento de los objetivos planteados y determinar las principales características de los diferentes sistemas de producción avícola empleados en el cantón Cumandá.

La población de estudio se constituyó de 15 granjas avícolas, directamente a los productores o encargados se les aplicó el instrumento encuesta mediante la misma ellos proporcionaron información de parámetros productivos y de bioseguridad. Se implementó la técnica de “bola de nieve” que consistió en una actividad indagadora para encontrar al objeto de investigación. En la misma, un sujeto le dio al investigador el nombre de otro, que a su vez proporciona el nombre de un tercero, y así sucesivamente (45), este método se relaciona con investigaciones cualitativas sobre todo a los encuestados que son en bajo número.

Se necesita un elevado nivel de confianza para desarrollarlas (46); donde los participantes de la investigación reclutan a otros participantes para el estudio. Aquí, los investigadores usan su propio juicio para seleccionar a los participantes. De acuerdo con esta información se logró clasificar por medio de categorías a dichos productores se aplicó el factor de corrección UA para los productores como constan en la Tabla 3.

**Tabla 5.** *Categorías de distribución de granjas por sistemas de producción y tomando en cuenta la población de explotación.*

<b>Categorización por sistemas de producción avícola</b>	<b>Categorías por animales/UA</b>	<b>% nacional, 2019</b>
Pequeña	800 a 2000 UA	3,19
Medianas	3000 a 4500 UA	71,76
Industrial grandes	7000 a más de 20000 UA	0,56

Fuente: (36)

### **3.10. Recursos humanos y materiales.**

#### **3.10.1. Recursos humanos requeridos en esta investigación.**






Tutora del Proyecto de investigación: Ing. Marlene Medina Villacís, MSc.

Autor del Proyecto de investigación: Moisés Ávila Preciado.

#### **3.10.2. Materiales utilizados en este estudio.**

 Transporte

 Computadora

-  Esfero
-  Cuaderno de apuntes
-  Botas
-  Tablero
-  Hojas de encuestas

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1. Resultados Y Discusión

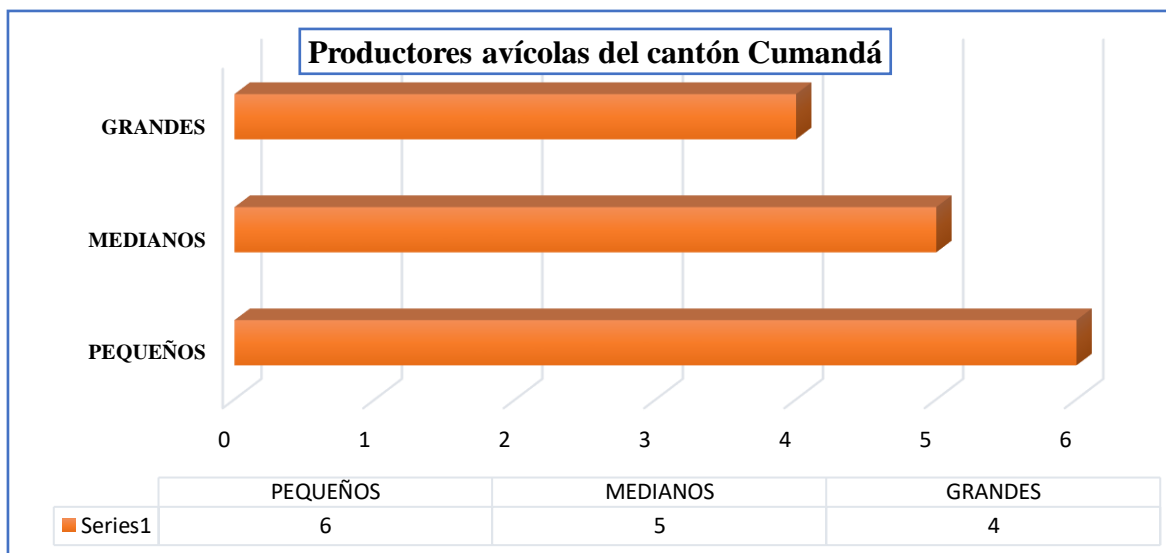
### 4.1.1. Categorización y tipificación de productores avícolas del cantón Cumandá de acuerdo con la producción mantenida en sus planteles de explotación.

Según la investigación realizada a una muestra de quince avicultores en el cantón Cumandá, se clasificó la población en base a los sistemas de producción y al número de animales en sus explotaciones, siguiendo los rangos establecidos por Agrocalidad 2019. La encuesta aplicada permitió tipificar a los avicultores en tres categorías: pequeña, medianos y grandes, considerando la escala de sus operaciones y la estructura productiva, aportando así una perspectiva detallada sobre la diversidad de las explotaciones avícolas en la región.

**Tabla 6.** Categorías de distribución de granjas por sistemas de producción y tomando en cuenta el número de aves en el cantón Cumandá.

Categorización por sistemas de producción	Categorías por cantidad de aves	Productores	Recintos	No. de animales
Familiar pequeño	1 a 10 UPA	Granja avícola los brisas del Chimbo	La Isla	800
		Granja avícola La Valentina	chaguándoto	1000
		Granja avícola Yambo	Recinto naranja pata	2000
		Granja avícola los Balseca	Recinto La Italia	2000
		Granja avícola agua santa	Recinto naranja pata	2000
		Granja avícola Bendición de Dios	La Isla	2000
Medianos	11 a 30 UPA	Granja avícola Romero	Recinto naranja pata	3000
		Granja avícola Yánez	salvemarian	3000
		Granja avícola los hermanos Gumanes	chaguándoto	3000
Grandes o industriales	5000 a más UA	Granja avícola los Reyes	La Italia	4000
		Granja avícola vega Romero	Recinto naranja pata	4500
		Granja avícola Danielita	Charguayaco	7000
		Granja avícola la unión	Recinto san Vicente	130000
		Granja avícola Mafer	Recinto san Vicente	138000
		Granja avícola san Martín	Recinto santa Rosa de suncamal	140000

**Fuente:** Autor, 2024.



**Gráfico 3. Tipificación y categorización de productores avícolas del cantón Cumandá.**

Al analizar la clasificación por categorías a los productores avícolas de carne según encuesta aplicada en el cantón Cumandá, de acuerdo con la Tabla 5, se destaca que los productores clasificados o tipificados como Pequeños (06 en total) gestionan entre 800 y 2000 aves. Este grupo exhibe una limitada implementación de medidas de bioseguridad. En contraste, los avicultores considerados Medianos (05) manejan un rango de 3000 a 4500 aves, demostrando una diferenciación significativa en sus sistemas de explotación, con la adopción de técnicas adicionales y la aplicación de protocolos de bioseguridad más rigurosos.

Por último, los denominados Industriales Grandes (04) poseen instalaciones con más de 7000 a 14000 aves, representando una minoría. Estos avicultores, debido a su mayor escala de producción, implementan tecnologías avanzadas, así como planes sanitarios que salvaguardan sus inversiones en la producción avícola. Este espectro diverso refleja la complejidad y variedad en las estrategias de manejo en la avicultura del cantón en estudio.

