



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD  
APLICADO A LA EMPRESA AVÍCOLA NACIONAL, AVINAL S.A**

Yeraldin Llano Quintero

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

El Carmen de Viboral, Colombia

2021



**Implementación de un protocolo de bioseguridad aplicado a la empresa Avícola  
Nacional, Avinal S.A**

**Yeraldin Llano Quintero**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Ingeniera Agroindustrial**

Asesores:

María Isabel Aristizabal Guerra

Susana Vargas Arteaga  
Ingeniera de Alimentos

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
El Carmen de Viboral, Colombia  
2021.

## Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	6
1 OBJETIVOS.....	7
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
2. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Enfermedades que se evitan al implementar un plan de bioseguridad .....	12
2.1.1 Enfermedades causadas por bacterias .....	12
2.1.2 Enfermedades causadas por virus .....	12
2.1.3 Enfermedades causadas por hongos .....	13
2.1.4 Enfermedades causadas por parásitos .....	13
3. METODOLOGÍA .....	14
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	15
4.1 Resultados .....	15
4.2 BIOSEGURIDAD.....	15
4.3 IMPORTANCIA .....	15
4.4. PUNTOS CRÍTICOS .....	16
4.5 MANUAL DE BIOSEGURIDAD.....	16
4.5.1 INGRESO A LA GRANJA.....	16
4.5.2 PROCESO DE BIOSEGURIDAD GENERAL.....	18
4.5.3 EMPLEADOS .....	19
4.5.4 VISITANTES:.....	21
4.5.5 VEHÍCULOS .....	22
4.5.6 DESPLAZAMIENTOS INTERNOS .....	23
4.5.7 TIEMPOS DE ALIMENTACIÓN.....	23
4.5.8 MANEJO Y DESTINO DE LA MORTALIDAD .....	23
4.5.9 CONTACTO CON ANIMALES EXTERNOS .....	24
4.5.10 CAPACITACIONES AL PERSONAL .....	24
4.5.11 SANIDAD.....	25
4.6 Recomendaciones generales.....	28
4.7 Análisis.....	29

5. CONCLUSIONES ..... 30  
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 31



## **Implementación de un protocolo de bioseguridad aplicado a la empresa Avícola Nacional, Avinal S.A**

---

### **RESUMEN**

El siguiente proyecto se desarrolló al tiempo en que se desarrollaba la práctica empresarial en la empresa Avícola Nacional (Avinal S.A) el cual consistió en el desarrollo de un protocolo de bioseguridad aplicado a la empresa Avinal S.A, que fue nombrado como “AVINAL BIOSEGURA” con el fin de que se pusieran en práctica las medidas Bioseguras que implica el desarrollo de diferentes actividades productivas en una granja avícola de aves de postura. Si bien es cierto que la granja es un lugar donde actualmente se desarrollan diferentes procedimientos bioseguros, se evidenció un déficit en algunos detalles de estos procedimientos y oportunidades de mejora que fueron tenidos en cuenta en la construcción del siguiente protocolo de bioseguridad. A partir de la guía de bioseguridad se encontró que debe ser reforzada la capacitación con el personal para generar consciencia en torno a la importancia de la bioseguridad en la industria avícola puesto que fue notorio que el personal en general reconoce que debe hacerse, pero no ejercen esta disciplina con base a su importancia.

**Palabras clave:** Protocolo, Bioseguridad, Granja, Avícola.

## INTRODUCCIÓN

En la industria avícola, el concepto de BIOSEGURIDAD ha sido un instrumento de desarrollo tecnológico fundamental que se ha impuesto en los últimos años en la mayoría de los países del mundo, para prevenir la presentación de enfermedades exóticas que, por su alta patogenicidad y rápida difusión, son factores que exigen la adopción de drásticas medidas sanitarias y mecanismos de control tendientes a proteger la industria avícola nacional. La bioseguridad en la industria avícola nacional se considera como un “sistema que reduce los riesgos de introducir o difundir agentes infecciosos en los planteles avícolas”. Un buen sistema de Bioseguridad debe buscar reducir al máximo la exposición a los agentes endémicos o exóticos, mantener las aves libres de patógenos específicos y brindar un ambiente sanitario adecuado en el cual las aves puedan desarrollar todo su potencial genético y zootécnico.<sup>1</sup>

