

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS
AVÍCOLAS DE AVES DE POSTURA DE LA PARROQUIA DE COTALÓ
DEL CANTÓN PELILEO”.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ BARRENO

TUTORA: DRA. MAYRA ANDREA MONTERO RECALDE

CEVALLOS - ECUADOR

2019

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ BARRENO, portador de cédula de identidad número:1804282521, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado: **“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS DE AVES DE POSTURA DE LA PARROQUIA DE COTALÓ DEL CANTÓN PELILEO”** es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indican las fuentes de información consultadas.

.....

María José Sánchez Barreno

CI. 1804282521

DERECHO DE AUTOR

Al presentar este Informe Final del proyecto de investigación titulado **“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS AVÍCOLAS DE AVES DE POSTURA DE LA PARROQUIA DE COTALÓ DEL CANTÓN PELILEO”** como uno de los requisitos previos para la obtención del título de Tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

.....

María José Sánchez Barreno

CI. 1804282521

**“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS
AVÍCOLAS DE AVES DE POSTURA DE LA PARROQUIA DE COTALÓ
DEL CANTÓN PELILEO”**

REVISADO POR:

Dra. Mayra Andrea Montero Recalde

TUTORA

Ing: Luciano Valle

ASESOR DE BIOMETRÍA

Ing. Gonzalo Aragadvay

ASESOR DE REDACCIÓN TÉCNICA

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos en la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres Zulay y Clever y mi hermana Milagros y demás familiares por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Técnica de Ambato, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, a mi tutora la Dra. Mayra Montero, a mí asesor de biometría el Ing. Luciano Valle y mí asesor de redacción técnica Ing. Gonzalo Aragadvay de nuestro proyecto de investigación quienes me han guiado con su paciencia, y su rectitud como docentes, y a todos los avicultores de la parroquia de Cotaló por su valioso aporte para nuestra investigación.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	3
MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	3
2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	12
2.2.1. Bioseguridad.	12
2.2.2. Aves de postura.	29
CAPÍTULO III.....	34
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	34
3.1. HIPÓTESIS.....	34
3.2. OBJETIVOS.....	35
3.2.1. Objetivo General.	35
3.2.2. Objetivos Específicos.....	35
CAPÍTULO IV.....	35
MATERIALES Y MÉTODOS	35
4.1. UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	35
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.	37
4.3. EQUIPOS Y MATERIALES.....	37
4.3.1. Equipos.....	37
4.3.2. Materiales de campo.	37

4.3.3.	Materiales de oficina.....	38
4.4.	DISEÑO EXPERIMENTAL.....	38
4.5.	MANEJO DEL EXPERIMENTO.....	38
4.6.	VARIABLE RESPUESTA.	39
4.6.1.	Niveles de bioseguridad.....	39
4.7.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	41
CAPÍTULO V		42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		42
5.1.	Niveles de bioseguridad Estrato I.....	42
5.1.1.	Variables fuertes y variables débiles en el estrato I.	45
5.2.	Niveles de bioseguridad en el estrato II.	48
5.2.1.	Variables fuertes y variables débiles en el estrato II.....	50
5.3.	Niveles de bioseguridad en el estrato III.	53
5.3.1.	Variables fuertes y débiles en el estrato III.....	54
CAPÍTULO VI.....		58
CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....		58
6.1.	CONCLUSIONES.....	58
6.2.	BIBLIOGRAFÍA.....	59
6.3.	ANEXOS.....	65
CAPÍTULO VII		75
PROPUESTA.....		75

7.1.	DATOS INFORMATIVOS.....	75
7.2.	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	76
7.3.	JUSTIFICACIÓN.....	77
7.4.	OBJETIVOS.....	77
7.4.1.	Objetivo General.	77
7.4.2.	Objetivos Específicos.....	77
7.5.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	77
7.6.	FUNDAMENTACIÓN	78
7.7.	METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO.....	78
7.8.	ADMINISTRACIÓN.....	80
7.9.	PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de producción de las gallinas ponedoras.....	30
Figura 2. Ubicación del proyecto.	36
Figura 3. Análisis de las variables en el estrato I.	44
Figura 4. Análisis de las variables en el estrato II.....	49
Figura 5. Análisis de las variables en el estrato III.	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina.	29
Tabla 2. Ubicación política, geográfica y sectorial de la investigación.	36
Tabla 3. Distribución de los estratos.	38
Tabla 4. Criterios para la calificación según Resolución 0260 de Agrocalidad.	40
Tabla 5. Criterio de procedimientos según porcentajes y acciones en notificaciones a productores.	40
Tabla 6. Niveles de bioseguridad en el estrato I.	42
Tabla 7. Clasificación de las variables analizadas en el estrato I.	45
Tabla 8. Niveles de bioseguridad en el estrato II.	48
Tabla 9. Clasificación de las variables analizadas en el estrato II.	50
Tabla 10. Niveles de bioseguridad en el estrato III.	53
Tabla 11. Clasificación de las variables analizadas en el estrato III.	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta AGROCALIDAD RESOLUCIÓN 0260.	65
Anexo 2. Respaldo fotográfico.	71

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de aves de postura de la parroquia de Cotaló del cantón Pelileo e identificar las variables más fuertes o más débiles. Mediante una estadística descriptiva se evaluó las buenas prácticas de bioseguridad con un instrumento tipo encuesta de 47 preguntas realizada por AGROCALIDAD según la RESOLUCIÓN 0260 con una puntuación de 94 puntos. La encuesta se aplicó en 20 granjas avícolas de aves de postura clasificadas en tres estratos: estrato I, pequeños avicultores con un número de 3000 hasta 50000 aves con un total de 10 granjas, estrato II medianos avicultores con número de aves entre 50001 – 100000 con un total de 7 granjas, estrato III grandes avicultores con un número de aves de 100001 – 300000 con un total de 3 granjas. Al evaluar los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de aves de postura, el estrato I con un nivel de bioseguridad bajo recae en el rango de 26 – 44 % por lo que se le niega el permiso de funcionamiento, con respecto al estrato II, con un nivel de bioseguridad bajo recae en el rango de 26 – 44 % se niega el permiso de funcionamiento y solo dos granjas recaen en el rango de 45 – 59 % se otorga el permiso de funcionamiento con plazos establecidos para cumplir con el 60 % en el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad según la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD. Finalmente, el estrato III, con un nivel de bioseguridad medio recae en el rango de 45 – 59 % se otorga el permiso de funcionamiento con un plazo establecido para cumplir con el 60 % en el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad según la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD. En cuanto a las variables fuertes en cada uno de los estratos se destacan las relacionadas con la disponibilidad de agua potable, los programas y calendarios de vacunación, un manejo adecuado del vacío sanitario e instalaciones que permiten un buen desarrollo de la producción y los programas de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades. Se establecen como variables débiles en cada uno de los estratos los puntos relacionados con la delimitación e identificación de áreas, las medidas de bioseguridad al ingreso de la granja y los programas de capacitación e higiene del personal considerándose puntos críticos a considerarse con la finalidad de cumplir con la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD y ofrecer un producto de calidad.

Palabras clave: medidas higiénicas, sanidad animal, producción avícola.

ABSTRACT

The objective of this investigation was to determine the levels of biosecurity in poultry farms of laying birds of the parish of Cotaló of the canton Pelileo and to identify the strongest or weakest variables. Through descriptive statistics, good biosafety practices were evaluated with a survey instrument of 47 questions made by AGROCALIDAD according to RESOLUTION 0260 with a score of 94 points. The survey was applied in 20 poultry farms of laying birds classified in three strata: stratum I, small poultry farmers with a number of 3000 to 50000 birds with a total of 10 farms, medium stratum II poultry farmers with a number of birds between 50001 - 100000 a total of 7 farms, stratum III large aviculturists with a number of birds of 100001 - 300000 with a total of 3 farms. When evaluating the levels of biosecurity in poultry farms of laying birds, stratum I with a low level of biosecurity falls in the range of 26 - 44% for which the operating permit is denied, with respect to stratum II, with a low level of biosecurity falls in the range of 26 - 44% the operating permit is denied and only two farms fall in the range of 45 - 59% the operating permit is granted with established deadlines for comply with 60% in the performance of the appropriate conditions, hygienic and biosecurity measures according to resolution 0260 issued by AGROCALIDAD. Finally, stratum III, with a medium level of biosecurity falls within the range of 45 - 59%, the operating permit is granted with a deadline established to meet 60% in the performance of the appropriate conditions, hygienic measures and biosecurity according to resolution 0260 issued by AGROCALIDAD. Regarding the strong variables in each of the strata, those related to the availability of drinking water, vaccination schedules and schedules, proper management of the sanitary vacuum, and facilities that allow a good development of the production and training programs of monitoring for the diagnosis of diseases. We establish as weak variables in each of the strata the points related to the delimitation and identification of areas, the biosafety measures at the farm's entrance and the staff training and hygiene programs considering critical points to be considered in order to comply with resolution 0260 issued by AGROCALIDAD and offer a quality product.

Key words: hygienic measures, animal health, poultry production.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La avicultura es una actividad de suma importancia ya que compone una amplia cadena productiva, entre ellas huevos, carne, maíz, soya y balanceados, que son de mayor importancia dentro del ámbito agropecuario ecuatoriano (EL AGRO, 2015). Ha sido una de las actividades dinámicas del Sector Agropecuario durante los últimos diez años, por la gran demanda de productos por los estratos poblacionales, se ha ampliado el volumen de ventas en los mercados fronterizos. La industria avícola comprende etapas de control genético, productivo de aves, de alimentos balanceados, incubación, crianza y beneficios de aves, así como la comercialización del producto final, pollos de carne y huevo (Ghang, Verdezoto y Estrada, 2004).

La mayor parte de la producción avícola de postura del Ecuador se encuentra en la provincia de Tungurahua con 133 explotaciones y una población de 3.9 millones de aves ponedoras, que en su mayor parte se concentran en el Cantón Pelileo, convirtiéndole en una de las más importantes fuentes de ingreso económico de las familias del sector (CONAVE, 2016).

Según cifras del censo avícola del año 2006, en Ecuador existen alrededor de 1558 explotaciones avícolas, de las cuales 284 granjas se dedican a la producción de huevos que a su vez cuentan con una población de más de 7.9 millones aves de postura y que a su vez producen anualmente 2.5 millones de huevos convirtiéndose en una de las principales fuentes de ingresos de la población económicamente activa del país (MAG, 2006).

El censo elaborado por el proyecto MAGAP-SICA en el año 2002, dirigido a la obtención de información a nivel cantonal, provincial y nacional del sector agropecuario de Ecuador, constituye prácticamente el único referente para el diseño de planes y programas de prevención y contingencia (Cevallos y Cuadrado, 2010). A su vez CONAVE (2007) manifiesta que, a pesar de la abundante información, las características de los datos no permiten que se cumpla un análisis de conflictos referente a los niveles sanitarios de los planteles avícolas.

La bioseguridad envuelve todas las medidas de manejo llevadas a cabo para reducir el riesgo de que las aves se enfermen, evitando de esta manera que se perjudique el rendimiento de las mismas. También se debe comprender que la bioseguridad depende de los protocolos que se cumple cotidianamente en la granja (Federico, 2016).

De acuerdo con AGROCALIDAD (2013), se establece un conjunto de normas y reglamentos para el buen funcionamiento de las explotaciones avícolas, de ese modo se expende un certificado de Buenas Prácticas Avícolas, que afianzan a dichas explotaciones como granjas de producción de buena calidad. Con este antecedente, la identificación de los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de postura en la Parroquia Cotaló del cantón Pelileo, es esencial para mejorar los índices productivos en las granjas avícolas dedicadas a la producción de huevos generando así más ingresos y productos con altos índices de inocuidad y calidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

Quiles, et al. (2005), al analizar el nivel de bioseguridad en pollos de engorde mediante encuestas con diseño de 45 preguntas, se encuestaron a 33 avicultores que representa el 17,4 % del total de avicultores de la región de Murcia. Los resultados indican que, las características constructivas y de localización son aptas para desarrollar un plan de bioseguridad, aunque debe potenciarse el sistema de ventilación mecánica. La densidad media de los animales es de 10,9 aves/m². La calidad del agua es aceptable, llevándose a cabo la cloración mediante pastillas de cloro en el 93,1% de los casos. El 100% de los encuestados efectúa vacío sanitario con un periodo medio de 19,31 días. Como puntos negativos se relacionan los aspectos con el control de insectos, roedores, animales salvajes junto con la higiene y control de las personas. Destacando que ninguna nave posee pediluvios a la entrada, ni exige cambio de ropa y ducha al personal y tampoco efectúa un control sobre las visitas. Sólo el 3,4% posee lavado sanitario y realiza desinsectaciones periódicas y el 31% desratizaciones. Finalmente, la patología que más preocupa a los avicultores es la respiratoria seguida de la digestiva, presentando porcentajes de mortalidad menores al 5 % en el 3,4% de los casos, entre 5 y 7% en el 65,5% y entre 7 y 10% en el 31% de los avicultores encuestados.

Castillo (2011), con el objetivo de mejorar la sanidad en naves de broilers ubicadas en las provincias de Huelva y Sevilla realizó una Auditoría de Bienestar y Producción para lo cual analizó 32 puntos distribuidos en 15 comunes de la explotación, 5 específicos para cada nave y otros 12 para el apartado de producción. Como resultados reportó en los puntos comunes que el 51 % de las granjas no cumplen con un correcto vallado, el 91 % no presentaba arcos de desinfección ni vado sanitario, el 25 % no cumplió con una puerta principal de acceso cerrada, en el 90 % de las granjas la basura y los materiales de desecho estaban presentes, solo el 46 % de las granjas tenía un kit

de ropa completo para visitantes por lo que el autor concluye que no se están todas las recomendaciones prácticas quizá por confiar demasiado en los equipos automáticos y olvidándose en la deficiencia en estructuras, aislamientos, conducciones y potabilización del agua.

Cevallos y Cuadrado (2010), con el objetivo de establecer el nivel de cumplimiento de las normas de manejo de aves comerciales y bioseguridad, realiza un estudio en las zonas de Balsas, Quevedo, Santo Domingo y Puéllaro, consideradas zonas de alta producción avícola en el Ecuador, en las cuales podría existir riesgo epidemiológico ante la presencia de enfermedades de rápida difusión. Para el estudio seleccionan un grupo representativo de granjas de cada localidad y aplican una encuesta a técnicos, encargados y productores. La información recogida de un total de 122 granjas fue acompañada de la toma de coordenadas geográficas por medio de GPS. Los datos se agruparon en categorías para generar índices a través del programa estadístico SPSS Base 15.0 y fue ponderada bajo el criterio de expertos del área avícola para la obtención de indicadores. En los resultados se evidencian la presencia de clusters que conforman corredores epidemiológicos de alto riesgo para enfermedades de rápida difusión, los cuales denotan que, aunque existen granjas con un nivel de cumplimiento alto de bioseguridad, la proximidad a las granjas aledañas genera un factor de riesgo. Además, ninguna de las granjas estudiadas en las diferentes zonas presenta un manejo adecuado de Bioseguridad que permita evidenciar una buena producción y sanidad.

Aguirre y Pérez (2017), realiza un estudio en la finca Santa Rosa de la Facultad de Ciencia Animal, Universidad Nacional Agraria del 8 de octubre hasta el 28 de noviembre del 2015 con el objetivo de evaluar el nivel de cumplimiento de la Medicina Preventiva y el Bienestar Animal aplicada en pollos de engorde Línea Cobb 500 bajo dos Sistemas de Manejo (Confinamiento y Pastoreo). La población inicial compuesta por 15000 pollitos, se dividió en dos grupos: 6700 pollos alimentados con concentrado en confinamiento y 6800 alimentados con concentrado y pastoreo. Para evaluar la bioseguridad se utiliza el formato oficial de Nicaragua con 9 variables con indicadores de cumplimiento y para bienestar animal los criterios basados en el formato de Farm Animal Welfare Council del Reino Unido. Analizada a través de estadística descriptiva, cuentan con un plan sanitario para pollos en confinamiento, pero no

cumplen en su totalidad con lo establecido, no realizando colocación de trampas, desinfección de tuberías y tanques durante la preparación del galpón, el galpón para pastoreo no cuenta con un plan sanitario. Como resultados el autor concluye que se cumple con el 27 % del 100% de las medidas establecidas de bioseguridad para granja de aves engorde. En bienestar animal para la libertad de hambre y sed analizada a través de la ganancia de peso vivo no obtuvo diferencia significativa.