La categorización y tipificación de los avicultores en el cantón Cumandá, como se ha demostrado en este estudio, refleja una realidad diversa y compleja en la industria avícola de la región. Estos hallazgos se alinean con investigaciones anteriores, como el estudio de Lluvis Germany (65) sobre las medidas de bioseguridad en granjas avícolas en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali, Perú. En dicho estudio, se observó que la falta de capacitación del personal era uno de los principales desafíos en la implementación efectiva de medidas de bioseguridad, una preocupación que también se refleja en nuestro estudio.

Además, los resultados de este estudio también encuentran resonancia en la investigación de Montero en Pelileo (64), donde se destacó que una proporción significativa de granjas no aplicaba tratamiento al agua, un aspecto crítico en la bioseguridad avícola. En nuestro estudio, se evidenció que las medidas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá están directamente relacionadas con la escala de producción, con los avicultores industriales grandes mostrando un mayor nivel de cumplimiento en comparación con los pequeños productores.

Estos hallazgos subrayan la importancia de desarrollar políticas y programas de capacitación específicos para los diferentes segmentos de avicultores, así como de promover el acceso a tecnologías y recursos que faciliten la implementación efectiva de medidas de bioseguridad en todas las escalas de producción. La colaboración entre instituciones gubernamentales, organizaciones de la industria avícola y los propios avicultores es fundamental para fortalecer la bioseguridad y la sostenibilidad en la avicultura del cantón Cumandá y más allá.

#### **4.1.2. Tipificación y categorización de avicultores del cantón Cumandá**

La investigación revela que la mayoría de los avicultores en el cantón Cumandá se clasifican mayormente como pequeños, sumando un total de seis (06). Distribuidos de la siguiente manera: uno en Chaguándoto, dos en La Isla, uno en La Italia y dos en Naranja Pata, todos ubicados en estos recintos, pero dentro del mismo cantón. Estas granjas, aunque pequeñas en escala, desempeñan un papel vital en la sostenibilidad de las familias y contribuyen significativamente a la actividad económica del cantón. Su presencia destaca la importancia de la avicultura a pequeña escala como motor económico y de subsistencia en la región. Además, su ubicación geográfica dentro de Cumandá refuerza su impacto local y su conexión con la comunidad y el entorno ambiental circundante, lo que subraya aún más su relevancia en el tejido social y económico de la región.

#### **4.1.3. Valoración de la aplicación de medidas de bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá, mediante estimación de indicadores específicos que miden su cumplimiento y eficacia.**

**Tabla 7.** *Indicadores de Infraestructura y aplicación de Bioseguridad para los avicultores del cantón Cumandá, 2024.*

No	Indicadores para Infraestructura	Puntuación		
		Pequeños (n= 6)	Medianos (n= 5)	Industrial Grandes (n=4)
1	Ubicación	1,3	1,6	2,0
2	Zona de contaminación	1,0	1,0	1,8
3	Condiciones óptimas	1,0	1,0	1,8
4	Identificación de áreas	1,0	1,0	1,8
5	Materiales adecuados	1,5	1,8	2,0
6	Infraestructura de galpones	1,0	1,0	1,8
7	Espacio técnico del galpón	1,8	2,0	2,0
8	Instalaciones eléctricas	1,8	2,0	2,0
9	Áreas de tratamiento	1,2	1,2	1,8
10	Instalaciones sanitarias	0,8	1,0	1,8
11	Crianza de otras especies	1,2	1,6	2,0
12	Registros de visitas	0,8	1,0	1,8
13	Ropa y calzado propias	0,0	0,0	1,5
14	Servicios sanitarios	0,0	0,0	1,5
	<b>Sumatoria Total</b>	<b>14,5</b>	<b>16,2</b>	<b>25,3</b>
	<b>Promedio</b>	<b>1,04</b>	<b>1,16</b>	<b>1,80</b>

Los resultados obtenidos de la evaluación del indicador infraestructura en las granjas avícolas de Cumandá indican que tanto las medianas como las grandes implementan algunas normas en este aspecto, aunque no alcanzan las ponderaciones requeridas por las normativas de Agrocalidad. Al consolidar la ponderación total (ver Tabla 6), las valoraciones para pequeños productores suman 14,5 puntos, para medianos 16,2 puntos y para grandes 25,3 puntos. Los promedios ponderables equivalen a 1,04 granjas avícolas pequeñas, 1,16 granjas medianas y 1,80 granjas grandes, respectivamente. Este análisis resalta que, aunque se implementan medidas, existe un desafío para cumplir plenamente con las normativas de infraestructura establecidas por Agrocalidad.

Lo descrito por Reino Cuji (66) en su investigación Valoración del nivel de bioseguridad de la granja avícola Damiancito coincide con esta investigación sobre la evaluación del nivel de bioseguridad en granjas avícolas, específicamente en las de Cumandá revelando aspectos importantes sobre el cumplimiento de normativas y la implementación de medidas de bioseguridad.

En el estudio del cantón Cumandá, se destaca que las granjas, en general, implementan algunas normas de infraestructura, pero no alcanzan las ponderaciones requeridas por las normativas de Agrocalidad. Esto indica que existe un desafío para cumplir plenamente con los estándares establecidos. Por otro lado, la investigación en la granja avícola Damiancito muestra una evaluación detallada del nivel de bioseguridad, utilizando una encuesta diseñada por AGROCALIDAD sobre normas específicas. Se observa que los galpones uno y dos tienen niveles bajos de bioseguridad, mientras que los galpones tres y cuatro están en un rango aceptable pero aún deben mejorar para cumplir completamente con las normativas.

Ambos estudios resaltan la importancia de implementar medidas de bioseguridad adecuadas en las granjas avícolas para garantizar la salud animal, la calidad de los productos y la protección del medio ambiente. Se evidencia la necesidad de un monitoreo constante y la implementación de planes de mejora continua para cumplir con los estándares establecidos por las autoridades sanitarias y asegurar la sostenibilidad y el éxito de las explotaciones avícolas.

**Tabla 8.** *Indicadores de Medidas Higiénicas y de Bioseguridad para los avicultores del cantón El Cumandá, 2024*

No	Indicadores de Medidas Higiene y de Bioseguridad	Puntuación		
		Pequeños (n= 6)	Medianos (n= 5)	Industrial Grandes (n=4)
1	Duchas y vestidores	0,0	0,0	1,5
2	Alimentación adecuada	1,7	2,0	2,0
3	Bodegas	1,0	1,0	1,8
4	Almacenamiento del alimento	1,0	1,0	2,0
5	Instructivos impresos	0,0	0,0	1,5
6	Principios y reglamentos	1,0	1,0	1,8
7	Primero entra primero sale	1,3	1,2	1,8
8	Alimento sobre el piso	1,8	1,8	2,0
9	Arco de desinfección	0,0	0,0	1,5
	<b>Sumatoria Total</b>	<b>7,8</b>	<b>8,0</b>	<b>15,8</b>
	<b>Promedio</b>	<b>0,87</b>	<b>0,89</b>	<b>1,75</b>

En el detallado análisis de los indicadores relacionados con medidas higiénicas, seguridad y protección, observamos un patrón de incumplimiento de las normativas de Agrocalidad. La sumatoria total para los productores pequeños asciende a 7,80, cifra que se asemeja de manera sorprendente al puntaje de 8,00 para los medianos. Por otro lado, los avicultores clasificados como grandes apenas alcanzan 15,80 en estos indicadores.