Astaíza et al. (2015), al evaluar el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) del municipio de Yacuanquer, Nariño, Colombia. Según lo reglamentado en la Resolución 3642 del 21 de agosto de 2013, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, se encuestaron 157 criadores, de los cuales el 88,54 % desconoce el concepto de bioseguridad y no controla el ingreso de personal ajeno a la explotación; el 61,15 % no desinfecta locaciones; el 100 % no mantiene pediluvios a la entrada de la explotación ni realiza labores de desinfección de los automóviles; solo el 23,57 % realizó vacío sanitario dentro de sus criaderos y el 63,7 % no instaure un periodo de cuarentena a los nuevos ejemplares que adquieren; el 64,33 % no vacuna y el 98,09 % no contaba con asesoría veterinaria. En conclusión, se establece que los criadores de gallos de pelea en Yacuanquer desconocen y no han implementado medidas de bioseguridad, lo que representa un factor de riesgo para la industria avícola de la región.

Gómez (2012), al analizar el plan de bioseguridad en granjas dedicadas a la producción de pollos de engorde concluyó que el desconocimiento legal de las normas de bioseguridad que deben ser aplicadas obligatoriamente hacen que en la actualidad en Ecuador exista un sin número de enfermedades como: Salmonella, Coriza, New Castle, etc. La falta de capacitación a los galponeros, la ubicación inadecuada de los planteles avícolas, el casi nulo tratamiento del agua, la falta de un plan de manejo ambiental que incluya el manejo y empleo de la gallinaza, el manejo y disposición de residuos ponen en riesgo a la producción avícola por no contar con un plan de bioseguridad ya que es un conjunto de normas de estricto cumplimiento y de su acatamiento depende el proceso y la eficiencia de la empresa, la estabilidad laboral y la salud de los consumidores siendo la bioseguridad una parte fundamental de cualquier avícola.

Vásquez (2008), para analizar el efecto de la aplicación de las medidas de aislamiento y desinfección en una granja de pollos en el municipio de Villa Nueva – Guatemala evaluó los parámetros productivos de interés antes de implementar un programa de bioseguridad mediante un estudio retrospectivo de los datos registrados y luego llevó a cabo la implementación del programa de bioseguridad que consistió en aislar a las aves, aplicó un método de desinfección terminal de la galera antes de la recepción, en la higiene del personal y de los visitantes, construyó pediluvios y uso mochilas rociadoras al ingreso y salida de los vehículos e impartió charlas sobre la importancia del cumplimiento de dichos procedimientos. Realizó visitas esporádicas durante la semana para verificar el cumplimiento del programa de bioseguridad y para el análisis estadístico utilizó una tabla de contingencia x2. Como resultados: el porcentaje de mortalidad dependió del implemento de las medidas de aislamiento y desinfección el cual disminuyó en un 18 %, además obtuvo mejorías en cuanto al peso y la conversión alimenticia concluyendo que en una granja de pollos de engorde con programas de aislamiento y desinfección rigurosos se obtiene menor mortalidad y por ende mayor rentabilidad.

Por otro lado Castro (2013), realiza un diagnóstico sobre la implementación de las buenas prácticas avícolas (BPA) en pequeños y medianos productores de huevos de consumo, en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega en Nicaragua, en el periodo comprendido de febrero del 2011 a febrero del 2012, seleccionándose la muestra de acuerdo a los siguientes criterios: Ubicación de las granjas avícolas, ausencia de la gerencia para participar en el estudio, avicultores líderes en su zona, productores con diez años de ser productores de huevos de consumo. Encuesta 20 granjas que corresponden al 33.89% del total de granjas en los tres departamentos, utiliza una encuesta de tipo cerrada con 7 componentes de BPA (personal, instalaciones, bioseguridad, suministro de agua y alimento, control de plagas, registros, medio ambiente). El nivel de cumplimiento se expresó a través de gráficos de barras verticales comparativos porcentualmente. Respecto a las BPA de mayor y menor aplicación en los tres departamentos, los componentes de mayor aplicación fueron: instalaciones, bioseguridad, registros, suministro de agua y alimentos. Los datos procesados y analizados en Excel® 2007 arrojan los siguientes resultados: el mayor valor de cumplimiento con 93.75%, en cuanto al Porcentaje de aplicación de

BPA por departamento, Chinandega presenta las más altas aplicaciones en los componentes: Personal (87.50%), Instalaciones (100%), Bioseguridad (100%), Control de plagas (64.29%), Medio Ambiente (75%) y Suministro de agua y alimento (94.44%). Por su parte Masaya muestra la mayor aplicación en el componente Registros con 96.15%.

Villalta (2007), en un análisis integral de las medidas de bioseguridad en una granja de aves de postura de El Salvador, divide a la granja en dos partes: la granja como tal y cada una de las galeras utilizando un protocolo y un instructivo para la evaluación completa tomando como base: Instructivo de aplicación de Medidas de Bioseguridad y el Manual de encuestas para la realización de protocolo de verificación de las medidas de Bioseguridad en relación a la Influenza Aviar, para el análisis consideró a cada Galera la unidad epidemiológica en sí y al final se sumaron los puntos de cada apartado de la encuesta y se calificaron designando la puntuación de cada medida General de Bioseguridad: (39 – 49 puntos) muy bien, (28 – 38) regular, (17 – 27) debe mejorar y (0 – 16) muy mal. La calificación final fue de 14 puntos, siendo una calificación muy mala para la granja y concluye que la granja de manera general se encuentra en malas condiciones en cuanto a las Medidas de Bioseguridad y que de no hacer algo al respecto es susceptible de sufrir un brote de cualquier enfermedad, en el caso de las galeras concluye que de las seis galeras existentes solo una cumplió con el 64 % de las medidas de Bioseguridad.

Ariza (2017), al realizar un estudio de impacto ambiental para una granja de engorde en el municipio de Fusagasugá- Colombia mediante la aplicación de la guía de buenas prácticas avícolas, posterior a la caracterización del estado de la granja mediante un checklist de las buenas prácticas avícolas del 2011 con una serie de preguntas formuladas en varios aspectos medio ambientales y la observación para identificar los

impactos ambientales, precede a evaluarlos mediante una matriz de doble entrada de carácter cuantitativo estableciendo en un eje la pertinencia de los impactos y en el otro las actividades del proyecto. Como resultados de la metodología aplicada concluye que existen perturbaciones ambientales en las actividades ya que toda actividad intensiva e industrial genera algún tipo de impacto ambiental y ninguna empresa es 100 % sostenible y las falencias son el resultado de pequeños detalles no ajustados en los procesos por lo que son importantes las evaluaciones de impacto ambiental.

Chavel y Niño (2016), al implementar medidas de bioseguridad de cumplimiento obligatorio en la granja avícola del centro de investigación y capacitación San Miguel en el municipio de Facatativá, primero caracterizaron a la granja a nivel de bioseguridad según la RESOLUCIÓN 3642 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y posteriormente se reportó el informe al encargado de la granja, se utilizó la matriz de Vester para medir la relación causa-efecto, se diseñó una tabla donde los problemas identificados se ubicaron en las filas y en las columnas luego se utilizó una ponderación donde: cero (0) se consideró afección nula, uno (1) ponderación baja, dos (2) ponderación media y tres (3) ponderación alta. Además, se utilizó una matriz de alternativas de solución seleccionándose la alternativa con mayor calificación concluyendo que para la problemática identificada es necesario implementar los cambios pertinentes a nivel de bioseguridad ya que las medidas de bioseguridad ayudan a prevenir, controlar y mitigar la presencia de agentes patógenos, los cuales generan impactos negativos en el sistema de producción avícola siendo necesarias para la inocuidad de huevo y brindar un producto de calidad.

Montero y Garfón (2005), para evaluar la bioseguridad en la granja avícola de reproductores semirústicos “Juan Pérez Olivera”-Cuba durante un período de tres años (2002 – 2004), recopilaron información y realizaron entrevistas a los trabajadores, técnico y médicos (marzo, abril y mayo) acerca de la aplicación de la Resolución 16/97 del Instituto de Medicina Veterinaria donde la puntuación total alcanzada fue de 56 puntos obteniendo la categoría 3. Las mayores pérdidas de puntos fueron 12 puntos en los aspectos relacionados con la ubicación, aislamiento, vinculación y traslados, 10/25 puntos en el aspecto de vigilancia epizootica, diagnóstico y control de los principales riesgos de enfermedades. Las unidades avícolas construidas hace mucho tiempo

requerían de reparación que no fueron posibles por la falta de recursos. Dentro de las principales deficiencias en el cumplimiento de las medidas de bioseguridad los autores destacan la deficiente educación sanitaria del personal, el grado de desmotivación de los trabajadores por la falta de recursos materiales y el no cumplimiento del principio sanitario todo dentro todo fuera.

Ruiz (2016), con el objetivo de determinar cuáles son las deficiencias del establecimiento “Mi Granja” en Córdoba conforme a la Resolución 542/2010 del Sistema nacional de sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) para el análisis del caso realiza la caracterización del establecimiento y posterior descripción de deficiencias en cada sector del establecimiento en estudio y aplicación de propuestas de Buenas Prácticas de Manejo (BPM). Considera que aplicando BPM se pueden mejorar las condiciones de infraestructura conlleva a elevar el nivel del hábitat y el confort de las aves disminuyendo el estrés mejorando los rendimientos de producción y disminución del riesgo de enfermedades.

Romero y Castaño (2009), al determinar los riesgos en una cadena avícola mediante un análisis de riesgos, en la cadena avícola que incluyo manejo de medicamentos, de la bioseguridad y sanidad, alimentación, uso de biológicos y la provisión de servicios veterinarios en la Granja Avícola “La Diana” con una población de 150000 pollos de engorde de la línea Ross 308. Por medio de encuestas tipo estructuradas al personal y la observación directa para tomar medidas de prevención y control de riesgos. Al finalizar dicho estudio los autores concluyen que es necesario dotar de overoles suficientes, mejorar la calidad del agua e implementar un sistema de desinfección al ingreso de la granja, mejorar puntos relacionados con el manejo durante la etapa de producción, así como concientizar al personal en el manejo adecuado de los desechos. Al ser el agua y la alimentación los aspectos de mayor importancia deben suministrarse en buena cantidad y calidad.

Sánchez (2015), para diagnosticar el estado actual en la granja CIC San Miguel de la Universidad La Salle realiza un tipo de estudio no experimental, descriptivo y cuantitativo que describa el estado actual de la granja con relación al cumplimiento de

la resolución 1183 del ICA, además realiza indicadores de los resultados arrojados del análisis. El instrumento para la recolección de datos es: entrevistas semiestructuradas hacia el personal y registros de observación directa, evaluó 29 términos (29 puntos) ubicados en un cuadro para posteriormente comparar la realidad de la granja versus los solicitados por la norma y la evaluación se realiza con una escala de 0 (cero) a 3 (tres), donde cero es nulo o inexistente y tres es cumplimiento cabal. Al finalizar dicha investigación obtuvo que la granja no está cumpliendo con las normas establecidas por el ICA por lo que realiza un estudio punto a punto de cada ítem calificándolo y cuantificando el estado actual de la producción, y se encuentra en un 36.78 % de cumplimiento con los requisitos propuestos siendo un indicador negativo por lo que se recomienda mejorar las instalaciones y capacitar a personal para aplicar la norma en un 100% y se mantenga un nivel óptimo.

Hinojosa (2017), para implementar las normas de bioseguridad y buenas prácticas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se hace necesario llevar a cabo el plan de manejo alimenticio, sanitario, bioseguridad y productivo junto a actividades de manejo técnico llevando registros.

Méndez (2010), para evaluar la aplicabilidad de un protocolo para la medición del bienestar animal en gallinas de postura en jaulas europeas del proyecto Welfare Quality utilizó una encuesta correspondiente a medidas de bioseguridad con ítems relacionados a planes y registros de control de plagas, higienización de los equipos, tabla con información de presencia de parásitos, aves muertas o al sacrificio, pediluvios y el registro de visitas al plantel con los implementos necesarios. Se evaluaron 10 planteles productores de huevo de la zona central de Chile y para la recolección de dicha información se realizaron visitas consecutivas a los planteles. A medida que se realizaron las visitas se registraron las dificultades presentes, y las preguntas correspondientes a las medidas de bioseguridad fueron contestadas en el 100 % por lo que la encuesta fue bien recibida por el personal encargado en 8 de los 10 gallineros, los otros dos fueron receptadas por sus propietarios. En conclusión, sugieren la inclusión de algunos aspectos dentro del protocolo que se consideran relevantes para el bienestar de las aves como la medición del impacto ambiental.

Cucalón y Talavera (2011), al evaluar los niveles de bioseguridad en cuatro empresas avícolas de engorde en Nicaragua, se recopiló información mediante encuestas de medidas de bioseguridad de MAGFOR dirigidas a investigar su cumplimiento, al procesar la información en Excel y Acces con un puntaje de 2 a 5 encontraron que el 78% de la encuesta del plan de bioseguridad fue aprobado con un rango de 98 a 60 % de cumplimiento y fueron consideradas como fortalezas para las granjas y el 22 % obtuvo un menor nivel de aceptación por lo que fue considerado como debilidad. En cuanto al nivel tecnológico 26 de las 44 granjas poseen la categoría alta mayor o igual al 80 % de tecnología, 13 obtuvieron una categoría media del 60 a 79 % y 4 obtuvieron un nivel bajo menor al 59 %.

Álvarez y Bayardo (2017), con el objetivo de aportar elementos que permitan mejorar las medidas de bioseguridad y bienestar animal realizó un estudio en la granja Santa Elisa del Municipio de Condega, utilizó el formato de evaluación de bioseguridad oficial de Nicaragua con 9 variedades con indicadores de cumplimiento y para bienestar animal el formato de Farm Animal Welfare Council de Reino Unido. A través de estadística descriptiva, análisis de Componentes principales, Cluster y multinominal logístico obtuvo que la granja cumple con el 34 % de las medidas de bioseguridad establecidas y se ubica en rango de alta vulnerabilidad sanitaria, exponiéndose a amenazas endémicas y pone en riesgo la seguridad sanitaria del país. Los resultados de bienestar animal con un coeficiente de variación del 15 % considero una mala uniformidad.

Finalmente, Lizano (2006), evaluó el grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad en las granjas de producción de pollo de engorde de la Corporación PIPASA, utilizando la evaluación oficial de medidas de bioseguridad dada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, revisada y modificada en junio del 2003. Se complementó la investigación con una encuesta aplicada a los productores. Los puntos deficientes de bioseguridad encontrados a nivel general para las granjas de la Corporación PIPASA son las instalaciones, el control de fauna nociva y el control de Salmonella. Con respecto al grado de cumplimiento de las normas de bioseguridad han ido en aumento en el último año, destacándose en esta evaluación las zonas uno, dos y siete, quienes obtuvieron la mayor calificación en la evaluación aplicada. En opinión

de los productores el factor que más afectó el cumplimiento de la bioseguridad fue el económico, además consideraron muy importante la bioseguridad en las explotaciones avícolas y es de conocimiento de todos los avicultores de la Corporación PIPASA que la bioseguridad es obligatoria para cualquier granja avícola.

2.2. CATEGORIAS FUNDAMENTALES.

2.2.1. Bioseguridad.

Bioseguridad es definida como el conjunto de normas de estricto cumplimiento, que buscan garantizar la sanidad de las aves, la calidad del pollo y del huevo que consumimos, así como la calidad de los alimentos concentrados. (Bernal, 2010).

La bioseguridad se logra conseguir en dos horizontes. Trabajando sobre una infraestructura diseñada, para facilitar la prevención de enfermedades; traduciéndose las especificaciones de las instalaciones que contribuyen a la bioseguridad. Por otra parte, la bioseguridad se realiza restringiendo las actividades asociadas a la operación de la granja en todos aquellos aspectos que contemplen un riesgo de introducción de enfermedades; estas restricciones se traducen en acciones de bioseguridad interna y externa que en conjunto minimizan el riesgo de entrada de enfermedades infectocontagiosas a la granja. (Ricaurte, 2005).

El conocimiento íntegro de los sistemas productivos existentes en estas áreas favorece a la toma de decisiones por parte de las autoridades de CONAVE y AGROCALIDAD, entes encargados de áreas avícolas y sanitarios, han considerado fortalecer el sistema de vigilancia sanitaria, con el objetivo de contar con herramientas actuales y eficaces, acorde con las tecnologías existentes que puedan ser empleadas en el diseño de planes avícolas para la prevención, control y erradicación de enfermedades como en el caso de Newcastle, influenza, Marek, bronquitis, salmonelosis, entre otras; cuyos efectos económico y zoonótico son significativos (Organización Andina de la Salud, 2006). En los sistemas con altos parámetros de bioseguridad, el riesgo de desarrollar enfermedades es bajo, mientras que los sistemas tradicionales poco tecnificados que

no ostentan normas de bioseguridad, representan un peligro latente para ellos mismos y para los sistemas comerciales aledaños. En esta zona la avicultura es el principal medio de vida, por lo tanto, la economía depende en gran proporción de esta. Sin embargo, al tratarse de zonas de alta concentración de granjas avícolas, se conoce que existe una debilidad en cuanto al manejo de las medidas de bioseguridad (Ricaurte, 2005).

a) Localización y condiciones apropiadas de una granja avícola.

Las granjas avícolas deben estar localizadas en lugares permitidos que no intercepten con reservas naturales, para lo cual se debe obtener, de acuerdo a las normativas vigentes, el Certificado de Intersección en el Ministerio de Ambiente, el Permiso de Uso de Suelo que otorga cada Municipio, el Permiso de Uso del Agua en la SENAGUA y el Registro de la granja en AGROCALIDAD.

- Las granjas avícolas deben respetar las distancias establecidas por las diferentes autoridades con relación a los centros urbanos, otras granjas, plantas faenadoras y basureros.
- Se recomienda ubicar las granjas avícolas en lugares que cuenten con suficiente cantidad de agua para abastecer las necesidades de consumo de las aves y otros servicios
- Se debe ubicar las granjas en áreas libres de emanaciones ambientales que puedan afectar a las aves, como: humo de fábricas, hornos industriales, cunetas, plantas de tratamiento de residuos, rellenos sanitarios y de cualquier actividad que produzcan contaminación.
- Igualmente, las granjas avícolas deben estar alejadas de zonas pantanosas, lagos y terrenos húmedos para evitar presencia de aves silvestres y migratorias (AGROCALIDAD, 2016).

b) Distribución del plantel.

Las instalaciones de la granja avícola deberán cumplir las condiciones técnicas exigidas por el Reglamento de Control de Instalación y Funcionamiento de Granjas Avícolas.

- El diseño de la granja debe contemplar zonas separadas bien definidas: el área limpia (zona de operación) y área sucia (zona de tránsito externo) separadas por un filtro sanitario o caseta de seguridad (donde se ubiquen las duchas y sitios de desinfección de artículos de uso personal).
- Las distancias mínimas entre galpones deben ser al menos 20 m.
- Los silos o bodegas para el alimento balanceado deben situarse en dentro de la granja en el área limpia. En caso de no existir alcantarillado en las instalaciones, se debe establecer un sistema de fosas sépticas para los sanitarios o retretes, con la intención de evitar la contaminación del terreno, las fuentes de agua o los trabajadores, acorde a las regulaciones de los Municipios o a la Ley de Gestión Ambiental y el Reglamento a la Ley de Aguas (AGROCALIDAD, 2016).

c) Acceso a la granja.

Es importante que existan carteles previos al ingreso al predio que advierta que el ingreso a la granja es restringido, además deben existir carteles de identificación de la granja con su número del Registro Nacional Sanitario y nombre; además es necesario controlar de forma muy rigurosa el acceso de las personas a la granja, se restringe el acceso a los galpones de la granja a toda persona ajena a la actividad que se realiza (Federico, 2016).

Se concede el ingreso a las granjas únicamente a las personas y vehículos que desempeñen un rol en la explotación, las mismas que deben cumplir un protocolo sanitario pre ingreso, en el que coste el uso de una ducha sanitaria previa para el personal, los visitantes y los vehículos, que debe ser obligatorio, todo visitante debe registrarse (AGROCALIDAD, 2013).

d) Cerramientos y cercas.

Es importante que la granja esté protegida con una valla o cerramiento, de tal manera que aisle el área de operación avícola, previniendo de esta manera el ingreso de personas y de animales ajenos a la granja.

- Para las cercas vivas en la granja deben utilizarse especies arbóreas que además constituyen una forma de aislamiento.
- El área de estacionamiento debe estar ubicada fuera del cerco perimetral de las unidades productivas.
- Las viviendas de los trabajadores deben estar construidas fuera del cerco perimetral de las unidades productivas (AGROCALIDAD, 2016).

e) Condiciones estructurales del galpón.

El diseño de la infraestructura de las granjas avícolas garantizará las condiciones que permitan mantener el ambiente adecuado para las aves, la higiene y bioseguridad de las mismas, de manera que:

- Se proporcione un ambiente adecuado para el desarrollo de las aves: temperatura, luz y ventilación; además permitir la fácil limpieza y la sanitización eficaz.
- El piso de los galpones debe reunir las condiciones específicas que faciliten el lavado, desinfección, desinfestación e higiene total del galpón.
- La granja debe tener zonas de desinfección para personas, vehículos y equipos (AGROCALIDAD, 2016).

f) Equipos y maquinaria de la granja avícola.

Los equipos y maquinarias deben garantizar

- Los equipos como comederos, bebederos, ventiladores, utensilios y otros, deben ser de fácil limpieza, que no sean de material tóxico ni transmitan contaminantes.

- Las instalaciones para el suministro de agua deben ser controladas permanentemente para evitar taponamientos o desperdicio, al igual que los equipos de suministro de alimento (AGROCALIDAD, 2016).

g) Instalaciones eléctricas.

Las conexiones e instalaciones eléctricas en el galpón deben ser diseñadas por un técnico electricista:

- Los alambres deben estar instalados dentro de mangueras o cubiertos por canaletas y las instalaciones como tomacorrientes y boquillas deberán ser apropiadas para uso industrial.
- La iluminación tanto en el interior como exterior de los galpones debe ser suficiente de tal manera que permita actividades de atención sanitaria a las aves, limpieza y desinfección (AGROCALIDAD, 2016).

h) Higiene del plantel.

- Diseñar Procedimientos Operacionales Estandarizados. (POE) para cada actividad relacionada con la higiene del plantel.
- Los responsables de las diferentes actividades deberán ser capacitados sobre los procedimientos a su cargo.
- El espacio existente entre galpones debe estar limpio y libre de malezas. d) Evitar los derrames de alimento al momento de la descarga.
- Para trasladar y utilizar equipos y maquinarias de una granja a otra, se debe realizar limpieza y desinfección total del equipo.
- Llevar un registro de los productos utilizados en la limpieza, lavado y desinfección de galpones, máquinas y equipos.

- Los galpones después de la etapa de producción deben entrar al periodo de vacío sanitario con el descanso, limpieza, desinfección y aislamiento necesarios.

i) Limpieza y desinfección de los implementos.

Establecer Procedimientos Operacionales Estándar de Sanitización para el uso de herramientas e implementos en la granja, el mismo que debe contener:

- Lugar de almacenamiento de los equipos e implementos
- El método de aplicación de productos para la limpieza y desinfección.
- La frecuencia, dosificación y el período de aplicación.
- Los responsables de la aplicación.

Los productos de limpieza, desinfectantes y/o sanitizantes que se usen en la granja deberán contar con el Registro de la Autoridad Sanitaria Nacional AGROCALIDAD (AGROCALIDAD, 2016).

j) Personal de la granja.

En una explotación avícola el personal debe tener entrenamiento básico referente a hábitos e higiene personal en el trabajo, uso y manipulación de fármacos, vacunas, desinfectantes, sanitizantes, etc.; por lo que la misma debe cumplir con ciertas normas como:

- Señalización de peligros en la granja.
- Cuentan con botiquín de primeros auxilios.
- Emplean ropa y calzado de uso exclusivo (AGROCALIDAD, 2016).

k) Ingreso a la granja.

Entre las medidas de bioseguridad para el ingreso a la granja, de visitantes, así como de vehículos, material y equipos AGROCALIDAD (2016) destaca:

- Los visitantes no deben haber estado en contacto con aves de crianza de otros lugares, en caso de visitas internacionales el lapso mínimo debe ser de 5 días previo a la visita.
- Los visitantes deben someterse a las normativas de bioseguridad establecidas en la granja y llenar los registros correspondientes.
- La granja deberá contar con infraestructura y equipos necesarios para los visitantes como: lavamanos con jabón bactericida, duchas y toallas, la ropa de trabajo debe ser exclusiva para cada visitante, toallas de papel o secador de manos en los baños, toallas higiénicas.
- El ingreso de vendedores de productos de uso veterinario u otros, deberá estar prohibido al interior de la granja.

l) Inconveniencia de criar gallos de pelea y otras especies de animales dentro de la granja o en las viviendas de los trabajadores.

Se debe prohibir la presencia de gallos de pelea, aves ornamentales y cualquier especie de animales, al interior de las granjas, a excepción de perros guardianes que estarán separados físicamente de los galpones. Esta prohibición se extiende al personal que labora en la explotación, que no debe mantener en sus casas aves domésticas o silvestres (AGROCALIDAD, 2013).

m) Normas de bioseguridad, vacío sanitario y la limpieza y desinfección del galpón antes del ingreso de las aves.

Las aves de producción deben poseer una única edad, debiendo instalarse dentro de su establecimiento el sistema “todo dentro-todo fuera”, el cual consiste en que las aves

deben ingresar todas juntas (única edad) y retirarse las mismas en conjunto del establecimiento una vez finalizada la producción (Federico, 2016).

Finalizado el periodo productivo de las aves de postura, se procede a desinfectar la cama según procedimientos aprobados o a retirar las camas y otros residuos, posteriormente se efectuará la limpieza a fondo, lavado y desinfección de los galpones, se recomienda el uso de lanzallamas y de desinfectantes de amplio espectro. El periodo de vacío sanitario debe ser de por lo menos 15 días, para lograr la desinfección de los galpones previo a la introducción de un nuevo lote en los galpones (AGROCALIDAD, 2013).

Antes de eliminar los desechos producidos en la granja es necesario hacer una clasificación previa de los residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos o de riesgo biológico (Planetica, 2011).

El estiércol debe ser eliminado del establecimiento de una manera tal que no diseminen enfermedades al medio, realizando previamente un tratamiento adecuado (Federico, 2016).

El traslado de la gallinaza procesada para uso agrícola deberá realizarse previo secado y desinfección y su transporte debe efectuarse en vehículos con carrocerías selladas en los fondos y costados y cubiertos con una carpa impermeable. Para el acopio de la gallinaza en los puntos de uso, se deberá considerar: la impermeabilidad del suelo, las líneas de drenaje, la pendiente del terreno y una distancia no menor a 20 m. de cursos de agua. Si el acopio de la gallinaza sobrepasa más de 9 días se la tratará con larvicidas e insecticidas (AGROCALIDAD, 2008).

Las aves muertas deben ser recolectadas diariamente de los galpones, colocadas en un recipiente cerrado y destinadas para su eliminación que puede ser mediante compostaje, incinerador o enterrar en cal viva, la zona donde se ubique tiene que estar alejada de las naves y el acceso del camión al mismo deberá poder efectuarse desde el exterior de la explotación, En cada granja debe haber un lugar específico para la necropsia con el objeto de prevenir la diseminación de enfermedades (Callejo, 2012).

El manejo y eliminación de residuos o desechos de fármacos y biológicos, recipientes, agujas y jeringuillas deben efectuarse de acuerdo a la Ley de Gestión Ambiental y no deben ser mezclados con la basura normal (Federico, 2016).

n) Implementos para el transporte de aves.

Para la higiene de los implementos utilizados en el transporte de aves destacan los siguientes puntos:

- Luego de que un camión haya transportado aves, antes de cargar el siguiente embarque deberá ser sometido a una limpieza y desinfección total.
- Los vehículos destinados al transporte de alimentos balanceados o materias primas deben limpiarse antes de la nueva carga.
- Las jaulas utilizadas para la carga y transporte de las aves deben ser de un material fácilmente lavable y previamente lavados, higienizados antes de ser usadas nuevamente.
- En el caso de granjas con aves de reproducción, se utilizará transporte exclusivo para este propósito y extremar las medidas de limpieza y desinfección antes y luego de la cuarentena (AGROCALIDAD, 2016).

Condiciones que debe cumplir el transporte:

- Previo a la movilización de las aves, el productor deberá obtener el certificado sanitario de movilización emitido por AGROCALIDAD.
- Para minimizar el estrés en las aves deben existir condiciones de transporte confortables.
- Las aves deben ser transportadas, en las horas más frescas del día, en la noche o madrugada y en el caso de ser movilizadas en horas de sol se tomará las condiciones necesarias.
- No se debe transportar aves enfermas o débiles mezcladas con las sanas ya que las primeras deben ser eliminadas.

- El número de aves en cada jaula deberá estar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y del técnico de la granja.
- El transporte de aves de descarte (gallinas que han cumplido su ciclo productivo), debe considerar su fragilidad para evitar daños físicos y maltrato (AGROCALIDAD, 2016).

o) Necropsias.

Las normas de bioseguridad para la realización de necropsias al interior del plantel son las siguientes:

- En cada galpón se debe instalar una mesa de fácil limpieza, lavado y desinfección, de tal manera de prevenir la diseminación de posibles patógenos.
- El personal de la granja debe ser capacitado por un Médico Veterinario para realizar necropsias.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuada, así como los instrumentos para la disección y cumplir con normas técnicas de higiene personal.
- Los desechos que resulten de las necropsias deben someterse a los desechos que resulten de las necropsias deben someterse a compostaje (AGROCALIDAD, 2016).

p) Suministro de agua y alimentos.

La alimentación que se provea en la granja será de acuerdo a sus necesidades nutricionales, su procedencia debe estar de acuerdo con la normativa vigente, debe estar elaborado según el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura, cuyas disposiciones deberán ser observadas aún si el alimento es producido en el mismo plantel avícola, la adición de fármacos o antibióticos previamente registrados por

AGROCALIDAD en la dieta deberá estar sujeta a prescripción y supervisión del Médico Veterinario responsable (AGROCALIDAD, 2008).

El alimento debe estar almacenado en lugares seco y frescos no deben tener contacto directo con la planta del suelo y debe estar libre de plagas como ratones o animales silvestres (Federico, 2016).

Al momento de repartir el alimento en los galpones se debe procurar que la maquinaria con la que se realice esta labor este limpia y desinfectada, además se debe verificar que no exista la presencia de hongos, levaduras u otro elemento ajeno (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España, 2016).

El agua para las aves deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos que establece la Norma INEN 1108 para agua potable, las granjas avícolas deberán realizar al menos cada año análisis microbiológicos y fisicoquímicos del agua, en laboratorios autorizados por AGROCALIDAD, el agua en los bebederos mantendrá de 1 a 3 ppm de cloro residual y un pH entre 6 y 7.

AGROCALIDAD (2016), emite la siguiente normativa para el almacenamiento de los alimentos balanceados en las granjas:

- De las bodegas y su limpieza: Las bodegas destinadas al almacenamiento de materias primas o alimento balanceado deben estar ubicadas en sitios secos, aireados que faciliten las operaciones de limpieza y desinfección regular. La construcción debe ser de cemento y con protecciones que impidan el ingreso de roedores o aves silvestres y el almacenamiento de sacos deberá realizarse sobre pallets de madera. Aplicar un programa de control de plagas, especialmente roedores y moscas.
- De la organización de materiales dentro de la bodega: Los alimentos destinados a diferentes usos o destinos, deben estar separados y claramente identificados y rotulados. La bodega se debe estar localizada fuera del galpón.
- Para el caso de almacenamiento en sacos, deben apilarse sobre tarimas o pallets que permitan una distancia mínima entre 10 y 20 cm. del piso y las paredes para

mantener una aireación adecuada, las mismas deben permanecer limpias y ordenadas, cerradas y protegidas para evitar el ingreso de plagas u otro tipo de animales.

q) Sanidad animal y control de plagas.

De la sanidad animal:

El espacio existente dentro y entre galpones deberá estar limpio, libre de polvo o sustancias ajenas a las que se utiliza en la explotación, mantener un control adecuado de hierbas y malezas en el plantel (Anzola, Pedraza & Lezzaca, 2014).

- Posterior a las limpiezas y desinfección rigurosa del galpón se deben desinfectar todos los implementos que se utilicen en la producción, para lo cual es necesario sumergirlos en la solución desinfectante, dejando actuar el producto por el tiempo estipulado en la rotulación del mismo.
- Se debe desarrollar un POE sanitario en cada granja, el mismo que debe contener los siguientes aspectos: • Monitoreo de enfermedades dentro de cada galpón. • Implementar medidas preventivas y actualizarlas periódicamente. • Las aves de reproducción, previo al ingreso a la granja, deberán cumplir un periodo de cuarentena según lo establecido en la Ley de Sanidad Animal, la cual será controlada por AGROCALIDAD.
- Tanto el propietario como el técnico responsable de la granja, tienen la obligación de colaborar con las Autoridades de AGROCALIDAD, Ministerio del Ambiente y otros organismos públicos cuando soliciten información, de acuerdo a sus competencias y notificar en la oficina más cercana de AGROCALIDAD cuando se presenten brotes de enfermedades (AGROCALIDAD, 2016).