Estos resultados se traducen en promedios ponderables de 0,87 para las granjas avícolas pequeñas, 0,89 para las medianas y 1,75 para las grandes. De manera destacada, las granjas avícolas consideradas grandes son las que más se aproximan a las ponderaciones establecidas por Agrocalidad en términos de medidas higiénicas básicas y específicas. Este análisis subraya la necesidad de una mayor atención y aplicación de medidas específicas en las granjas avícolas, especialmente para los productores catalogados como pequeños y medianos, a fin de cumplir con las normativas vigentes y garantizar la bioseguridad en el sector avícola del cantón Cumandá.

El estudio de Quinaloa Bonilla, Jefferson Alexander (14), muestra mejoras notables tras la implementación de Buenas Prácticas Avícolas (BPA) en la granja La Unión, reflejadas en un alto porcentaje de cumplimiento. Esto sugiere que las BPA pueden ser una herramienta efectiva para mejorar la conformidad normativa y la bioseguridad. Sin embargo, ambas investigaciones subrayan la necesidad de una mayor atención y aplicación de medidas específicas, especialmente para los productores pequeños y medianos, para garantizar el cumplimiento normativo y la seguridad en el sector avícola del cantón Cumandá.

Ambos estudios resaltan la importancia del cumplimiento normativo en la industria avícola de Cumandá. La investigación inicial evidencia un desafío significativo en las medidas higiénicas, seguridad y protección, con resultados bajos para los productores pequeños y medianos, aunque ligeramente mejores para los grandes.

**Tabla 9.** Indicadores del indicador Bienestar Animal para los avicultores del cantón Cumandá, 2024.

No	Indicadores de Bienestar Animal	Puntuación		
		Pequeños (n= 6)	Medianos (n= 5)	Industrial Grandes (n=4)
1	No aislamiento de las	1,66	1,80	2,00
2	Libertad de movimiento	2,20	2,00	2,00
3	Accesorios de entretenimiento	1,00	1,00	1,75
4	Asistencia de médico veterinario	0,00	0,00	1,50
5	Etapa de producción	1,33	1,40	1,75
6	Movimiento interno de las aves	1,00	1,00	1,75
7	Sistema de Identificación	1,00	1,00	1,75
8	Registros e Inventarios	1,00	1,00	1,75
<b>Sumatoria Total</b>		<b>9,19</b>	<b>9,20</b>	<b>14,25</b>
<b>Promedio</b>		<b>1,14</b>	<b>1,15</b>	<b>1,78</b>

Los resultados obtenidos de los indicadores de Bienestar Animal muestran un panorama interesante. En el análisis de los indicadores, se observa que los productores catalogados como pequeños, medianos e industriales grandes obtienen puntuaciones que reflejan distintos niveles de cumplimiento en las áreas evaluadas.

Para los pequeños productores, la puntuación total alcanza 9.19, lo que equivale a un promedio de 1.14. En comparación, los medianos y grandes industriales obtienen puntuaciones casi similares, con 9.20 y 14.25 respectivamente, reflejando promedios de 1.15 y 1.78. Estos resultados sugieren que los avicultores industriales grandes destacan en el cumplimiento de los indicadores de bienestar animal, seguidos por los medianos y luego los pequeños.

Es importante destacar que aspectos como el aislamiento de las aves, la libertad de movimiento, la atención veterinaria, entre otros, son fundamentales para garantizar un adecuado nivel de bienestar animal en las granjas avícolas. Los resultados obtenidos brindan una visión clara de las áreas en las que se deben mejorar las prácticas para promover un mayor bienestar animal en el sector avícola del cantón Cumandá.

Esta investigación coincide con Walter Ribera (67) en la importancia de aspectos clave para el bienestar animal, como el aislamiento de las aves, la libertad de movimiento, la atención veterinaria y la implementación de registros e inventarios. Esto subraya la necesidad universal de estos elementos en la gestión adecuada de granjas avícolas. Sin embargo, se observa una discrepancia en las puntuaciones y promedios obtenidos. Mientras que los pequeños productores en el estudio presentan una puntuación total de 9.19 y un promedio de 1.14, los medianos y grandes industriales muestran puntuaciones más altas, con promedios de 1.15 y 1.78 respectivamente en mi investigación.

Esto sugiere que, aunque los pequeños productores están cumpliendo con algunos indicadores de bienestar, aún hay margen de mejora en comparación con los medianos y grandes, también resalta la necesidad de una mayor atención en áreas específicas para mejorar el bienestar animal, como el aislamiento de las aves y la asistencia veterinaria, donde los pequeños productores presentan mayores deficiencias en comparación con los otros grupos, la comparación entre ambos estudios indica la importancia de continuar evaluando y mejorando las prácticas de bienestar animal en las granjas avícolas, con especial énfasis en brindar más apoyo y recursos a los productores pequeños para garantizar un estándar adecuado en todo el sector avícola.

**Tabla 10.** *Indicadores de Sanidad Animal en avícolas del cantón Cumandá, 2024.*

No	Indicadores de Sanidad Animal	Puntuación		
		Familiar Pequeños (n= 6)	Medianos (n= 5)	Industrial Grandes (n=4)
1	Calendario de Vacunación	1,83	2,00	2,00
2	Notificación a la autoridad	1,00	1,00	1,50
3	Monitoreo diariamente a los pollos	1,66	2,00	2,00
4	Asesoramiento de médico veterinario	0,00	0,00	1,50
5	Exámenes de necropsia	1,00	1,00	1,75
6	Área de cuarentena	1,00	1,00	1,75
7	Corral Adecuado	1,00	1,00	1,75
8	Plan de vacunación	1,00	1,00	2,00
9	Productos registrados en Agrocalidad	1,00	1,00	2,00
	<b>Sumatoria Total</b>	<b>9,49</b>	<b>10</b>	<b>16,25</b>
	<b>Promedio</b>	<b>1,05</b>	<b>1,11</b>	<b>1,62</b>

Los resultados de los indicadores de Sanidad Animal en las granjas avícolas del cantón Cumandá en el año 2024 revelan diferencias significativas entre los productores categorizados como Familiares Pequeños, Medianos e Industriales Grandes.

Los pequeños productores, con un total de 9.49 puntos, reflejan un promedio de 1.05. Por otro lado, los medianos y grandes industriales muestran puntuaciones más altas, con 10 puntos y 16.25 puntos respectivamente, lo que equivale a promedios de 1.11 y 1.62.

Estos resultados sugieren que, si bien todos los grupos muestran cierto nivel de cumplimiento en cuanto a los indicadores evaluados, los productores clasificados como industriales grandes tienen un desempeño notablemente superior en términos de sanidad animal. Esto podría estar relacionado con mayores recursos y capacidades técnicas disponibles en las explotaciones de mayor tamaño.

En una investigación sobre el cumplimiento de la medicina preventiva y el bienestar animal en pollos de engorde, realizada por Aguirre Muñiz y Pérez Díaz (68), y la evaluación del bienestar animal en broilers por Castellano Torres (69), arroja luz sobre importantes aspectos relacionados con el cuidado y la calidad de vida de estos animales en contextos de producción avícola.

Los resultados obtenidos por Aguirre Muñiz y Pérez Díaz muestran que, a pesar de contar con un plan sanitario en la finca estudiada, el cumplimiento de las medidas establecidas de bioseguridad y bienestar animal no alcanza el nivel deseado. Se identificaron deficiencias en prácticas como la desinfección adecuada de instalaciones, el manejo de la cama y la ausencia de un plan sanitario en el sistema de pastoreo. Estas deficiencias impactan negativamente tanto en el bienestar animal como en la salud y el comportamiento productivo de los pollos de engorde.