Del control de plagas:

En las explotaciones avícolas existen más comúnmente las plagas domésticas, especialmente roedores, moscas e insectos como el escarabajo de estiércol (*Alphitobius diaperinus*) se debe establecer un programa de erradicación de las mismas (Callejo, 2012).

- Aplicar con el personal capacitado plaguicidas (rodenticidas e insecticidas), así como la realización de limpieza y desinfección de camas, utilización de trampas o cebos y/o control biológico deben ser hechas por personal de la granja capacitados para el efecto. Los plaguicidas (rodenticidas e insecticidas) que se utilicen deben estar registrados en AGROCALIDAD o con el Registro Sanitario emitido por el Ministerio de Salud Pública (CONAVE, 2016).

r) Asistencia veterinaria:

Las granjas avícolas deberán contar con la asistencia técnica de un Médico Veterinario, quien elaborará y controlará el cumplimiento de un calendario sanitario, en el que deberá incluirse aquellas enfermedades que se encuentren dentro de un programa oficial. Son funciones del Médico Veterinario:

- Informarse y hacer cumplir las normativas emitidas por la autoridad competente, así como el Reglamento de Control de Instalación y Funcionamiento de Granjas Avícolas del TULSMAG del Ministerio de Agricultura y de las recomendadas que constan en esta Guía de Buenas Prácticas Avícolas.
- Elaborar el POE Sanitario, de los planes de vacunación y control del uso de antibióticos y biológicos dentro de la granja.
- Vigilar el cumplimiento de los tiempos de retiro de determinados medicamentos.
- Reportar a AGROCALIDAD brotes de enfermedades con altas mortalidades y colaborar para la identificación de las causas.
- Capacitar al personal del plantel en temas específicos.
- Asesorar sobre el manejo de la mortalidad a través de la instalación de composteras e igualmente programas de desinfección y traslado de las camas para uso agrícola (AGROCALIDAD, 2016).

s) Manejo de vacunas

Existen diversos tipos de vacunas que se usan en las explotaciones avícolas en Ecuador, tanto de virus vivo, atenuado (inactivado) y recombinante. Según AGROCALIDAD (2013); se recomienda la vacunación para las siguientes patologías:

- Enfermedad de Newcastle
- Bronquitis Infecciosa
- Enfermedad de Gumboro
- Viruela Aviar
- Síndrome de Baja Postura
- Cólera Aviar
- Micoplasmosis
- Salmonella

El manejo adecuado de las vacunas, es considerado como la base del éxito de un buen plan de vacunación, se debe llevar un registro detallado, de las fechas de vacunación, como un inventario de las vacunas o bacterinas existentes en la granja. Las vacunas deben guardarse en la nevera, entre 4 a 8 °C desde el momento de recibirlas en la granja, hasta el momento de aplicarlas (Giron, 2014).

t) Manejo de fármacos y biológicos; recipientes vacíos, jeringas y agujas; plaguicidas.

Para el manejo de fármacos y biológicos; recipientes vacíos, jeringas y agujas; plaguicidas AGROCALIDAD (2016) menciona:

Para el almacenamiento de fármacos y biológicos:

- Elaborar un POE para almacenamiento, conservación y uso de biológicos, farmacológicos y aditivos.
- El acceso al lugar de almacenaje de los fármacos y vacunas, debe estar restringido para el personal autorizado que previamente tiene que ser capacitado para el manejo de los mismos.
- Los biológicos pueden perder su actividad si no se respeta la temperatura de refrigeración durante su almacenamiento o por estar expuestas a la luz solar.
- Almacenar en condiciones adecuadas todos los envases multidosis una vez abiertos, según las instrucciones de almacenaje establecidas por el proveedor No guardar restos de medicamentos en jeringas ni recipientes que no hayan sido destinados para este propósito.
- Mantener inventario de los productos veterinarios con la respectiva fecha de caducidad.

Manejo de los recipientes vacíos, jeringas y agujas:

- Desarrollar un POE que garantice la adecuada eliminación de envases vacíos de biológicos, fármacos y otros productos, según lo establecido en Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS)
- No mezclar frascos de medicamentos, agujas y jeringas con la basura normal.
- Los frascos o recipientes vacíos de fármacos no deben ser reutilizados, ni con fines farmacológicos ni para guardar otros materiales.

Manejo y almacenamiento de plaguicidas:

- Los plaguicidas utilizados en la granja para control de malezas, así como los rodenticidas, insecticidas y desinfectantes deberán tener el registro de AGROCALIDAD y para su almacenamiento, manejo y aplicación se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- El almacenamiento de estos productos deberá ser en un lugar específico para dicho objeto, lejos del alcance de los niños y animales evitando toda posibilidad de

contaminación del alimento o agua de bebida. Los restos de plaguicidas no utilizados y sus envases se eliminarán con las debidas precauciones como consta en Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS).

- Para su manipulación se deben tomar las precauciones fijadas en las fichas de seguridad de cada producto.

u) Bienestar animal, capacitación del personal y trazabilidad.

De las generalidades del bienestar animal:

En la producción avícola, se debe tomar en cuenta los siguientes principios básicos:

- Las aves deben ser alimentadas y provistas de agua de acuerdo a sus necesidades.
- La dieta debe ser adecuada acorde con las etapas de crecimiento.
- El galpón debe estar construido de tal manera que proporcione a las aves bienestar en lo relacionado a temperatura, humedad y ventilación suficiente respetando las densidades de población de acuerdo a las instrucciones del Médico Veterinario.
- Aplicar las Buenas Prácticas de Producción para evitar brotes de enfermedades y altos índices de mortalidad de las aves.
- Se debe evitar cualquier situación que genere estrés en las aves condiciones de las granjas:
- Las acciones de limpieza, desinfección, etc. de los galpones deben ser realizadas antes del ingreso de las aves al mismo.
- Los galpones deberán contar con una cama adecuada y contar con los equipos necesarios para alimentación, acceso al agua, ventilación, cortinas para la regulación de la circulación del aire, etc. (AGROALIDAD, 2016).

De la capacitación al personal:

- El personal responsable del galpón deberá ser entrenado en las diferentes actividades a su cargo.
- Llevar un registro en cada galpón, con información relacionada al bienestar de las aves y a su desarrollo.
- Las aves deben tener el espacio suficiente dentro del galpón, de tal manera que tengan libertad de movimiento y se facilite el manejo.
- La densidad máxima aconsejada para pollos broiler en galpones con ambiente controlado es de 36 kg/m², en galpones convencionales 26 kg/m², para pollos reproductores 26 kg/m² y para pavos reproductores 42 kg/m² , pavos hembras 45 kg/m² , pavos de engorde 60 kg/m² .
- La densidad para gallinas de postura 450cm por jaula y 8 / m
- En el galpón debe existir suficiente circulación del aire, para evitar acumulación de polvo, concentración de gases, que afecten la salud de los trabajadores y las aves.
- Cuando las temperaturas son elevadas se deben tomar precauciones para proteger a las aves del estrés del calor, como bajar la densidad de población, aumentar el nivel de ventilación, control de las cortinas del galpón u otros.
- Registrar diariamente la temperatura máxima y mínima dentro de cada galpón.
- Instalar un sistema de alarma en cada galpón, que advierta fallas de los sistemas automáticos de ventilación.
- Desarrollar un POE de transporte que defina los procedimientos para la movilización de reproductoras/es, broilers, pollito bb, huevos, etc. de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Control de Instalación y Funcionamiento de las Granjas Avícolas.
- Capacitar al personal encargado de estas actividades (AGROCALIDAD, 2016).

v) Registros.

El uso de registros durante la etapa de producción avícola es considerado de suma importancia en la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD (2016), en la inspección de Granjas Avícolas dentro de las construcciones y bioseguridad de la granja, entre los que se establecen:

- De aplicación de vacunas
- De consumo de alimento.
- De mortalidades.
- De selección.

2.2.2. Aves de postura.

Las gallinas ponedoras tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y pueden lograr buen peso del huevo tempranamente en el período de la postura. Para aprovechar este potencial, la ponedora ideal, al comienzo de la postura, debe ser uniforme con los pesos corporales conforme con lo recomendado, las pollonas deben tener un esqueleto fuerte con un buen desarrollo óseo y muscular sin exceso de grasa (Flores, 2013).

La madurez sexual a la edad correcta, con el tamaño y condición corporal deseados, da como resultados un alto pico de producción y buena persistencia, además de disminuir los problemas en la galera de postura. Lograr esto requiere un programa práctico de alimentación e iluminación, cuando esto se combina con los promedios de crecimientos controlados y una cuidadosa supervisión del lote para corregir los problemas de enfermedades o manejo, se obtienen los resultados deseados (Agronegocios, 2013).

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	<i>Aves</i>
Orden:	<i>Galliformes</i>
Familia:	<i>Phasianidae</i>
Género:	<i>Gallus</i>
Especie:	<i>G. gallus</i>

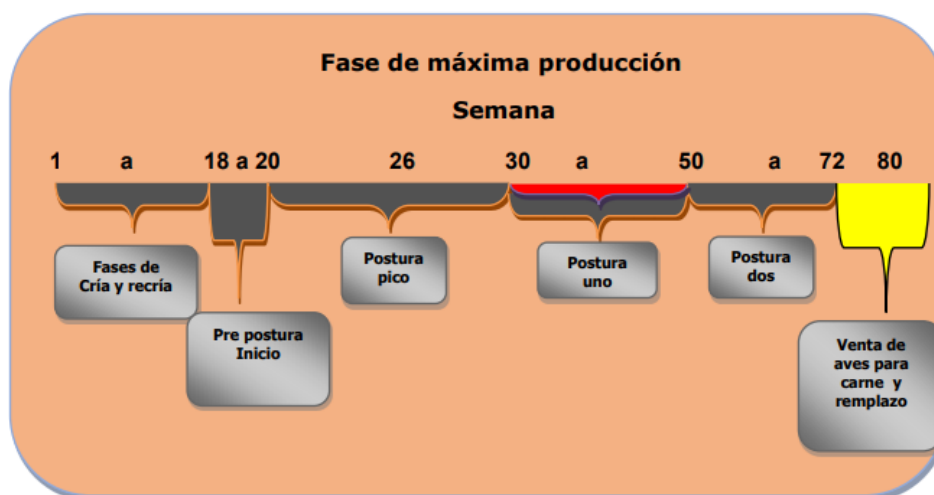
Fuente: Flores (2013).

a) Ciclo de producción de las aves de postura.

La fase productiva comienza con la cría y la recria que comprenden:

- Período de iniciación desde la primera semana a la semana 18.
- Fase de pre-postura de 18 a 20 semanas.
- Fase de postura pico donde se produce el mayor porcentaje de postura desde la 20 a 30 semanas
- Fase de postura uno desde la semana 30 a 50 semanas, esta fase implica que las aves son jóvenes con todo su potencial productivo en esta fase se reduce tanto proteína como la energía en la alimentación.
- Fase de postura dos desde la semana 50 a 70, en esta fase se adiciona calcio en el alimento por que las gallinas ya no generan calcio a través de los huesos modulares (Antezana, 2012).

Figura 1. Ciclo de producción de las gallinas ponedoras.



Fuente: Antizana, (2016).

b) Manejo de las aves de postura.

Mantilla y Mejía (2014), mencionan las actividades a realizarse durante la etapa de producción en aves de postura, siendo las siguientes:

- **Recepción:** Antes de que las aves sean alojadas, prepare el alojamiento de la siguiente manera Coloque papel que no se deslice en el piso de la jaula. Este papel debe desintegrarse y caerse del piso de la jaula o debe ser removido cuando se efectúe el despique (10 días) Encienda el sistema de calefacción 24 horas antes de que las aves lleguen. Ajuste la temperatura a 31- 33°C Mantenga la humedad relativa a 40 – 60%. En la iniciación en jaula la humedad es muy importante.
- **El despique de las ponedoras como de las reproductoras es necesario para evitar el desperdicio de alimento, para reducir el canibalismo, para disminuir la incidencia de picoteo de las plumas, evitar prolapsos y permitir un consumo de alimento y nutrientes uniforme. Si la polla mantiene el pico entero, entonces se acostumbrará a jugar y botar el alimento del comedero, así como a escoger los granos más grandes provocando dispersión de otros ingredientes como nutrientes que repercutirán más tarde en su crecimiento, desarrollo y potencial productivo. Si el ave se despica, entonces pierde el hábito de escoger. Pero más importante que el alimento es la reducción del canibalismo, pues todo animal confinado sufre estrés (nerviosismo, tensión), que provoca alteraciones en su comportamiento y**

metabolismo. El primer despique debe realizarse cuando las pollitas están entre 7 y 10 días de edad.

- **Control del crecimiento:** Obligatorio cada semana, para comprobar la evolución real del lote cuanto antes se conozca, antes se podrá corregir, en caso de que fuera necesario. El control del crecimiento desde los primeros días es un importante parámetro de control. El peso corporal a las 4 semanas depende de las condiciones de crianza, programa de iluminación y presentación del alimento. Desde 4-16 semanas, un ritmo de crecimiento muy elevado provoca a menudo una reducción del apetito durante las primeras semanas de producción. Por esto recomendamos durante este período mantener activo el apetito de las pollitas teniendo diariamente los comederos vacíos durante un tiempo. La ración durante este período debería de cara a mantener el crecimiento en el nivel más alto del estándar.
- **Estimulación del crecimiento y apetito:** La duración del período de iluminación al que están expuestas las pollitas influye marcadamente en el consumo de alimento. Iluminación continua durante los tres primeros días. En climas templados, desde los tres días hasta las 7 semanas de edad, se va reduciendo el período de iluminación, hasta llegar a una duración constante del mismo. Desde las 7 semanas de edad, mantener un período de iluminación constante de 10 horas. En las granjas abiertas, la duración de la iluminación en la meseta tiene que adaptarse al tipo de alojamiento, época del año y situación de la granja de cría.
- **Iluminación:** La luz artificial o natural estimula el desarrollo de las aves y la producción de huevos. Si la cantidad de luz se aumenta gradualmente durante el desarrollo de las aves, éstas alcanzarán la madurez sexual a una edad menor, y es por eso que generalmente en este período se debe suspender la luz artificial y se activa nuevamente cuando las aves alcancen las 18 semanas de edad o un 5% de la producción de huevos. En este momento se incrementará media hora de luz artificial por semana, hasta completar 15-16 horas de luz continua por día; doce horas de luz natural y cuatro horas más de luz artificial. Cabe recordar que la luz, utilizada durante el desarrollo de las aves, afecta la madurez sexual de cualquier tipo de ave, por lo tanto, ésta debe controlarse constantemente.

- **Pesaje:** El pesaje debe realizarse preferentemente por la tarde. Aconsejamos realizar pesajes individuales a partir de las 2 semanas de edad. Cercar un grupo de aves en medio de la parvada y después pesar a todas las contenidas en él mismo. Un muestreo con un mínimo de 100 aves proporciona una buena estimación del peso corporal medio y de la uniformidad (o dos veces con 50 aves si hay 2 grupos).
- **Manejo ambiental:** Para que un sistema productivo de gallinas sea eficiente la temperatura debe ser adecuada a lo largo de todo el año. Para que un sistema de producción avícola sea eficiente las aves deben consumir lo necesario para su mantenimiento y debe destinarse a la producción de huevo. Cuando las aves se enfrentan a ambientes fríos o calientes deben producir o eliminar calor para mantener su temperatura corporal, para ello aumentan o disminuyen el consumo de alimento, aumentando de esta manera gastos para mantenimiento y disminuyendo la eficiencia en la conversión alimenticia y/o producción.
- **Renovación del aire:** lo más común es renovar naturalmente subiendo y bajando las cortinas. Hay gases presentes en la caseta de aves como dióxido de carbono, metano, sulfuro de hidrógeno, amoníaco y oxígeno, hay que mantener controlado el metano que es producto de la fermentación de la materia fecal más la humedad de bebederos. La ventilación debe ser una herramienta muy importante en el manejo para proveer un microambiente óptimo para cada ave. La ventilación controlada puede ser benéfica tanto para diluir los organismos patógenos como para proveer un microambiente óptimo cuando el equipo de ventilación es diseñado y manejado con el fin de producir la velocidad y dirección correctas. En general la capacidad necesaria de ventilación se calcula en cuanto a metros cúbicos de movimiento de aire por hora por cada kilogramo de peso corporal.
- **Manejo del equipo:** Algunos factores necesarios para el buen funcionamiento de la actividad avícola son: Casetas adecuadas al tipo de explotación, distancias de 6 a 8 metros entre casetas, equipo necesario y en buen estado, limpiar la fuente de agua, evitar fugas de agua, mantener los comederos a la altura del dorso de las aves, mover los comederos durante el día para evitar desperdicios, eliminar las corrientes de aire y eliminar los roedores con trampas y cebos.

- **Nidales:** Son una parte muy importante del equipo, pues en ellos se deposita el producto que va a generar los ingresos. Deben ser cómodos, atractivos y lo suficientemente oscuros para que la gallina sienta que los huevos van a estar seguros en ese lugar, cuando los deposite. Los nidos se deben instalar a las 16 semanas de edad de las aves, para que ellas se acostumbren a utilizarlos desde el inicio del ciclo de postura. Los nidos pueden ser comunales, utilizando dos metros cuadrados para cada 100 gallinas, manteniéndolos siempre limpios y con suficiente viruta de madera.
- **Alimentación:** Este período de tiempo es el que decidirá la productividad, lo más importante durante este período, después de la salud de las aves es el peso corporal y la uniformidad del lote. La dieta de las pollitas debe satisfacer los requerimientos en cuanto a aminoácidos. Se recomienda un nivel de energía ligeramente más bajo que el de la dieta de ponedoras; ya que un nivel de energía demasiado bajo originará una reducción del crecimiento y un nivel demasiado alto restringirá el desarrollo del tracto digestivo y producirá una disminución de la ingesta de pienso al inicio de la puesta. Se recomienda determinar semanalmente la cantidad de alimento que proporcionará a los animales, peso corporal real de las aves con la tabla de peso recomendada. Después de las 4 semanas aun cuando las gallinas tengan sobrepeso dar aumentos semanales de alimentos mínimos de 2 gramos. Nunca mantener la misma cantidad de alimento por más de una semana. La respuesta de los incrementos de alimento se observará 2 a 3 semanas después (Mantilla y Mejía, 2014).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. HIPÓTESIS.

Las granjas avícolas de la parroquia Cotaló del cantón Pelileo cumplen con normas de bioseguridad.

3.2. OBJETIVOS.

3.2.1. Objetivo General.

- Determinar los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de aves de postura de la parroquia de Cotaló del cantón Pelileo.

3.2.2. Objetivos Específicos.

- Clasificar los niveles de bioseguridad por estratos en granjas avícolas de aves de postura.
- Identificar las variables que son de impacto en la bioseguridad en granjas de aves de postura.

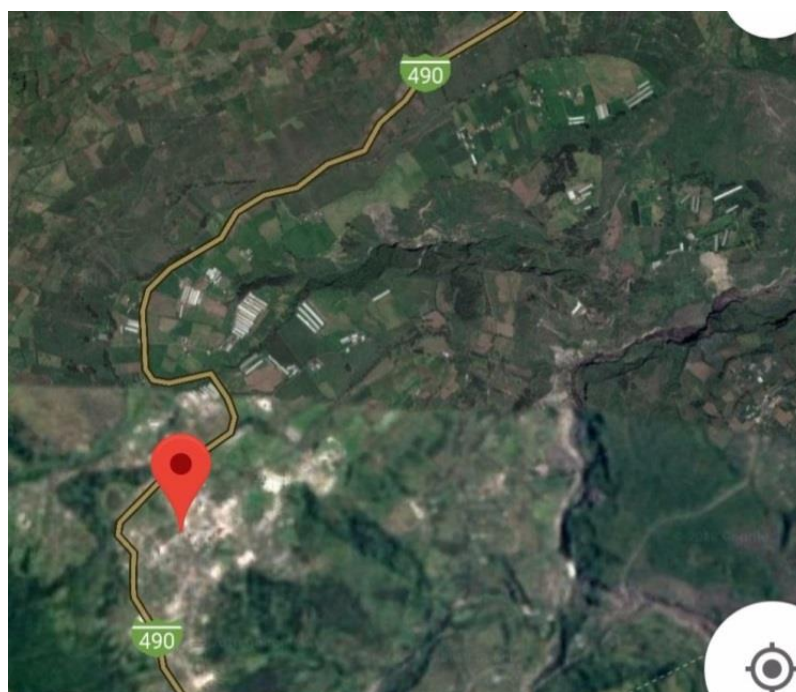
CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.

La presente investigación se realizó en la parroquia rural de Cotaló del Cantón San Pedro de Pelileo, en la Provincia de Tungurahua. En la figura 2 y tabla 2 se presenta la ubicación política, geográfica y sectorial de la investigación.

Figura 2. Ubicación del proyecto.



Fuente: Google Maps, (2018)

Tabla 2. Ubicación política, geográfica y sectorial de la investigación.

Ubicación Política	Ubicación Geográfica	Sector
--------------------	----------------------	--------

Altitud: 2573 m.s.n.m		
Provincia: Tungurahua	Coordenadas: 1°25'52.57"S	Parroquia Rural
Cantón: San Pedro de Pelileo	78°30'48.98"O	Cotaló

Fuente: Google Maps, (2018)

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

La Parroquia rural Cotaló, del Cantón San Pedro de Pelileo, posee un clima templado interandino y está a 2573 m.s.n.m., presenta un rango de precipitación de 400 a 600 mm³ al año, la temperatura media anual es de 13-14 °C.

4.3. EQUIPOS Y MATERIALES.

Para la presente investigación es indispensable contar con los siguientes materiales:

4.3.1. Equipos.

- Computadora.
- Impresora.
- Grabadora.
- Cámara fotográfica.
- GPS.

4.3.2. Materiales de campo.

- Overol
- Botas de caucho

- Mascarilla
- Cofia
- Zapatones

4.3.3. Materiales de oficina.

- Hojas de papel Bond A4.
- Checklist.

4.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.

Este estudio no posee diseño experimental, ya que es una investigación descriptiva.

4.5. MANEJO DEL EXPERIMENTO.

Mediante un instrumento tipo encuesta se diagnosticó las buenas prácticas de bioseguridad en 20 granjas avícolas de aves de postura, las cuales se clasificaron mediante tres estratos, teniendo como estrato 1, pequeños avicultores con un número de aves 3000 hasta 50000 con un total de 10 granjas, en el estrato 2 los medianos avicultores con número de aves entre 50001 – 100000 con un total de 7 granjas, el estrato 3 grandes avicultores con un número de aves de 100001 – 300000 con un total de 3 granjas. En la tabla 3, se presenta la distribución de los estratos estudiados.

Tabla 3. Distribución de los estratos.

ESTRATOS	INTERVALO	Nº GRANJAS
----------	-----------	------------

ESTRATO I	3000 – 50000	10
ESTRATO II	50001 – 100000	7
ESTRATO III	100001 – 300000	3
TOTAL GRANJAS		20

4.6. VARIABLE RESPUESTA.

4.6.1. Niveles de bioseguridad.

Se evaluó el cumplimiento de las medidas básicas de bioseguridad mediante una encuesta elaborado por AGROCALIDAD, según la RESOLUCIÓN 0260, evaluando el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad, calidad del agua y alimentación, sanidad animal, programa de control de plagas, manejo de los productos de uso veterinario y plaguicidas, bienestar animal, capacitación del personal, salud.

El formulario de preguntas consta de 52 preguntas con una puntuación de un total máximo de 104 puntos las cuales se dividen en dos partes para aves de postura y como su principal producto huevos comerciales y reproductores. Esta investigación estuvo estrictamente dirigida a aves de postura para los cuales solo se tomaron en cuenta un total de 47 preguntas con una puntuación de 94 puntos las mismas que se detallan en el ANEXO 1.

El procedimiento de calificación y respectiva puntuación se demuestra a continuación con los siguientes cálculos matemáticos: de las cincuenta y dos (52) preguntas de la encuesta se consideraron las preguntas relacionadas con la bioseguridad siendo cuarenta y siete (47) que representa el 100 %.

Para que se apruebe el funcionamiento, la granja debe cumplir con el porcentaje mínimo requerido del cuestionario, ya que este está contemplado según la normativa vigente de AGROCALIDAD presentados en la tabla 4, los criterios para la calificación según Resolución 0260 y en la tabla 5, el criterio de procedimientos según porcentajes y acciones en notificaciones a productores.

Tabla 4. Criterios para la calificación según Resolución 0260 de Agrocalidad.

Puntaje	Criterios para la calificación
0	No esta implementado.
1	Esta implementado, pero existe deficiencia en el funcionamiento.
2	Esta implementado y funciona al 100%
NA	No aplica la pregunta por cuanto la finalidad no es producción de huevo comercial o fértil.

Fuente: AGROCALIDAD, (2015).

Tabla 5. Criterio de procedimientos según porcentajes y acciones en notificaciones a productores.

Porcentaje obtenido	Acción	Notificación
--------------------------------	---------------	---------------------

0 – 25 %	Se niega el permiso de funcionamiento y notifica plazo para el cierre.	Notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de hasta 3 meses antes del cierre definitivo
26 – 44 %	Se niega el permiso de funcionamiento y se notifica plazo para mejorar del sistema de bioseguridad.	Notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de hasta 3 meses para cumplimiento de al menos 45% y 6 meses para el cumplimiento de al menos 60 puntos.
45 – 59 %	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos.	Notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de 6 meses para cumplimiento de al menos 60.
60 – 74 %	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos.	Notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de 6 meses para cumplimiento de al menos 75%.
75 – 89 %	Se otorga permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos.	Notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de 6 meses para el cumplimiento sobre 90%.
90 – 100 %	Se otorga el permiso de funcionamiento válido por 2 años de acuerdo a normativa	Notificación de próxima inspección de seguimiento.

Fuente: AGROCALIDAD, (2015).

4.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

La información recolectada fue evaluada y procesada con el programa software de Microsoft Excel.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Niveles de bioseguridad Estrato I.

Tabla 6. Niveles de bioseguridad en el estrato I.

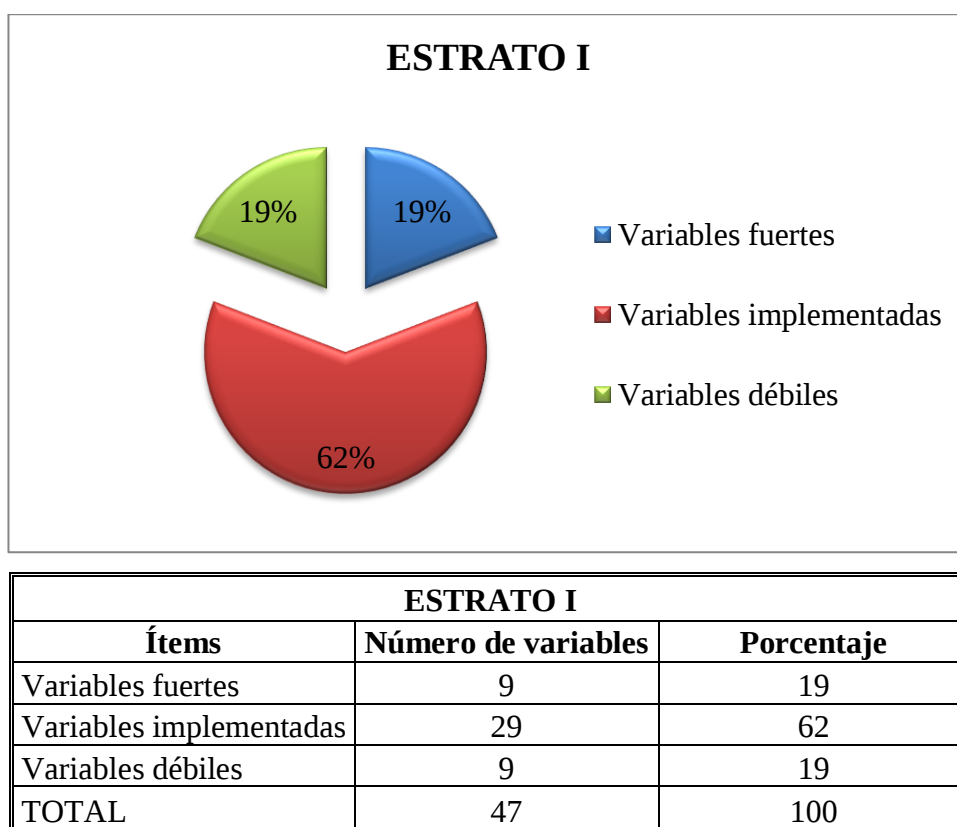
GRANJAS	PUNTUACIÓN	CALIFICACIÓN
G1	28	26.92%
G2	29	27.88%
G3	29	27.88%
G4	31	29.80%
G5	32	30.76%
G6	34	32.69%
G7	36	34.61%
G8	37	35.57%
G9	39	37.5%
G10	43	41.34%

G1 – G10: representan las 10 granjas encuestadas en el estrato I; %: porcentaje de cumplimiento del nivel de bioseguridad en granjas avícolas.

Al evaluar el cumplimiento de las medidas básicas de bioseguridad en el estrato I (tabla 6) los avicultores con un número de 3000 hasta 50000 aves: las granjas recaen en el rango del 26 – 44 % (tabla 5) por lo tanto se niega el permiso de funcionamiento y se notifica plazo para mejorar el sistema de bioseguridad con notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de hasta 3 meses para cumplimiento de al menos 45 % y 6 meses para el cumplimiento de al menos 60 puntos reportado en la tabla 5, resultados que concuerdan con Aguirre y Pérez (2017), quienes comentan que en avícolas con 15000 aves se cumple con el 27 % del 100 % de las medidas de bioseguridad establecidas en Nicaragua, dicho resultado está ligado a la falta de conocimiento por parte de los productores como lo mencionan Astaíza *et al.* (2015) el 88.54 % de los productores en el municipio de Yacuanquer – Nariño - Colombia desconoce el concepto de bioseguridad y no controla el ingreso de personal y no han

implementado medidas de bioseguridad expedidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Nilipour (2008) señala que hay que entender que la bioseguridad no es un gasto extra y el mayor riesgo que puede tener una producción avícola es no contar con un plan de bioseguridad (Ricaurte, 2006) ya que las buenas prácticas pecuarias buscan garantizar la salud de las aves y obtener productos sanos e inocuos para el consumidor (Navarro, 2018).

Figura 3. Análisis de las variables en el estrato I.



En la figura 3, se muestra el análisis de los niveles de bioseguridad en el estrato I con un total de 10 granjas, considerándose las 47 preguntas correspondientes a las variables a analizarse, obteniéndose nueve variables fuertes que están implementadas y funcionan al 100 % y nueve variables débiles que no están implementadas que corresponden al 19 % respectivamente como lo mencionan Villalta (2007) y Ricaurte (2006) son calificadas con muy mala bioseguridad las granjas que no cumplen con las

normas sanitarias de limpieza y desinfección, y de no hacer algo al respecto, es susceptible de sufrir un brote de cualquier enfermedad.

5.1.1. Variables fuertes y variables débiles en el estrato I.

Los resultados del checklist aplicado para el estrato I. demostraron la existencia de variables fuertes como presencia de agua potable tanto para el consumo de aves como para las actividades de limpieza como lo menciona Navarro (2018) debe existir un suministro suficiente de agua de bebida.

Los programas, calendarios de vacunación, registros de aplicación y uso de medicamentos deben encontrarse disponibles en la granja (Asociación Española de Productores de Huevo, 2014), así lo menciona Castro (2013) en Nicaragua las instalaciones, bioseguridad, registros, suministro de agua y alimentos son los componentes de mayor aplicación con respecto a las buenas prácticas avícolas, así Quiles, Zaragoza y Hervia (2005) mantienen que en la región de Murcia las características constructivas y de localización en buenas condiciones son aptas para desarrollar un plan de bioseguridad, como es el caso en los puntos analizados en el estrato I de esta investigación.

En la tabla 7, se mencionan las variables fuertes y las variables débiles analizadas en el estrato I.

Tabla 7. Clasificación de las variables analizadas en el estrato I.

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	
Variables fuertes	- Disponen de agua potable - Cumplen con programas y calendarios de vacunación.

	- Poseen registros de aplicación y uso de medicamentos. - Las instalaciones son adecuadas para el tipo de producción - La localización de la granja es apta para el desarrollo de la producción. - Ventilación adecuada. - El sistema de comederos y bebederos están en buenas condiciones higiénicas. - La densidad de las aves es adecuada para el tipo de producción. - Cumplen con programas de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades.
Variables débiles	- No existe delimitación e identificación de áreas. - No cuentan con pediluvios o arcos de desinfección. - No existen cercas perimetrales entre el área sucia y el área limpia. - Las viviendas del personal se encuentran cerca del área limpia convirtiéndose en un punto de contaminación. - No poseen barreras sanitarias o filtros sanitarios. - No cumplen a cabalidad con las medidas de bioseguridad. - No cuentan con infraestructura apta para las visitas. - No se capacita al personal con relación a la bioseguridad. - La higiene del personal no es apta convirtiéndose en un foco de infección.