En relación con esto, los hallazgos de Castellano Torres respecto a la evaluación del bienestar animal en broilers en el matadero subrayan la importancia de considerar todo el proceso de producción y sacrificio en la industria avícola. Se observaron lesiones frecuentes, como dermatitis en almohadillas y tarsos, hematomas, cortes traseros y suciedad en los animales, con variaciones significativas a lo largo del tiempo y entre las diferentes explotaciones evaluadas. El efecto del tamaño de la muestra y del tiempo en la aparición de lesiones evidencia la necesidad de una gestión integral del bienestar animal desde la granja hasta el matadero.

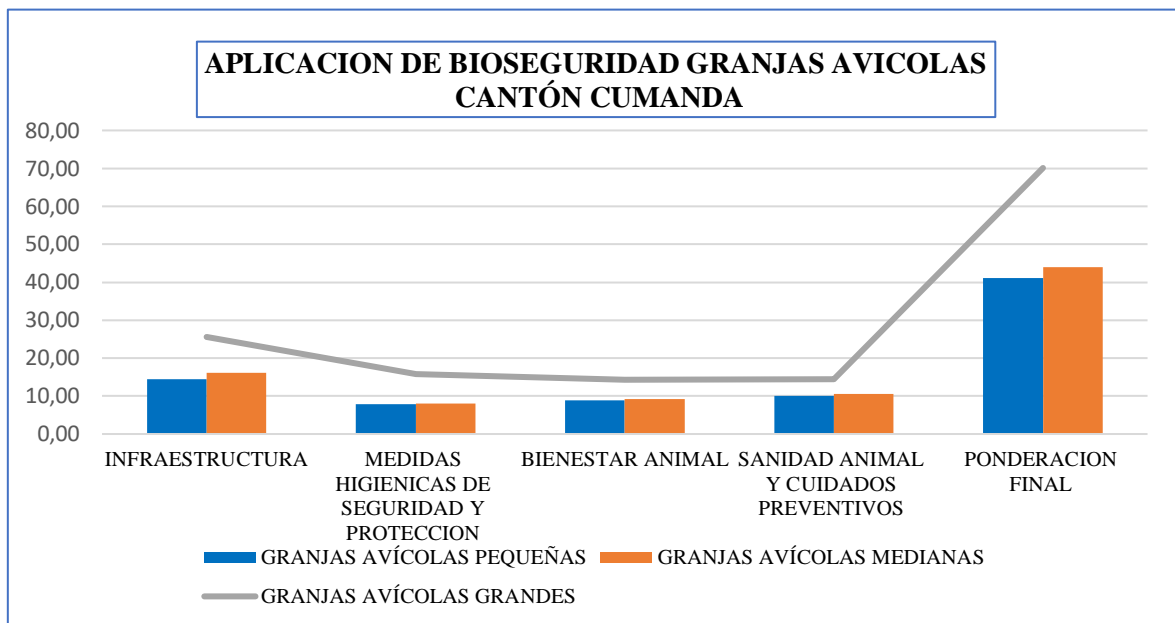
En este sentido, es importante que los productores y las autoridades sanitarias trabajen en conjunto para implementar prácticas que mejoren la bioseguridad, el manejo zootécnico y las condiciones de vida de los pollos de engorde. Esto incluye asegurar una adecuada limpieza y desinfección de instalaciones, garantizar el acceso a áreas de pastoreo seguras y la aplicación de protocolos sanitarios efectivos. Además, se debe prestar especial atención a la calidad de la cama, el transporte de los animales y el proceso de sacrificio para minimizar lesiones y mejorar el bienestar general de los broilers en todas las etapas de su ciclo de vida.

#### 4.2. Determinación del impacto de la bioseguridad de las granjas en estudio

Según la *Resolución 0217 de Agrocalidad*, se clasificaron en aplicabilidad de Bioseguridad en las granjas avícolas del cantón Cumandá, así como se detalla.

**Tabla 11.** Sumatoria global de resultados obtenidos en la determinación de Bioseguridad a los planteles avícolas del cantón Cumandá.

Criterios estudiados	Granjas	Granjas	Granjas
	avícolas pequeñas	avícolas medianas	avícolas grandes
INFRAESTRUCTURA	14,50	16,20	25,50
MEDIDAS HIGIENICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION	7,80	8,00	15,80
BIENESTAR ANIMAL SANIDAD ANIMAL Y CUIDADOS PREVENTIVOS	8,80	9,20	14,30
	10,00	10,50	14,50
<b>PONDERACION FINAL</b>	<b>41,10</b>	<b>43,90</b>	<b>70,10</b>



De acuerdo, con los resultados obtenidos se determina que existen en la mayoría de las granjas avícolas entre pequeñas (6) y medianas (5) con una ponderación en los criterios estudiados, un promedio de 41 hasta 44 puntos, dentro del rango de aplicación de bioseguridad en Mediana estándar dentro de la cual a las mismas se otorga el permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos de 6 meses para cumplimiento. En cambio, las granjas avícolas grandes (4) con una ponderación de 70 puntos estas si cumplen en su gran mayoría con los criterios e indicadores de bioseguridad en estudio.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

- El estudio revela que, si bien algunas granjas avícolas en el cantón Cumandá cumplen con las normas de bioseguridad recomendadas por las autoridades sanitarias nacionales, existe una variabilidad significativa en el cumplimiento de estas normas entre las diferentes categorías de productores. Esta variabilidad puede estar influenciada por factores como el tamaño de la granja y los recursos disponibles.
- Se evidencia una necesidad de mejorar el grado de conocimiento de los trabajadores en las granjas avícolas sobre las medidas de bioseguridad. Aunque algunas granjas muestran un buen nivel de cumplimiento, el estudio señala que la capacitación y la conciencia sobre las medidas de bioseguridad pueden ser áreas de mejora en muchas explotaciones avícolas del cantón Cumandá.
- Los resultados también resaltan la importancia de identificar y abordar las variables de impacto en la bioseguridad de las granjas avícolas. Factores como el tamaño de la granja, la capacitación del personal y los recursos disponibles pueden influir en el grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad. Esto destaca la necesidad de implementar estrategias específicas y adaptadas a las características de cada granja para mejorar la bioseguridad y proteger la salud de las aves y los trabajadores.
- La sumatoria de puntaje total para las granjas avícolas según Agrocalidad las consideradas grandes es 70.00 puntos que corresponde a 2 que es una granja avícola con Bioseguridad. Además, con 41.10 y 43.90 puntos que corresponde a 1 que corresponde a mediana estándar en aplicación de Bioseguridad a los planteles avícolas medianas y pequeñas respectivamente.