La ventilación destaca Navarro (2018) garantiza el movimiento adecuado de aire fresco a través del galpón y junto a las condiciones higiénicas en el sistema de comederos y bebederos permiten ofrecer a los clientes productos de calidad, seguros y saludables (Guillén, 2011), puntos destacados como variables fuertes en esta investigación.

En el estrato I, la densidad de las aves es adecuada en los galpones para el tipo de producción como lo establece Quiles (2005) la densidad media de los animales es de 10.9 aves/m², además existen programas de monitoreo constantes que permiten el diagnóstico de diversas enfermedades ya que en el Ecuador puede existir el riesgo epidemiológico ante la presencia de enfermedades de rápida difusión (Cevallos y Cuadrado, 2010).

Por otro lado las variables débiles diagnosticadas en el estrato I, son las que se relacionan con la delimitación e identificación de áreas, así lo señala la Asociación Española de Productores de Huevos (2014) que las instalaciones avícolas no deben dañar el entorno natural y las señaléticas a la entrada y salida de las mismas indican que este lugar es privado y nadie tiene permiso para entrar sin autorización previa (Nilipour, 2008).

En el estrato I, la ausencia de pediluvios o arcos de desinfección, cercas perimetrales entre el área sucia y el área limpia como lo establece Astaiza *et al* (2015), representan un factor de riesgo para la industria avícola de la región. Además, la presencia de las viviendas del personal cerca del área limpia según Soto (2018), son necesarias las barreras sanitarias o filtros sanitarios pues al no tenerlas se aumenta la probabilidad de ingresar una enfermedad a dicho establecimiento, es decir, no cumplen con las normas sanitarias de limpieza y desinfección de las instalaciones son calificadas con muy mala bioseguridad (Villalta, 2007).

Las granjas de manera general se encuentran en malas condiciones en cuanto a las Medidas de Bioseguridad en el estrato analizado y de no hacer algo al respecto es susceptible de sufrir un brote de cualquier enfermedad (Ricaurte, 2006).

Para las visitas el no contar con una infraestructura acorde a las necesidades en el estrato I según Nilipour (2008), cada vez que entre un visitante hay riesgo de una enfermedad y si el personal no está capacitado con relación a la bioseguridad e higiene en general Ricaurte (2006) menciona que, habría que prestarle una mayor atención ya que en el 90 % de las contaminaciones microbianas actúa el hombre como transmisor, en lo posible se debe reducir al mínimo las visitas de personal extraño como lo menciona ALBEITAR (2004), somos conscientes de que es muy difícil de conseguir,

por lo que es necesario contar con un programa de bioseguridad en relación a las visitas.

5.2. Niveles de bioseguridad en el estrato II.

Tabla 8. Niveles de bioseguridad en el estrato II.

GRANJAS	PUNTUACIÓN	CALIFICACIÓN
G1	30	28.84%
G2	36	34.61%
G3	39	37.5%
G4	42	40.38%
G5	46	44.23%
G6	55	52.88%
G7	65	62.5%

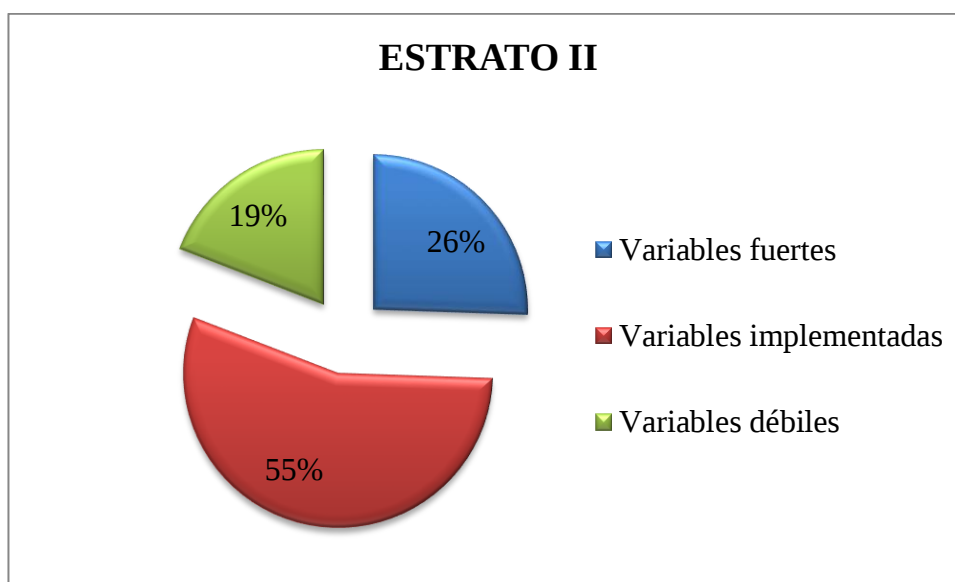
G1 – G7: representan las 7 granjas encuestadas en el estrato II: %: porcentaje de cumplimiento del nivel de bioseguridad en granjas avícolas.

El nivel de bioseguridad en el estrato II (tabla 8) los avicultores con 50001 hasta 100000 aves, se obtuvo como resultados que 4 de las 7 granjas se ubican en el rango del 26 – 44 % (tabla 5) por lo que se niega el permiso de funcionamiento con una notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de hasta 3 meses para cumplimiento de al menos el 45 % y 6 meses para el cumplimiento de al menos 60 % reportado en la tabla 5, resultados que concuerdan con Sánchez (2015), quien obtuvo un 36.78 % de cumplimiento a la resolución 1183 del ICA siendo un indicador negativo por lo que recomienda mejorar las instalaciones y capacitar al personal para aplicar la normativa en un 100 % como lo menciona Nilipour (2008), las reglas de bioseguridad deben respetarse en todos los niveles y junto con programas de

aislamiento y desinfección se obtiene una menor mortalidad y mayor rentabilidad recalca Vásquez (2008) al analizar el efecto de la aplicación de las medidas de bioseguridad en el municipio de Villa Nueva-Guatemala.

En el estrato II, sólo 2 granjas se encuentran en el rango de 45 – 59 % siendo la granja G6 y G7 por lo que se otorga el permiso de funcionamiento, notificando no cumplimientos y plazos de 6 meses para cumplimiento de al menos 60 % reportado en la tabla 5 resultados que se relacionan con lo descrito por Chavel y Niño (2016), en el departamento de Facatativá – Colombia, para la problemática identificada es necesario implementar los cambios pertinentes a nivel de bioseguridad ya que las medidas de bioseguridad según Ricaurte (2006), ayudan a prevenir, controlar y mitigar la presencia de agentes patógenos como lo menciona Guillén (2011), los agentes patógenos generan impactos negativos en el sistema de producción avícola siendo necesarias para la inocuidad de huevo y brindar un producto de calidad.

Figura 4. Análisis de las variables en el estrato II.



ESTRATO II		
Ítems	Número de variables	Porcentaje
Variables fuertes	12	26
Variables implementadas	26	55
Variables débiles	9	19
TOTAL	47	100

En la figura 4, se muestra el análisis de los niveles de bioseguridad en el estrato II con un total de 7 granjas, considerándose las 47 preguntas correspondientes a las variables a analizarse obteniéndose 12 variables fuertes que están implementadas y funcionan al 100 % y 9 variables débiles que no están implementadas que corresponden al 26 % y 19 % respectivamente como lo mencionan Nilipuur (2008) y Chavel (2016) las reglas de bioseguridad deben respetarse en todos los niveles siendo necesario implementar los cambios pertinentes a nivel de bioseguridad.

5.2.1. Variables fuertes y variables débiles en el estrato II.

Entre las variables fuertes encontradas al realizar el checklist aplicado el estrato II, se obtuvo que poseen agua potable a disposición de las aves y para las actividades de limpieza como lo mencionan Romero y Castaño (2009), en Colombia al ser el agua y la alimentación los aspectos de mayor importancia deben suministrarse en buena cantidad y calidad.

En este estrato, en el manejo de recepción de las aves y el sistema todo afuera con un vacío sanitario adecuado como lo menciona Navarro (2018), durante el proceso de vacío sanitario se debe intensificar el control de roedores y en el manejo de las aves la Asociación Española de Productores de Huevos (2014), señala que se deben abordar reglas básicas de manejo para garantizar el bienestar animal.

Los programas y calendarios de vacunación y sus registros de aplicación con el uso de medicamentos registrados oficialmente menciona Ricaurte (2006), no deben verse como un coste innecesario sino como una inversión con una rentabilidad en el corto y medio plazo, los registros de movilización de aves según Hinojosa (2017), permiten tener un mejor control de los procesos productivos consideradas como variables fuertes en este estrato.

En la tabla 9, se mencionan las variables fuertes y las variables débiles en el estrato II.

Tabla 9. Clasificación de las variables analizadas en el estrato II.

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables fuertes	- Poseen agua potable a disposición. - Hay un buen manejo de recepción de las aves. - Manejan el sistema todo afuera garantizando una buena desinfección de las instalaciones al finalizar el ciclo productivo. - Manejan un adecuado vacío sanitario. - Desarrollan programas y calendarios de vacunación. - Poseen registros de aplicación y uso de medicamentos. - Poseen registros de movilización de aves. - Las instalaciones son adecuadas para el tipo de producción. - La localización de la granja permite un buen desarrollo del sistema productivo. - La ventilación es adecuada para el tipo de producción. - El sistema de comederos y bebederos está en buenas condiciones higiénicas. - Manejan programas de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades.
Variables débiles	- No poseen delimitación e identificación de áreas. - No cuentan con pediluvios o arcos de desinfección. - No tienen suficiente vestuario para el personal o visitas. - No poseen programas de capacitación del personal con relación a la bioseguridad. - La higiene del personal es deficiente. - La prescripción de medicamentos y biólogos no son generados por un Médico Veterinario lo que pone en riesgo la salud de las aves. - No cuentan con un Médico Veterinario capacitado. - No realizan un tratamiento adecuado de la cama. - El manejo y disposición de desechos orgánicos y mortalidad de aves es deficiente.

Las instalaciones cuya construcción se encuentre en buen estado en estrato II según Navarro (2018), permiten su limpieza y desinfección a más de garantizan una adecuada ventilación controlando la humedad y temperatura ambiental del galpón; las prácticas de limpieza y desinfección menciona Hinojosa (2017), se llevan a cabo con el fin de eliminar la mayor cantidad de materia orgánica y materiales de desecho así como disponer de un programa de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades.

Las variables débiles diagnosticadas en el estrato II, están enmarcadas al igual que en el estrato I, hacia el punto de delimitación de zonas, señalética como lo menciona Federico (2016), en Buenos Aires es importante que existan carteles previos al ingreso al predio, carteles de identificación además es necesario controlar de forma rigurosa el acceso de las personas ajenas a la actividad que se realiza.

En este estrato la instalación de sistemas de desinfección a la entrada de la granja como lo mencionan Castillo, Brito y Naranjo (2007), en las diferentes granjas hay consciencia de las necesidades de su implementación, pero hace falta la inversión por parte de las empresas para satisfacer las normas de bioseguridad (Chavel y Niño, 2016).

Para el personal o visitas en el estrato II no existe suficiente vestuario tampoco instalaciones adecuadas para sus necesidades como lo establece Romero y Castaño (2009), por lo que se hace necesario dotar de overoles suficientes, frente a los programas de capacitación hacia el personal relacionados con la bioseguridad en higiene en general menciona la Asociación Española de Productores de Huevos (2014), es indispensable ofrecer una guía y orientación al personal de la granja para evitar riesgos laborales, mejorar los puntos necesarios con el manejo durante la etapa de producción así como concientizar al personal en el manejo adecuado de los desechos (Romero y Castaño, 2009).

Para la administración de medicamentos Navarro (2018) señala que, la prescripción de medicamentos y bilógicos debe ser generada solamente por el Médico Veterinario y debe respetar estrictamente las recomendaciones que figuran en la etiqueta del producto siendo una variable débil en el estrato analizado y para las necropsias Ruiz (2016) establece que, se debe sumar al personal del establecimiento un Médico Veterinario capacitado. En el estrato II, no realizan un tratamiento adecuado de la cama Nilipour (2008) menciona que, la capacitación del personal es muy importante para realizar bien las tareas que se presentan en la granja y así evitar un manejo y disposición inadecuados de desechos orgánicos y mortalidad de aves lo que genera algún tipo de impacto ambiental como lo menciona Ariza (2017), en el municipio de Fusagasugá - Colombia ninguna empresa es 100 % sostenible y las falencias son el

resultado de pequeños detalles no ajustados en los procesos por lo que son importantes las evaluaciones de impacto ambiental.

5.3. Niveles de bioseguridad en el estrato III.

Tabla 10. Niveles de bioseguridad en el estrato III.

GRANJAS	PUNTUACIÓN	CALIFICACIÓN
G1	47	45.19%
G2	51	54.25%
G3	83	79.80%

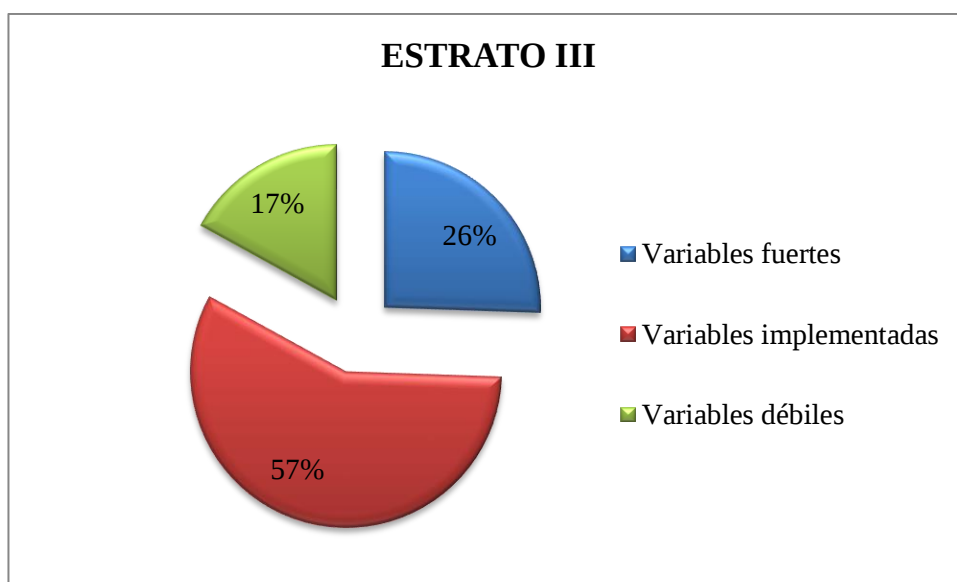
G1 – G3: representan las 3 granjas encuestadas en el estrato III; %: porcentaje de cumplimiento del nivel de bioseguridad en granjas avícolas.

Al analizar el nivel de bioseguridad en el estrato III (tabla 10) comprendido por avicultores con un número de 100001 a 300000 aves se menciona que 2 de las 3 granjas recaen en el rango de 45 – 59 % (tabla 5) siendo la G1 y la G2 por lo tanto se otorga el permiso de funcionamiento con notificación de no cumplimiento, otorgando un plazo de 6 meses para cumplimiento de al menos 60 % reportado en la tabla 5, resultados que coinciden con los de Montero y Garfón (2005) quienes al evaluar la Resolución 16/97 del Instituto de Medicina Veterinaria en la granja Juan Pérez Olivera-Cuba obtuvieron una puntuación total de 56 %.

Por otro lado los resultados del checklist demuestran que solo una de las 3 granjas en el estrato III, recaen en el rango del 75 – 89 % siendo la granja 3 la cual se le otorga el permiso de funcionamiento, notificando no cumplimiento y plazos otorgando un plazo de 6 meses para el cumplimiento sobre 90 % reportado en la tabla 5 al igual que Cucalón y Talavera (2011) quienes al evaluar las medidas de bioseguridad de MAGFOR en empresas avícolas en Nicaragua fue aprobado con un rango de 98 a 60 % de cumplimiento a lo que Lizano (2006), considera muy importante la bioseguridad

en las explotaciones avícolas y es de conocimiento de todos los avicultores de la Corporación PIPASA que la bioseguridad es obligatoria para cualquier granja avícola.

Figura 5. Análisis de las variables en el estrato III.



ESTRATO III		
Ítems	Número de variables	Porcentaje
Variables fuertes	12	26
Variables implementadas	27	57
Variables débiles	8	17
TOTAL	47	100

En la figura 5, se muestra el análisis de los niveles de bioseguridad en el estrato III con un total de 3 granjas, considerándose las 47 preguntas correspondientes a las variables a analizarse, obteniéndose 12 variables fuertes que están implementadas y funcionan al 100 % y 8 variables débiles que no están implementadas que corresponden al 26 % y 17 % respectivamente como lo mencionan Lizano (2006) es de conocimiento de todos los avicultores que la bioseguridad es obligatoria para cualquier granja avícola, además considera importante la bioseguridad en las explotaciones avícolas.

5.3.1. Variables fuertes y débiles en el estrato III.

En la tabla 11, se mencionan las variables fuertes y las variables débiles en el estrato III.

Tabla 11. Clasificación de las variables analizadas en el estrato III.

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	
Variables fuertes	- Las viviendas del personal se encuentran en áreas acorde a lo mencionado por la Resolución 0260. - Disponen de agua potable. - Cuentan con un profesional que brinda asistencia técnica y asesoramiento veterinario. - Manejan programas y calendarios de vacunación. - Poseen registros de aplicación y uso de medicamentos. - Manejan registros de movilización de aves. - Las instalaciones son adecuadas para el tipo de producción. - La localización de la granja permite un buen desarrollo del sistema de producción. - La ventilación es adecuada. - El sistema de comederos y bebederos está en buenas condiciones higiénicas. - La densidad de aves es adecuada para el tipo de producción. - Manejan programas de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades.
Variables débiles	- No cuentan con cámara de desinfección para los objetos personales. - No existe suficiente vestuario para el personal o visitas. - No poseen programas de capacitación del personal con relación a la bioseguridad. - No manejan registros de necropsias y hallazgos patológicos. - No cumplen con la distancia mínima de 20 metros entre los galpones. - No realizan la limpieza y desinfección diario de pediluvios. - El manejo de composteras es deficiente. - La disposición de la mortalidad de aves es deficiente.

Entre las variables fuertes para el estrato III, relacionadas a la bioseguridad se registran las viviendas del personal están en un área acorde como lo menciona Navarro (2018) que, las distancias establecidas como mínimas deben ser respetadas para preservar la bioseguridad.

Hinojosa (2017) menciona que, las baterías sanitarias comunican la zona sucia y la zona limpia por lo que todo el flujo del personal debe pasar primero por esta zona y la presencia del agua potable es una medida que obligatoriamente debe cumplir una granja avícola (Chavel y Niño, 2016) variables fuertes que coinciden con los resultados obtenidos en el estrato III.

En el estrato III, un profesional que brinda asistencia técnica y asesoramiento veterinario es una variable fuerte como menciona Navarro (2018), debe realizar una cuidadosa observación del surgimiento de enfermedades y los programas, calendarios de vacunaciones, registros de su aplicación como es el caso del estrato III, uso de medicamentos con registro sanitario oficial señala Nilipour (2008), son indispensables si deseamos una producción eficiente y productos que cumplan con los requerimientos exigentes de los consumidores al igual que los registros de movilización de aves necesarios para llevar a cabo un buen plan de buenas prácticas avícolas como lo establece Hinojosa (2017), un plan de manejo alimenticio, sanitario, bioseguridad y productivo junto con registros de producción avícola.

Las instalaciones en buen estado, los galpones en buen estado con mallas anti pájaros poseen una adecuada ventilación son consideradas como variables fuertes o fortalezas como lo menciona Cucalón y Talavera (2011), las bodegas adecuadas para el almacenamiento del alimento, condiciones higiénicas en los sistemas de comederos y bebederos estas restricciones se traducen como variables fuertes en acciones de bioseguridad interna y externa como lo menciona Ricaurte (2005) que, en conjunto minimizan el riesgo de entrada de enfermedades infectocontagiosas a la granja.

La densidad de aves adecuada para el tipo de producción, programa de monitoreo para el diagnóstico de presencia o ausencia de diferentes enfermedades son consideradas variables fuertes.

En opinión de los productores el factor que más afectó el cumplimiento de la bioseguridad fue el económico, además consideran importante la bioseguridad en las explotaciones avícolas (Lizano, 2006).

Las variables débiles en el estrato III, no existe una cámara de desinfección para los objetos personales, instrumentos e insumos, cantidad suficiente de vestuario para operarios y visitas, los trabajadores no presentan certificados de salud anual como lo señala Álvarez y Bayardo (2017) ubican a las granjas en un rango de alta vulnerabilidad sanitaria.

La falta de registros de necropsias y hallazgos patológicos que en cada granja debe haber un lugar específico para la necropsia y su respectivo registro como lo menciona Callejo (2012), con el objetivo de prevenir la diseminación de enfermedades se considera una variable débil para el estrato III, además el no cumplir con la distancia mínima de 20 metros entre galpones como lo mencionan Cevallos y Cuadrado (2010) que, aunque existen granjas con un nivel de cumplimiento alto de bioseguridad, la proximidad a las granjas aledañas genera un factor de riesgo.

El estrato III, cumple parcialmente con las actividades de mantenimiento referente a la limpieza y desinfección diario de pediluvios, manejo de composteras y la disposición de la mortalidad de aves para lo cual sugieren Méndez (2010) y Federico (2016) que, el estiércol debe ser eliminado del establecimiento de una manera que no disemine enfermedades al medio realizando previamente un tratamiento adecuado.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.

6.1. CONCLUSIONES.

Al evaluar los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de aves de postura, el estrato I con un nivel de bioseguridad bajo recae en el rango de 26 – 44 % por lo que se le niega el permiso de funcionamiento, con respecto al estrato II, con un nivel de bioseguridad bajo recae en el rango de 26 – 44 % se niega el permiso de funcionamiento y solo dos granjas recaen en el rango de 45 – 59 % se otorga el permiso de funcionamiento con plazos establecidos para cumplir con el 60 % en el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad según la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD.

Finalmente, el estrato III, con un nivel de bioseguridad medio recae en el rango de 45 – 59 % se otorga el permiso de funcionamiento con un plazo establecido para cumplir con el 60 % en el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad según la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD.

En cuanto a las variables fuertes en cada uno de los estratos se destacan las relacionadas con la disponibilidad de agua potable, los programas y calendarios de vacunación, un manejo adecuado del vacío sanitario e instalaciones que permiten un buen desarrollo de la producción y los programas de monitoreo para el diagnóstico de enfermedades.

Se establecen como variables débiles en cada uno de los estratos los puntos relacionados con la delimitación e identificación de áreas, las medidas de bioseguridad al ingreso de la granja y los programas de capacitación e higiene del personal considerándose puntos críticos a considerarse con la finalidad de cumplir con la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD y ofrecer un producto de calidad.

6.2. BIBLIOGRAFÍA.

AGROCALIDAD, 2013. Guía de Buenas Prácticas Avícolas. Septiembre 2013. Quito/EC. Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/guia-avicola.pdf>

AGROCALIDAD, 2016. Manual de aplicabilidad de buenas prácticas avícolas. Noviembre 2013. Quito/EC. Recuperado de: <http://www.agrocalidad.gob.ec/documentos/dia/manual-avicola-08-11-2016.pdf>

Agronegocios, (2013) citado por Vega, Y. (2017). Evaluación de parámetros productivos en aves de postura con la utilización de microorganismos eficientes. Recuperado de: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1612/1/30125.pdf>

Aguirre, T. y Pérez, C. (2017). Cumplimiento de la Medicina Preventiva y Bienestar animal en pollos de engorde línea Cobb 500 bajo dos sistemas de Manejo. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Managua/NI. Recuperado de: <http://repositorio.una.edu.ni/3521/1/tnl70a284.pdf>

ALBEITAR (2004). Medidas de bioseguridad en las granjas avícolas. 14, jun. 2004. Revista Albeitar /CO. Recuperado de: <https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3375/articulos-aves-archivo/medidas-de-bioseguridad-en-las-granjas-avícolas.html>

Álvarez, R. y Bayardo, J. (2017). Medidas de bioseguridad y bienestar animal en las etapas de producción de pollos de engorde en la granja Santa Elisa del Municipio de Condega-Estelí Nicaragua. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Estelí/NI. Recuperado de: <http://repositorio.una.edu.ni/3502/>

Antizana (2016), citado por Vega. (2017). Evaluación de parámetros productivos en aves de postura con la utilización de microorganismos eficientes. Recuperado de: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1612/1/30125.pdf>

Anzola, H., Pedraza, A., y Lezzaca, M. (2014). Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas avícolas. Bogotá: ICA. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897.../Publicacion-10.aspx>

Ariza, O. (2017). Estudio de impacto ambiental para una granja de engorde en el Municipio de Fusagasugá. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Bogotá/CO. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/.../1/ArizaAndradeOscarAlirio2017.pdf>

Asociación Española de Productores de Huevos, (2014). Guía de buenas prácticas de manejo y bienestar animal en granjas avícolas de puesta. El Sitio Avícola. Recuperado de: <http://www.elsitioavicola.com/focus/5m-publishing/2682/buenas-practicas-de-manejo-y-bienestar-aves-de-puesta>

- Astaíza, J., Benavides, C., Chávez, C., Pascuaza, D. y Pascuaza, O. (2015). Estado de bioseguridad en criaderos de gallos de pelea (*Gallus gallus*) en Yacuanquer, Nariño, Colombia. *Rev Med Vet.* (30):37-53. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000200004
- Bernal, G. (2010) citado por: Gómez, R. (2012). Bioseguridad en Granjas de Explotación de Pollos Broiler. ESPOCH. Riobamba/EC. Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2160>
- Callejo, A. (2012). Bioseguridad: La salud de las gallinas es la calidad del huevo. Dpto. de Producción Animal EUIT Agrícola – UPM. *Rev. Albeitar.* Buenos Aires/AR. Recuperado de: http://oa.upm.es/11453/1/INVE_MEM_2011_105302.pdf
- Castillo, S. (2011). Resultados analíticos de una auditoría de bioseguridad y producción en naves de Broilers. *Selecciones Avícolas*, 23-27, may. 2011. Recuperado de: <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2012/1/6462-resultados-analiticos-de-una-auditoria-de-bioseguridad-y-produccion-en-naves-de-broilers.pdf>
- Castro, M. (2013). Diagnóstico sobre la implementación de las Buenas Prácticas Avícolas (BPA) en pequeños y medianos productores de huevos de consumo, en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Recuperado de: <http://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/1448>
- Cevallos, M. y Cuadrado, C. (2010). 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. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO. Quito/EC. 201 p. Recuperado de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/689>
- Chang, S., Verdezoto, A. y Estrada, S. (2004). Análisis de la Avicultura Ecuatoriana. Recuperado de: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/743/1/1392.pdf>

- Chavel, L. y Niño, M. (2016). Implementación de medidas de bioseguridad en el centro de Investigación y capacitación San Miguel. UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Bogotá, D.C. Recuperado de: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20802/13092064_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CONAVE (2016). Avicultura en el ecuador. Guayaquil. Consultado el 17 de enero del 2018, CONAVE Recuperado de: <http://www.conave.org/boletines.html>
- Cucalón, I. y Talavera, D. (2011). Estudio de la implementación del plan de bioseguridad en granjas de engorde de cuatro empresas avícolas de Nicaragua, UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA, Recuperado de: <http://repositorio.una.edu.ni/1426/>
- EL AGRO (2015). Análisis de la avicultura en el Ecuador. Revista El Agro, 250(23-27). Recuperado de: <https://issuu.com/jenn2808/docs/elagro-edicion219final-sep12.compre>
- Federico, J. (2016). Manual de Normas Básicas de Bioseguridad de una Granja. Buenos Aires: INTA. 10-15 p.
- Flores, (2013) citado por Vega. (2017). Evaluación de parámetros productivos en aves de postura con la utilización de microorganismos eficientes. Recuperado de: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1612/1/30125.pdf>
- Girón, J. (2014). Manejo de las vacunas en ponedoras comerciales. Buenos Aires: Laboratorios Intervet.
- Gómez, R. (2012). Bioseguridad en granjas de explotación de pollos Broiler. ESPOCH, Riobamba/EC. 48 p. Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2160/1/17T1141.pdf>
- Guillén, C. (2011). Buenas prácticas en producción avícola. ABC digital. 21.sep. Recuperado de: <http://www.abc.com.py/articulos/buenas-practicas-en-produccion-avicola-310602.html>

- Hinojosa, F. (2017). Implementación de las normas de bioseguridad y Buenas prácticas avícolas en el proyecto avícola de la Universidad San Francisco de Paula Santander Ocaña. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA Ocaña/CO. 104 p. Recuperado de: repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/1989
- ICA. (2008). Vacunas y métodos de vacunación. Quito: MAG.
- Jaramillo, C., & Martínez, J. 2010. Epidemiología Veterinaria. México D.F.: EduVet.
- Lizano, O. (2006). Evaluación del grado de implementación de la normas de bioseguridad en las Granjas Avícolas de producción de pollo de engorde de la Corporación PIPASA. Costa Rica. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2238/3987>
- MAG. (2006.) Censo Nacional Agropecuario. Quito: INEC.
- Mantilla, I. y Mejía, J. (2014). Efecto del suministro de dos presentaciones de alimento en gallinas ponedoras Lohmann Brown durante la etapa de producción. UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS. Recuperado de: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8725/1/T-ESPE-047959.pdf>
- Méndez, M. (2010). Aplicabilidad de un protocolo de medición de bienestar animal creado por el proyecto Welfare Quality ® en gallinas de postura comercial en jaulas. UNIVERSIDAD DE CHILE. Santiago/CH. 67 p. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131311/Aplicabilidad-de-un-protocolo-de-medicion-de-bienestar-animal-creado-por-el-proyecto-Welfare-Quality%AE-en-gallinas-de-postura-comercial-en-jaulas.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente De España. (2017). El Huevo ORG. Consultado el 20 de enero de 2018, de El huevo ORG.: http://www.huevo.org.es/huevo_salud_alimentacion_saludable.asp
- Montero, V. y Garfón, G. (2005). Evaluación del cumplimiento de las medidas de bioseguridad en la granja. UNIVERSIDAD DE GRANMA, Cuba. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos22/medidas-bioseguridad/medidas-bioseguridad.shtml>

- Navarro, C. (2018). Producción Avícola. Área de Consolidación de Sistemas Pecuarios/AR. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar>
- Nilipour, A. (2008). Los factores de éxito para una Producción Avícola de Alta Calidad. Engormix. 30, oct. 2008. Recuperado de: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/los-factores-exito-produccion-t27650.htm>
- Planetica. (2011). Clasificación de los residuos. Revista Planética. Recuperado de: <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>
- Quiles, A., Zaragoza, M., y Hevia, M. (2005). Nivel de Bioseguridad en Naves de Engorde de Pollos en la Región de Murcia. Archivos de Zootecnia, 54 (208) 609-608. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49520803>
- Ricaurte, S. (2005). Bioseguridad en granjas avícolas. REDVET Revista Electrónica de Veterinaria. VI (2). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=63612654015>
- Romero, A. y Castaño, D. (2009). Determinación de riesgos en una cadena avícola. (Granja La Diana, Tocancipa - Cundinamarca, Vereda Canavita). UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Bogotá/CO. 115p. Recuperado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/6056/T14.09%20R664d.pdf?sequence=1>
- Ruiz, F. (2016). Buenas prácticas de manejo y Bioseguridad en producción de huevos de gallinas. Propuesta de aplicación en el establecimiento “Mi Granja”. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11086/4241>
- Sánchez, D. (2015). Diagnóstico del estado actual del CIC San Miguel para el cumplimiento de las normas de bioseguridad en Granjas Avícolas. UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Bogotá. D.C. 83 p. Recuperado de: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/17125/12012013_2015.pdf?sequence=1
- Vásquez, P. (2008). Efecto de la aplicación de medidas de aislamiento y desinfección sobre el porcentaje de mortalidad, peso y conversión alimenticia en una granja

de pollos de engorde, municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS. 54 p. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1090.pdf

Villalta, C. (2007). Análisis Integral de las medidas de bioseguridad en una granja de aves de postura en El Salvador. UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER. San Salvador. 10 p. Recuperado de: http://www.usam.edu.sv/usam/images/stories/ARTICULOSICTUSAM/analisis_integral.pdf

6.3. ANEXOS.

Anexo 1. Encuesta AGROCALIDAD RESOLUCIÓN 0260.