## 5.2. Recomendaciones

- Implementar programas de capacitación y entrenamiento regular para los trabajadores de las granjas avícolas, con el objetivo de mejorar su conocimiento y conciencia sobre las medidas de bioseguridad. Esto podría incluir sesiones prácticas sobre el manejo adecuado de aves, desinfección de instalaciones y prevención de enfermedades aviarias.
- Establecer programas de monitoreo y evaluación periódica del cumplimiento de las normas de bioseguridad en todas las granjas avícolas del cantón Cumandá. Esto ayudaría a identificar áreas de mejora y garantizar un cumplimiento constante de las regulaciones sanitarias.
- Promover la colaboración y el intercambio de mejores prácticas entre los productores avícolas del cantón Cumandá. Esto podría lograrse a través de la creación de grupos de trabajo o asociaciones locales que faciliten el intercambio de información, experiencias y recursos relacionados con la bioseguridad en la producción avícola.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1. Bibliografía citada

1. Sistemas de producción | Producción y productos avícolas | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. [citado 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/production-systems/es/>
2. Solano Rojas RA. Caracterización de sistema de bioseguridad en granjas avícolas, en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. Cien Agri. 18 de mayo de 2021;18(2):1-10.
3. Shigue Veloz FH. El Marketing Ecológico y su influencia en la producción de Guano de la Empresa Bioalimentar [Internet] [bachelorThesis]. 2013 [citado 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/4768>
4. Peñaranda LMO. IMPACTO DE LA GESTIÓN DE LA INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA EN COLOMBIA BAJO EL ENFOQUE ONE HEALTH Y SU RELACIÓN CON LA PREVENCIÓN DE LA TRANSGRESIÓN DE LOS LÍMITES PLANETARIOS EN 6 SISTEMAS PRODUCTIVOS: AGRICULTURA FAMILIAR, ORGÁNICA, CONVENCIONAL DE BAJA, MEDIA Y ALTA INTENSIDAD Y DE PASTOREO.
5. Mayorga Ramírez CM. Producción y comercialización de pollo semicriollo en pie en los municipios de Molagavita y Malaga Santander. 2018 [citado 11 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/1466>
6. JIMENEZ LINAREZ N. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIOSEGURIDAD EN EL MÓDULO AVÍCOLA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS [Internet]. 2020 [citado 10 de julio de 2023]. Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/20725>
7. Amaya Obando AL, Bravo Laverde YC, Mancipe Bolívar M del P, Parra Paz MJ. Evaluación de la bioseguridad en una granja avícola de la provincia de Santa Elena, Ecuador. instname:Universidad Antonio Nariño [Internet]. 21 de octubre de 2021 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/5082>

8. Gaitán Casallas NS, Guerrero Arroyave JA. Estudio para la creación de una granja avícola en el municipio de San Antonio de Tequendama con énfasis en la producción y comercialización de huevos orgánicos. julio de 2018 [citado 10 de julio de 2023]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12494/7012>
9. Repositorio Institucional Universidad de Pamplona: Caracterización en la adopción de un sistema de bioseguridad en granjas avícolas, en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. [Internet]. [citado 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/2983>
10. ecu169061anx.pdf [Internet]. [citado 22 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu169061anx.pdf>
11. Barrantes AAB, Parada JAB, Rey LFS. GUÍA DE PRODUCCIÓN LIMPIA PARA LA AVÍCOLA DE LA GRANJA SAN DANIEL EN EL MUNICIPIO DE COGUA CUNDINAMARCA 2016-2017. 2018;
12. Cevallos MB. Estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción en el Ecuador [Internet] [bachelorThesis]. Quito: USFQ, 2010; 2010 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/689>
13. Vieira S, Fernando J. Modelo de responsabilidad social corporativa en Avesca Avícola Ecuatoriana C.A. y su costo de implementación. 2014 [citado 10 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/11703>
14. Quinaloa Bonilla JA. Desarrollo e implementación de buenas prácticas avícolas (BPA) en la granja La Unión, cantón Cumandá, provincia de Chimborazo. 26 de octubre de 2022 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18126>
15. Vallejo Carrera CS. Redacción de un manual de buenas prácticas avícolas para mejorar la productividad y bioseguridad en una granja ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas [Internet] [bachelorThesis]. Quito: Universidad de las Américas, 2014; 2014 [citado 10 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2557>

16. Villadangos C, José M. Introducción al Derecho Animal: Elementos y perspectivas en el desarrollo de una nueva área del Derecho. *Ius et Praxis*. 2016;22(2):373-414.
17. Mezones-Santana JJ, Köhler S, Acevedo-Urquiaga AJ, Mezones-Santana JJ, Köhler S, Acevedo-Urquiaga AJ. Valoración de la filosofía de economía circular en una producción avícola de Ecuador. *Ingeniería Industrial*. agosto de 2022;43(2):90-8.
18. Cifras positivas en la exportación de carne de pollo del Ecuador - CONAVE [Internet]. [citado 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://conave.org/cifras-positivas-en-la-exportacion-de-carne-de-pollo-del-ecuador/>
19. Benavides Báez MA. Modelo de negocio para la implementación de un frigorífico de cárnicos y embutidos en el cantón la Concordia [Internet] [bachelorThesis]. 2023 [citado 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17287>
20. Carne de pollo, proteína versátil y económica - CONAVE [Internet]. [citado 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://conave.org/carne-de-pollo-proteina-versatil-y-economica/>
21. Moreta M. El Comercio. 2023 [citado 11 de marzo de 2024]. En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó en el 3,14% en el 2022. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/ecuador-consumo-carne-pollo-aumento-2022.html>
22. Castillo Beltrán JJ. Valoración Del Nivel De Aplicación De Normas De Bioseguridad En La Avícola Nuevo Amanecer. 10 de mayo de 2021 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3471>
23. pecu4.pdf [Internet]. [citado 22 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/pecu4.pdf>
24. Morán Pincay MF. Estudio de la bioseguridad en el manejo de galpones avícolas [Internet] [bachelorThesis]. BABAHOYO: UTB, 2022; 2022 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13298>

25. González Vásquez JA. Implementacion De Un Plan De Mejoramiento En Las Normas De Bioseguridad Y La Sanidad Animal En La Granja Cunicola La Familia [Internet] [Thesis]. 2020 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2953>
26. Arias Lozano AT, Sánchez Cubillos YA. Evaluación del conocimiento en los productores acerca del suministro de antibióticos en explotaciones avícolas de los municipios de Fusagasugá, Silvania y Arbeláez (Cundinamarca, Colombia) [Internet] [Thesis]. 2019 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/1870>
27. Análisis de las Buenas Prácticas de Producción en granjas porcícolas del departamento del Tolima y factores de riesgo asociados a la presencia de Salmonella spp [Internet]. [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-96072012000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-96072012000200002&script=sci_arttext)
28. González Rubio AA. Uso de atributos de calidad para evaluar la vigilancia de enfermedades respiratorias de denuncia obligatoria en aves en el año 2004. 2012 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151394>
29. Vázquez MA. Trazabilidad en la cadena de producción de pollos para carne [Internet]. EdUNLu; 2017 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/1365>
30. Llerena Paredes CW. Propuesta de procesos de post avicultura con valor agregado para la empresa avícola María Teresa Cia. Ltda. en el cantón Pelileo [Internet] [bachelorThesis]. 2018 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/7937>
31. Control sanitario del sector avícola mediante el diseño e implementación de mapas de prevalencia y seroprevalencia [Internet]. [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/48823>
32. Alario Hernández A. Implantación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control ; APPCC; Seguridad alimentaria; Aseguramiento de la calidad. 2018 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/30896>