DATOS GENERALES			
SECTOR	Nº DE GRANJA.	Nº DE AVES	OBSERVACIONES

CONSTRUCCIONES Y BIOSEGURIDAD APLICA A TODAS LAS GRANJAS AVÍCOLAS				
		0	1	2 NA

1	¿Mantiene delimitada (límites establecidos para la granja avícola como tal) e identificada el área sucia del área limpia en sus respectivos ingresos?				
2	¿Tiene acceso único de entrada y salida a la granja avícola con señalética, pediluvios y arco de desinfección o un sistema equivalente?				
3	¿Sistema de lavado y desinfección de vehículos adecuado y funcionando. (Puede utilizar arco de desinfección, bomba estacionaria, bomba de mochila a motor o manual)?				
4	¿Las áreas sucia y limpia poseen cerca perimetral que no permite el ingreso de personas y animales no autorizados al área asignada para la granja avícola como tal? (puede ser de malla, alambre de púa paredes de bloque, ladrillo o material de la zona entre otra).				
5	¿Las viviendas del personal se encuentran fuera del área limpia de la granja avícola?				
6	¿Posee filtro sanitario (camerinos y duchas) funcionando para uso obligatorio de todo el personal que ingrese al área limpia de la granja avícola?				
7	¿Existe cámara de desinfección (ubicado en el límite entre el área sucia y el área limpia, de preferencia cerca al filtro sanitario del personal) para los objetos personales, instrumentos e insumos que necesariamente tengan que entrar a la granja. (Ejm. 1 m de alto x 0.70 m de ancho y 0.70 m de profundidad)?				
8	¿Cantidad suficiente de vestuario para operarios y visitas que asegure condiciones apropiadas de bioseguridad dentro del área limpia. (Mínimo tres paradas por persona a la semana)?				
9	¿Batería de servicios higiénicos limpios y funcionando para empleados y visitas?				

10	¿El predio tiene agua potable (abastecida de red pública o potabilizada en la granja) incluso para consumo de las aves y lavado de las instalaciones?				
11	¿Tiene un profesional que preste asistencia técnica y asesoramiento veterinario a la granja avícola?				
12	¿Ejecuta programas de capacitación al personal relacionados con bioseguridad e higiene en general acorde a la explotación avícola de la granja?				
13	¿Mantiene registros de visitas de personas ajenas a la granja avícola?				
14	¿Presentan certificados de salud vigente (Anual), de cada trabajador de la granja avícola conferido por un centro de salud estatal o privado?				
15	¿Si su granja es ciclo continuo, mantiene el manejo de la recepción (ingreso nuevos lotes) de las aves de la granja avícola con el sistema"- todo fuera al menos a los galpones de recepción con un vacío sanitario mínimo de 15 (quince) días?				
16	¿Si su granja no es de ciclo continuo, al menos realiza vacío sanitario mínimo de 15 (quince) días para el ingreso de nuevos lotes de aves a los galpones de la granja avícola?				
17	¿Existen un programa o calendarios de vacunaciones y registros de su aplicación por lote de aves, para prevenir el ingreso de enfermedades a su granja?				
18	¿Existe un programa de control de roedores y que se ejecute en la granja avícola?				
19	¿Ejecuta programas de control de moscas y otros insectos?				

20	¿Mantiene registros de la administración de medicamentos suministrados a las aves?				
21	¿Existen registros de aves vendidas y/o lotes movilizados?				
22	¿Existen registros diarios de mortalidad de las aves?				
23	¿Mantiene registros de necropsias y hallazgos patológicos encontrados?				
24	Existen bodegas para almacenar insumos agropecuarios y herramientas, estas bodegas se encuentran señalizadas?				
25	¿Usa únicamente medicamentos que tienen registro sanitario oficial de la autoridad sanitaria del Ecuador?				
26	¿La granja avícola se encuentra libre de basura y escombros?				
27	¿La granja avícola está libre de aguas estancadas?				
28	¿No hay presencia de malezas o hierba en un radio de 15 metros alrededor de los galpones que interfiera con la ventilación de los mismos. Si existe césped, éste deberá estar podado?				
29	¿Existe distancia mínima de 20 metros de separación entre galpón y galpón. (en construcciones convencionales)?.				
30	¿Existe un mantenimiento en lo que se refiere a la limpieza y abastecimiento de desinfectante diario de los pediluvios de la entrada a cada galpón?				
31	¿La granja avícola posee galpones con piso de cemento en buenas condiciones (sin resquebrajamientos, ni orificios) que permita una adecuada limpieza y desinfección?				

32	¿Las paredes de los galpones son de ladrillo, bloque de cemento o material de la zona y están en buenas condiciones (Sin resquebrajamientos, ni orificios)?				
33	¿Los galpones poseen mallas anti pájaros de alambre u otro material en buen estado (No deben estar rotas)?				
34	¿Las cubiertas de los galpones y bodegas sean de: teja, zinc, fibrocemento u otro material se encuentran en buenas condiciones (Sin goteras)?				
35	¿Los galpones poseen adecuada ventilación a través de un sistema de cortinas u otro equipamiento?				
36	¿La granja posee bodegas o silos para adecuado almacenamiento del alimento para las aves, que evite la caída del alimento al suelo?				
37	¿En el caso de que la conservación del alimento sea en fundas, estas deberán estar aisladas del suelo por lo menos con un espacio mínimo de cinco centímetros, por medio de palets o rampas, que permitan aireación adecuada entre las rumas?				
38	¿Mantiene condiciones higiénicas en los sistemas de comederos y bebederos?				
39	¿La densidad de las aves en los galpones es adecuada para el tipo de producción?				
40	¿Está en buenas condiciones (no presenta apelmazamiento, ni presenta humedad excesiva) el material de la cama en los galpones que están con aves?				
41	¿Ejecuta tratamientos a la cama utilizada antes de ser desalojada del predio, para minimizar la diseminación de agentes patógenos. (Flameado y posterior desinfección de la cama o compostado)?				

42	¿Existen composteras para manejo y disposición de desechos orgánicos y mortalidad de aves de la granja?				
43	¿Se realiza disposición adecuada de la mortalidad de aves a través de compostaje, cuyo funcionamiento asegura la ausencia de malos olores y moscas?				
44	¿En el caso que no realice vacunación previa para: Laringotraquitis, Salmonella, Mycoplasmosis o Bronquitis; dispone de un programa de monitoreo para el diagnóstico de presencia o ausencia de las mismas. Para ambos tipos?				
45	¿Existe bodega de clasificación de huevo con temperatura que no supere los 24 °C, en buenas condiciones de limpieza. Para ambos tipos de aves?				
46	¿Da tratamiento adecuado (compostaje o desactivación de microorganismos por calor) a los huevos de piso, rotos, de desecho y huevos descartados para la incubación o para consumo humano. Para ambos tipos de aves?				
47	¿Posee bodega equipada para almacenamiento de huevos comerciales para consumo humano con temperatura inferior a 25 °C en buenas condiciones?				
	SUMA TOTAL				
	CALIFICACIÓN EN PUNTOS				
	CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE				

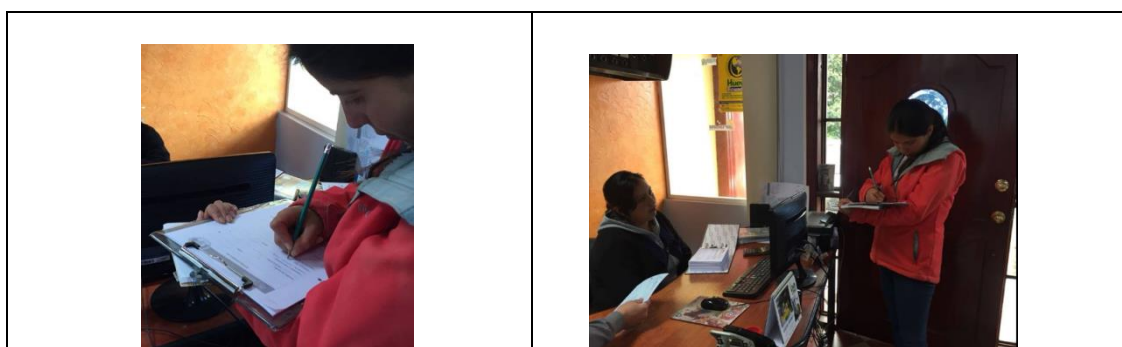
Criterios para la calificación según Resolución 0260 de Agrocalidad.

Puntaje	Criterios para la calificación
----------------	---------------------------------------

0	No esta implementado.
1	Esta implementado, pero existe deficiencia en el funcionamiento.
2	Esta implementado y funciona al 100%
NA	No aplica la pregunta por cuanto la finalidad no es producción de huevo comercial o fértil.

Fuente: AGROCALIDAD, (2015).

Anexo 2. Respaldo fotográfico.

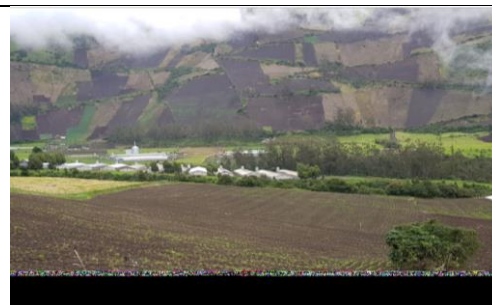




APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EMITIDA POR AGROCALIDAD
RESOLUCIÓN 0260.



GRANJAS AVÍCOLAS QUE CONFORMAN EL ESTRATO III



GRANJAS AVÍCOLAS QUE CONFORMAN EL ESTRATO II.



GRANJAS AVÍCOLAS QUE CONFORMAN EL ESTRATO I.



ROTULACIÓN AL INGRESO DE LA GRANJA



CERCADO DE LAS GRANJAS



MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD AL INGRESO



BATERÍAS SANITARIAS





	
MANEJO DE AVES MUERTAS	MANEJO DE RECIPIENTES Y BIOLÓGICOS.

CAPÍTULO VII

PROPUESTA

Implementar un programa de manejo de bioseguridad y buenas prácticas avícolas en aves de postura en la Parroquia de Cotaló.

7.1. DATOS INFORMATIVOS

La presente propuesta involucra a la Universidad Técnica de Ambato con la Facultad de Ciencias Agropecuarias junto a los pequeños, medianos y grandes productores avícolas de la provincia de Tungurahua.

7.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La industria avícola comprende etapas de control genético, productivo de aves, de alimentos balanceados, incubación, crianza y beneficios de aves, así como la comercialización del producto final, pollos de carne y huevo (Ghanc, Verdezoto y Estrada, 2004). La mayor parte de la producción avícola de postura del Ecuador se encuentra en la provincia de Tungurahua con 133 explotaciones y una población de 3.9 millones de aves ponedoras, que en su mayor parte se concentran en el Cantón Pelileo, convirtiéndole en una de las más importantes fuentes de ingreso económico de las familias del sector (CONAVE, 2016). La bioseguridad envuelve todas las medidas de manejo llevadas a cabo para reducir el riesgo de que las aves se enfermen, evitando de esta manera que se perjudique el rendimiento de las mismas (Federico, 2016) al igual que lo mencionan Cevallos y Cuadrado (2010), quienes con el objetivo de establecer el nivel de cumplimiento de las normas de manejo de aves comerciales y bioseguridad en zonas de alta producción avícola en el Ecuador evidencian la presencia de clusters que conforman corredores epidemiológicos de alto riesgo para enfermedades de rápida difusión, los cuales denotan que ninguna de las granjas estudiadas en las diferentes zonas presenta un manejo adecuado de Bioseguridad que permita evidenciar una buena producción y sanidad.

De acuerdo con AGROCALIDAD (2013), se establece un conjunto de normas y reglamentos para el buen funcionamiento de las explotaciones avícolas, de ese modo se expende un certificado de Buenas Prácticas Avícolas, que afianzan a dichas explotaciones como granjas de producción de buena calidad. Con este antecedente, la identificación de los niveles de bioseguridad en granjas avícolas de postura en la Parroquia Cotaló del cantón Pelileo, es esencial para mejorar los índices productivos en las granjas avícolas dedicadas a la producción de huevos generando así más ingresos y productos con altos índices de inocuidad y calidad.

7.3. JUSTIFICACIÓN

Al cumplir con las medidas básicas de bioseguridad evaluando el desempeño de las condiciones apropiadas, medidas higiénicas y de bioseguridad, calidad del agua y alimentación, sanidad animal, programa de control de plagas, manejo de los productos de uso veterinario y plaguicidas, bienestar animal y capacitación del personal emitidas por AGROCALIDAD según la RESOLUCIÓN 0260 en las granjas avícolas de postura se mejoran los índices productivos generándose altos ingresos y productos inocuos de alta calidad.

Además, al cumplir con el porcentaje mínimo requerido del cuestionario (45 – 59 %) se otorga el permiso de funcionamiento.

7.4. OBJETIVOS

7.4.1. Objetivo General.

- Cumplir con las medidas básicas de bioseguridad en granjas avícolas.

7.4.2. Objetivos Específicos.

- Determinar las variables fuertes en granjas de aves de postura.
- Determinar la relación costo-beneficio

7.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Dicha investigación es factible en el ámbito social pues al cumplir con la normativa emitida en la resolución 0260 emitida por AGROCALIDAD para la bioseguridad en granjas de aves de postura se obtiene un producto inocuo para el mercado nacional e internacional. En el ámbito económico, al enviar al mercado productos de calidad se

obtienen mayores ingresos económicos para los pequeños, medianos y grandes productores. En el ámbito ambiental, al cumplir con la bioseguridad en granjas de aves de postura principalmente en los puntos relacionados con las actividades de limpieza y desinfección, vacío sanitario, manejo y disposición de desechos orgánicos y biológicos emitidas por AGROCALIDAD se está en amistad con el medio ambiente.

7.6. FUNDAMENTACIÓN

La avicultura ha sido una de las actividades dinámicas del Sector Agropecuario durante los últimos diez años, por la gran demanda de productos por los estratos poblacionales, se ha ampliado el volumen de ventas en los mercados fronterizos (Ghanc, Verdezoto y Estrada, 2004). A pesar de la información, las características de los datos no permiten que se cumpla un análisis de conflictos referente a los niveles sanitarios de los planteles avícolas (CONAVE, 2007), se debe comprender que la bioseguridad depende de protocolos que se cumplen diariamente en granjas de aves de postura (Federico, 2016).

7.7. METODOLOGÍA, MODELO OPERATIVO

A continuación, se detalla la metodología a seguirse para el cumplimiento de los niveles de bioseguridad según la RESOLUCIÓN 0260 emitida por AGROCALIDAD en granjas de aves de postura.

- **Manejo de las aves de postura.**

Los materiales y equipos a utilizarse son los propios de una explotación avícola considerándose las medidas sanitarias y la seguridad alimentaria.

Para el manejo de las aves de postura se tomará en cuenta la Guía de Buenas Prácticas Avícolas de la RESOLUCIÓN 0017 emitida por AGROCALIDAD.

- **Puntos a considerarse.**

Delimitación e identificación de áreas: las granjas avícolas deben ser localizadas guardando las distancias establecidas de zonas urbanas, basureros, carreteras principales y centros de producción animal aledaños, el área limpia y área sucia deben ser bien definidas y separadas por filtros sanitarios; a su vez, deben tener un sistema de señalización adecuado

Programas de capacitación del personal con relación a la bioseguridad: el personal debe ser capacitado en cada una de las actividades a su cargo y cumplir respetando las normas de bioseguridad de acuerdo a los POEs establecidos por la granja, además la granja debe contar con registros de capacitación para las actividades de capacitación sujetas al personal.

Higiene del personal: el personal debe ser capacitado para concientizar hábitos de higiene personal dentro y fuera de la granja, tanto empleados como visitantes ocasionales deben someterse a las normativas de bioseguridad (cambiarse de ropa proporcionada por la granja, lavarse las manos antes del ingreso al galpón, luego de manipular las aves o alimentos y luego de realizar necropsias o la recolección de huevos.

Infraestructura de visitas y vestuario para el personal y visitas: el personal debe utilizar equipos de protección (gafas, mascarilla, calzado adecuado) durante las actividades en la granja. Deben llevar registros de visitas con nombre y fecha de las visitas en la granja.

Medidas de bioseguridad al ingreso de la granja: tanto vehículos, material y equipos como visitantes no deben haber estado en contacto con aves de crianza de otros lugares. Los visitantes deben ser sometidos a las normativas de bioseguridad de la granja, utilizar la ropa exclusiva para visitantes y llenar los registros correspondientes.

7.8. ADMINISTRACIÓN

La administración de dicha investigación estará a cargo de la Universidad Técnica de Ambato junto con AGROCALIDAD.

7.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

La evaluación de la propuesta al ser difundida hacia los pequeños, medianos y grandes productores se procederá mediante visitas programadas a evaluar el cumplimiento de las notificaciones emitidas en cada estrato hasta el cumplimiento sobre el 90 % de los niveles de bioseguridad con el fin de otorgarles el permiso de funcionamiento válido por 2 años de acuerdo a la normativa.