33. Hinestroza R, Guillermo G. Implementación de las buenas prácticas pecuarias en la producción de pollo de engorde en la finca Agua Clara corregimiento de Cajón, Municipio de Novita - Chocó. 17 de junio de 2023 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/56868>
34. Terán Peñafiel TA. Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) e Implementación del Programa de 5 S para la Planta de Alimentos Balanceados El Carmelo, Chambo. [Internet] [bachelorThesis]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2013 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2571>
35. Guzmán HMC. Manual genérico para la implementación de las buenas prácticas de manufactura y programas prerequisites del plan HACCP en empresas que despresan y empacan pollo. 2002;
36. Meca Avalo JJ. Implementación de un plan HACCP para la empresa Avimec SAC dedicada a la crianza y faenado de aves ubicada, AH Villa Perú Canadá - Piura. Universidad Nacional de Piura [Internet]. 2022 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3925>
37. Meneses PCD. INGENIERÍA INDUSTRIAL.
38. Item 1017/1480 | Repositorio ECOSUR [Internet]. 2018 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1017/1480>
39. Romero Montejó MA, Monguí Ávila JA. Plan De Mejoramiento Sanitario Para La Planta Avícola. 3 de agosto de 2016 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4830>
40. Tamayo Rojas M. Propuesta de manual técnico para el manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos avícolas generados en el proceso de producción de huevos. agosto de 2014 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10637>
41. Donoso Parra MB. Diseño y aplicación de un plan de administración ambiental para la granja avícola provipecuario [Internet] [bachelorThesis]. Escuela Superior Politécnica

- de Chimborazo; 2017 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7762>
42. Sánchez Flores E. Proyecto piloto de gestión de residuos sólidos domiciliarios en las comunidades de la vía Tena-Ahuano en la provincia del Napo [Internet] [bachelorThesis]. Quito: Universidad de las Américas, 2010; 2010 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2278>
  43. Acosta Torres JH. Propuesta de un sistema de tratamiento de efluentes para la obtención de agua reutilizable en el Centro de Beneficio Avícola Andy S.R.L. 2016 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/803>
  44. Riva Rodriguez JM, Tacuchi Jara FD. Diseño de un relleno sanitario para la disposición final de residuos sólidos urbanos, de los distritos de San Nicolás y Mariscal Benavides – Amazonas. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2022 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5940>
  45. Velasco-Velasco J. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO Y EMISIONES DE AMONIACO EN EXPLOTACIONES AVÍCOLAS. Agro Productividad [Internet]. 2016 [citado 12 de julio de 2023];9(8). Disponible en: <https://mail.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/799>
  46. Villanueva RA. PROYECTO DE INVERSIÓN GRANJA AVÍCOLA DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS [Internet] [Thesis]. Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Tucumán; 2017 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.face.unt.edu.ar:8920/xmlui/handle/123456789/280>
  47. Araya Corey SI. Actualización de las buenas prácticas de producción para pollos broiler en engorda. 2016 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/143022>
  48. Londoño JAG. IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001 04 EN LA GRANJA AVÍCOLA GUAYACANES DEL QUINDÍO. 2011;
  49. Chavez Bonilla RE, Solis Sánchez G, Montesinos Montoya VC. Optimización de los procedimientos de autorización sanitaria para garantizar la inocuidad de los alimentos

- industrializados destinados al consumo humano en el Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) [Internet]. 1 de octubre de 2018 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625023>
50. López Sánchez LM, Gutiérrez Giraldo HJ. Evaluación de viabilidad y factibilidad para una granja de gallinas ponedoras con alimentación orgánica. 2016 [citado 12 de julio de 2023]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/11059/7246>
51. Balmaceda Montejo NI. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA PARA LA CERTIFICACION DE GRANJA AVICOLA BIOSEGURA EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA [Internet] [Thesis]. 2017 [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ufpso.edu.co/jspui/handle/123456789/2651>
52. Ferreira J. Plan de negocio para la creación de una empresa productora y comercializadora de pollo de engorde en el barrio el Cabildo de Barrancabermeja Santander. 2022;
53. Maletta H. TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN AMÉRICA LATINA.
54. Abordaje integral en una granja desde una perspectiva One Health [Internet]. [citado 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://porciplanet.com/abordaje-integral-en-una-granja-desde-una-perspectiva-one-health/>
55. 22-Hortua&Angulo-avicultura-html [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/download/42903/47900?inline=1>
56. Torres-Soli M, Ramírez-Valverde B, Juárez-Sánchez JP, Aliphat-Fernández M, Ramírez-Valverde G, Torres-Soli M, et al. Buen vivir y agricultura familiar en el Totonacapan poblano, México. Íconos Revista de Ciencias Sociales. diciembre de 2020;(68):135-54.
57. CABI Databases [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Backyard poultry: contributions and opportunities for the peasant family. Disponible en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20210425145>

58. Estrategias locales y de gestión para la porcicultura doméstica en localidades periurbanas del Valle de México [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722012000400003&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722012000400003&script=sci_arttext)
59. Valoración de la sostenibilidad técnico-productiva en producciones de aves de traspatio de familias destinatarias del programa ProHuerta del partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10710>
60. An analysis of turkey (*Meleagris gallipavo*) production systems in the suburban area of Xochimilco (Mexico City) [Internet]. [citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd18/4/losa18052.htm>
61. Gomez MAS. Caracterización del sistema de producción avícola a escala familiar en la localidad de “Terrero Copalar” del Municipio de San Fernando, Chiapas. diciembre de 2015 [citado 12 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unach.mx/jspui/handle/123456789/3016>
62. Montero K. Estrategia de producción para el autoabastecimiento alimentario de los habitantes de la Comunidad las Bombitas, municipio Sucre, Estado bolívar. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*. 2023;(17):92-116.
63. Rojas RAS. Caracterización de sistema de bioseguridad en granjas avícolas, en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. *Cien Agri*. 18 de mayo de 2021;18(2):1-10.
64. Sánchez Barreno MJ. Determinación de los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de aves de postura de la parroquia de Cotaló del cantón Pelileo [Internet] [bachelorThesis]. 2019 [citado 9 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/29433>
65. Germany G L, Rondón E J, Durand N N, De la Torre V M, Mendoza Q Y. Caracterización de las medidas de bioseguridad de las granjas avícolas en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali - Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. julio de 2019;30(3):1274-82.

66. Reino Cuji JA. Valoración del nivel de bioseguridad de la granja avícola Damiancito. 24 de enero de 2023 [citado 28 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19167>
67. Pérez WR. Rendimientos productivos, reproductivos y sanitarios utilizados como indicadores de bienestar animal. *Nutrición animal tropical*. 2013;7(1):14-24.
68. Aguirre Muñiz TT, Pérez Díaz M del S. Cumplimiento de la medicina preventiva y bienestar animal en pollos de engorde línea Cobb 500 bajo dos sistemas de manejo [Internet] [bachelor]. Universidad Nacional Agraria; 2017 [citado 5 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3521/>
69. Castellano Torres E. Evaluación del bienestar animal en broilers mediante la observación de lesiones en matadero. 30 de junio de 2014 [citado 5 de abril de 2024]; Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/38472>

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

**Anexo 1. Encuestas aplicadas a planteles avícola Cumandá**

Nombre.....Edad .....Fecha: .....

Ubicación geográfica .....

Cédula de identidad.....

<b>INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y SERVICIOS</b>			
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderaciones</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1</b>	La granja es nueva debe estar ubicada a 3 kilómetros de un centro poblado, así como a 5 Km de la granja más cercana caso contrario debe poseer el nivel de bioseguridad de la granja más próxima	Nueva Seminueva Vieja	2 1 0
<b>2</b>	Existe una buena delimitación entre zona limpia y zona sucia de la explotación avícola evitando a lo máximo contaminación cruzada	Zona limpia Parcialmente limpia Zona sucia	2 1 0
<b>3</b>	El diseño y ubicación de la infraestructura garantizan condiciones óptimas de: higiene, inocuidad de los insumos, inocuidad de los productos, bioseguridad, sanidad animal, bienestar salud y seguridad animal, bienestar, salud y seguridad humana y manejo amigable con el ambiente.	Si ofrecen Parcialmente No ofrecen	2 1 0
<b>4</b>	Se cumplen correctamente las normas de bioseguridad, además de dar un manejo técnico a los animales, así como se encuentran identificadas todas las áreas de acuerdo al tipo de proceso que en esta suceda	Cumplen las normas Parcialmente cumplen No cumplen	2 1 0
<b>5</b>	Los galpones están conformados por un techo, paredes y piso de materiales adecuados, para que las superficies de los galpones, muros, techos, suelos, cortinas están cubiertos de material que faciliten su lavado, desinfección e higiene total, las paredes deben permitir una adecuada ventilación de olores sea por un sistema natural o forzado	Cumple con medidas técnicas y materiales en la construcción Parcialmente cumple con medidas técnicas y materiales en la construcción No cumple con medidas técnicas y materiales en la construcción	2 1 0
<b>6</b>	En la infraestructura se ha considerado corrales que se utilicen para cuarentena o alojar a los animales enfermos, golpeados o en tratamiento	Posee corrales para cuarentena y tratamientos  Solo un espacio corrales para cuarentena y tratamientos	2 1 0
<b>7</b>	El espacio de los corrales es suficiente para que los pollos puedan acostarse y /2 levantarse sin dificultad, además de poseer un espacio seco para descansar		2 1 0

<b>8</b>	No se han instalado cables u otros elementos conductores eléctricos, que puedan entrar en contacto con los animales, excepto cuando se trata de cercas eléctricas para separación de espacios de crianza, se encuentre rotulado e identificado y mantenido limpias las instalaciones eléctricas, evitando de esta manera cualquier accidente o incidente que afecte las instalaciones, al personal que labora o a los animales		2 1 0
<b>9</b>	Se han identificado todas las áreas de tratamiento, almacenamiento o abastecimiento de agua para el consumo de los animales, las cuales se mantienen limpias, de esta manera prevenir la contaminación del agua de consumo evitando el cruzado de las instalaciones de agua potable con instalaciones de aguas negras o grises		2 1 0
<b>10</b>	El predio cuenta con instalaciones sanitarias adecuadas (baños, duchas, vestidores) para mantener las medidas higiénicas necesarias de las personas que trabajan con los animales y visitas, las cuales están ubicados fuera de las áreas de producción y se mantienen limpios, desinfectadas y sanitizadas		2 1 0
<b>11</b>	Si existe la crianza de otras especies, estas están separadas físicamente para evitar todo contagio de enfermedades entre especies		2 1 0
<b>12</b>	Solo ingresan a la granja personas y vehículos autorizados siguiendo los debidos procesos de seguridad, se lleva un registro adecuado de las visitas y vehículos que ingresan a la granja. (mínimo 6 meses)		2 1 0
<b>13</b>	Posee ropa y calzado para las visitas y estas deberán ser propias de la explotación y usadas únicamente dentro de ella; son lavadas diariamente. En caso de que la explotación maneje áreas de producción separadas, preferiblemente se tienen botas y ropas únicas para cada unidad, considerando la ubicación y el flujo del filtro		2 1 0
<b>14</b>	Se cuenta con servicios sanitarios con su respectivo lavabo y dispensador de jabón, separado por los vestidores		2 1 0

<b>MEDIDAS HIGIENICAS DE BIOSEGURIDAD Y PROTECCION</b>			
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderaciones</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1</b>	Las duchas, vestidores y baños, deben contar con zonas definidas para su fin, además de áreas externas con canceles para dejar todas las prendas propias, duchas y área interna con canceles y ropa para su uso en la granja, la ducha es obligatoria para personal y visitas.		2 1 0
<b>2</b>	Los pollos reciben una alimentación en cantidad suficiente acorde a su edad y etapa productiva, con el		2 1

	fin de mantener un buen estado de salud y suministro de nutrientes necesarios para sus requerimientos nutricionales		0
3	Las bodegas presentan protección contra la humedad, plagas, elementos biológicos, químicos y/o físicos		2 1 0
4	El almacenamiento impide la entrada de roedores y pájaros mediante, paredes, espacios libres de mínimo un metro y puertas adecuadas, así como mallas en las aberturas		2 1 0
5	Todas las personas que ingresan a las granjas productivas cumplen con las normas de bioseguridad, para lo cual se ha colocado un instructivo impreso al ingreso de las granjas y se da una instrucción previa al ingreso		2 1 0
6	Todas las personas responsables del cumplimiento de las medidas higiénicas están familiarizadas con los procedimientos, principios y reglamentos elementales de bioseguridad para reducir la probabilidad de introducción o de propagación de agentes patógenos		2 1 0
7	Antes de ingresar nuevo alimento a la bodega, esta se vacía parcial o totalmente y se somete a un proceso de limpieza y desinfección, se sigue el principio "Primero entra, Primero sale", esto es primer alimento que entra primero que se consume		2  1 0
8	No se almacena directamente sobre el piso, los sacos se almacenan sobre pallets o parrillas con una distancia de por lo menos 25 cm del piso y las paredes		2 1 0
9	. Todo vehículo que ingrese a la explotación es desinfectado con arco de desinfección o bomba de mochila manual		2  1 0

<b>BIENESTAR ANIMAL</b>			
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderaciones</b>	<b>Puntaje</b>
1	No se mantienen aislados a los pollos para que estos puedan interactuar entre si		2 1 0
2	. Todos los pollos pueden moverse libremente, dar vueltas completas en el galpón l y poder reposar todos al mismo tiempo en un lugar seco		2 1 0
3	Cuenta con accesorios de entretenimiento adecuado que no perjudique la salud de los animales		2 1 0
4	Cualquier tratamiento que se pretendiere aplicar a los animales o intervenciones quirúrgicas son realizadas por un médico veterinario habilitante y se lleva un registro		2 1 0
5	Se mantiene a los pollos bajo las condiciones adecuadas para cada etapa de su producción, no se maltrata a los pollos con fustas eléctricas, con la mano o con herramientas		2 1 0

6	Para el movimiento interno de los animales se ha capacitado al personal sobre su uso y mantenimiento		2 1 0
7	La granja cuenta con un sistema de identificación para las diferentes etapas del crecimiento de las cuales se obtiene información de: fecha de nacimiento, granja de procedencia, género, raza, archivo de movimiento, detalles del hato y propiedad. Número de lote, vacunación y medicación		2 1 0
8	Se llevan registros debidamente manejados sobre las existencias, inventario de pollos e ingresos y egresos de estos animales y la información del sistema GUIA se encuentra actualizada		2 1 0

<b>SANIDAD ANIMAL Y CUIDADOS PREVENTIVOS</b>			
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderaciones</b>	<b>Puntaje</b>
1	Los animales introducidos cumplen con un calendario de vacunación y se lleva un registro de ellos		2 1 0
2	Es notificada ante la autoridad competente como sensor sanitario las enfermedades que pueda ser perjudicial para el sector avícola, al igual que enfermedades que puedan ser un peligro para la salud pública		2 1 0
3	Se monitorea diariamente y de forma rutinaria a los pollos para verificar su estado de salud, condición física y comportamiento de los animales		2 1 0
4	La granja cuenta con el asesoramiento de un médico veterinario		2 1 0
5	Si un animal muere de causas desconocidas se realizan exámenes de necropsia a fin de tener información de diagnóstico de las causas de muerte en el plantel y se cuenta con un registro de las necropsias y fotografías de respaldo		2 1 0
6	Se cuenta con un área de cuarentena alejada y aislada de las piaras de producción y se lleva un registro de ingreso y periodo de permanencia de los animales introducidos a la granja		2 1 0
7	Se cuenta con un corral adecuado para al momento de detectar un animal que muestra una enfermedad contagiosa se aislé de manera inmediata del resto de animales		2 1 0
8	El médico veterinario ha desarrollado un plan de vacunación y desparasitación en la granja		2 1 0
9	Los productos para la vacunación y desparasitación están registrados en Agrocalidad		2 1 0

**Anexo 2. Ponderaciones de sumatorias totales de criterios e indicadores**

**Sumatoria Total: 70 a 100 puntos (Plantel Avícola con Bioseguridad excelente)**

**Sumatoria 30 a 60 puntos: (Plantel Avícola con aplicación estándar de Bioseguridad)**

**Sumatoria 0 hasta 25 puntos: (Plantel Avícola no cumple con la Bioseguridad).**

<b>70 – 100 puntos</b> <b>Bioseguridad Excelente</b>	<b>30 hasta 60 puntos</b> <b>Mediana estándar</b>	<b>0 hasta 25 puntos</b> <b>No Cumple</b>
<b>Plantel avícola con Bioseguridad</b>	<b>Plantel avícola con mediana aplicación de Bioseguridad</b>	<b>Plantel avícola sin aplicación de Bioseguridad</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

**Anexo 3. Herramienta de análisis de antiplagio COMPILATIO**

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
registro

**TESIS BIOSEGURIDAD AVICOLA CANTON CUMANDA MOISES AVILA PRECIADO - COMPILATIO**

Nombre del documento: TESIS BIOSEGURIDAD AVICOLA CANTON CUMANDA MOISES AVILA PRECIADO - COMPILATIO.docx  
ID del documento: 1dbcd36500f6d92d494281e15f2d42d5c720  
Tamaño del documento original: 165,04 KB

Depositante: MARLENE LUZMILA MEDINA VILLAS  
Fecha de depósito: 26/02/2024  
Tipo de carga: Interfaz  
Fecha de fin de análisis: 26/02/2024

Número de palabras: 12,942  
Número de caracteres: 92,529

Ubicación de las similitudes en el documento:

**Fuentes principales detectadas**

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Detos adicionales
1	www.achelva.com	1	1	Palabras idénticas: 2% (218 palabras)
2	elplanetario.com	1	1	Palabras idénticas: 2% (217 palabras)
3	virtual.universidad.edu	1	1	Palabras idénticas: 2% (222 palabras)
4	www.fao.org   Producción y producción y productos avícolas   Organización de la...	7	7	Palabras idénticas: 1% (175 palabras)
5	www.agricultura.gov.ec	1	1	Palabras idénticas: 1% (175 palabras)

**Fuentes con similitudes fortuitas**

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Detos adicionales
1	humac.es   Manejo adecuado de aves de corral para evitar enfermedades - Humac	<math>< 1\%</math>	1	Palabras idénticas: <math>< 1\%</math> (28 palabras)
2	elplanetario.com   Plan Sanitario Avícola: Guía Completa	<math>< 1\%</math>	1	Palabras idénticas: <math>< 1\%</math> (27 palabras)
3	aportectivos.gobierno.electronicos.gov.ec	<math>< 1\%</math>	1	Palabras idénticas: <math>< 1\%</math> (24 palabras)
4	repositorio.uapc.edu.ec	<math>< 1\%</math>	1	Palabras idénticas: <math>< 1\%</math> (24 palabras)
5	repositorio.uapc.edu.ec	<math>< 1\%</math>	1	Palabras idénticas: <math>< 1\%</math> (22 palabras)

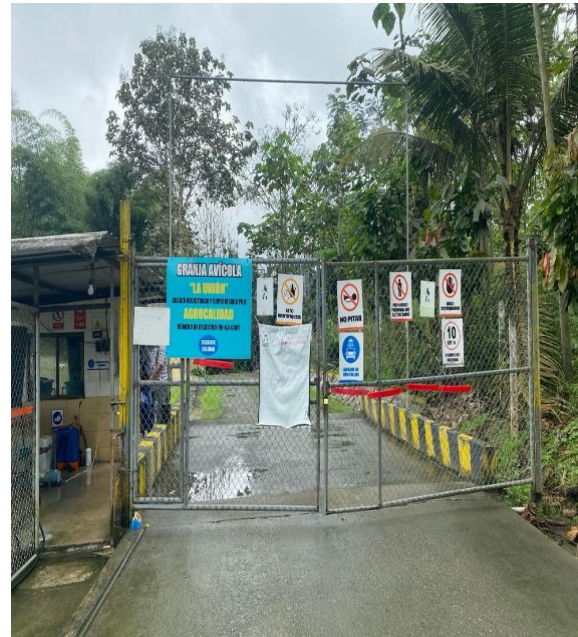
**Fuentes ignoradas** Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Detos adicionales
1	infomercado.net   En Ecuador aumentó el consumo de carne de pollo - Infomercado	5%	1	Palabras idénticas: 5% (718 palabras)
2	elplanetario.com   En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó en el 3,14%	4%	1	Palabras idénticas: 4% (718 palabras)
3	lanacion.com.ec   En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó en el 3,14%	4%	1	Palabras idénticas: 4% (718 palabras)
4	www.revista-lanacion.com   En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó e...	4%	1	Palabras idénticas: 4% (718 palabras)
5	elplanetario.com   En Ecuador el consumo de carne de pollo aumentó en el 3,14%	4%	1	Palabras idénticas: 4% (718 palabras)

**Anexo 4. Fotos testimoniales del trabajo de campo de la investigación**



**Área administrativa de la avícola MAFER**



**Arco de desinfección al ingreso de los predios**



**Pediluvio para desinfección del calzado**



**Punto de desinfección de vehículos**



**Ingreso con rodaluvios**



**Cámara de formogas**



**Desinfección de calzado al ingreso de galpones**



**Parte interna del galpón**



**Galpón de aves**



**Toma de datos**



**Toma de datos en cuanto a la Encuesta aplicada al exterior del galpón  
infraestructura**





**Galpón de aves pequeñas**



**Encuesta a productora**



**Galpón listo para recibir aves**



**Encuesta a productor**



**Encuesta a productor**



**Encuesta a productor**



**Encuesta a productor**



**Encuesta a productor**



**Parte interna del galpón**



**Galpón de aves en etapa final**



**Almacenamiento de balanceado**



**Cuarto para elaboración de balanceado**



**Almacén de material primas para elaborar balanceado**



**Silo**



**Paletizadora para balanceado**



**Máquinas para elaborar balanceado**