En Colombia se hace imprescindible el continuo mejoramiento de los sistemas de Bioseguridad, dadas la expansión y la importancia que ha tomado la avicultura en las últimas décadas, con el fin de evitar brotes de enfermedades exóticas, donde se tengan que tomar medidas drásticas de emergencia, sin una buena planificación y con resultados desastrosos e impredecibles.<sup>2</sup>

Comprendiendo la importancia que representa establecer un protocolo de bioseguridad en la industria avícola que involucre las diferentes áreas en las que se ve afectada la producción, este proyecto se establece con el fin de implementar un plan de bioseguridad en la que se establece una guía procedimental para las diferentes actividades que se desarrollan a diario en la empresa Avícola Nacional, Avinal S.A.; buscando reducir riesgos de presencia de agentes biológicos que afecten la salud de las aves y en consecuencia la sostenibilidad de la empresa, hablando en términos productivos y económicos.

---

<sup>1</sup> SESA, CONAVE. Bioseguridad en Avicultura. s.f

<sup>2</sup> ICA. Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación. s.f

# 1 OBJETIVOS

## 1.1 Objetivo general

Implementar un protocolo de bioseguridad aplicado para la empresa Avícola Nacional, Avinal S.A, para las diferentes actividades productivas que se desarrollan.

## 1.2 Objetivos específicos

- Identificar los puntos críticos en el desarrollo de las diferentes actividades que se desarrollan en la compañía y que representan algún tipo de riesgo.
- Estudiar el proceso de bioseguridad que desarrolla cada área y cada empleado en la empresa para determinar cuales deben ser las acciones de mejora.
- Establecer una guía de bioseguridad orientada a recomendaciones para el personal que ingresa a la granja y que permanece durante la jornada laboral en las diferentes áreas de trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

La bioseguridad, son todas aquellas medidas sanitarias y preventivas que, aplicadas en forma permanente, previenen y evitan la entrada y salida de agentes causantes de enfermedades a una granja avícola. El empleo de estas medidas contribuye a una producción limpia, a través de un aprovechamiento de los recursos existentes en la granja, manejo adecuado de las aves, menor consumo de fármacos, eliminación correcta de residuos y disminución de la contaminación ambiental. La bioseguridad busca establecer barreras protectoras que integradas adecuadamente mantienen las aves sanas. Los resultados se reflejan en la disminución de mortalidades de las aves y el ahorro importante de dinero en los costos de producción y en beneficio del avicultor.<sup>3</sup>

El mayor riesgo que puede tener una producción avícola es no contar con un plan de bioseguridad, de ahí que la bioseguridad sea parte fundamental de cualquier empresa avícola para reducir la aparición de enfermedades en las parvadas. El concepto de bioseguridad en una explotación avícola hace referencia al mantenimiento del medio ambiente libre de microorganismos o al menos con una carga mínima que no interfiera con la productividad de las aves ya sea ponedoras, reproductoras o para levante. Podemos definir el concepto de bioseguridad como el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada y transmisión de agentes patógenos y sus vectores en las granjas avícolas. Las medidas de bioseguridad están diseñadas para prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que puedan afectar a la sanidad, el bienestar y los rendimientos zootécnicos de las aves.<sup>4</sup>

Un programa sólido de Bioseguridad en Granjas Avícolas es fundamental para mantener la salud de la parvada. La bioseguridad reducirá al mínimo la exposición de la parvada a organismos causantes de enfermedades avícolas. El entendimiento y seguimiento de las prácticas de bioseguridad establecidas debe ser parte del trabajo de todo el personal, para lo cual es esencial contar con programas de capacitación frecuentes. Los procedimientos

---

<sup>3</sup> Anzola, V., Lezaca., M. Buenas Prácticas de Bioseguridad en la Industria Avícola. Material ICA (Documento interno de trabajo). s.f.

<sup>4</sup> Ricaurte, S. Bioseguridad en Granjas Avícolas. s.f

operativos deben controlar el movimiento de personas, alimento, equipos y animales en la granja para prevenir la introducción y diseminación de enfermedades. Es posible que deban modificarse los procedimientos rutinarios cuando se presente un cambio en términos de enfermedades.<sup>5</sup>

Con respecto a la transmisión de enfermedades, no todas las rutas de transmisión son de igual importancia. Por lo tanto, no es fácil clasificar las diferentes rutas según su relevancia. Esto se debe principalmente a la gran variación entre los agentes infecciosos en su capacidad de infectar a una criatura viva, como sus posibilidades de supervivencia en el medio ambiente. Por lo tanto, está claro que no todas las medidas de bioseguridad contribuirán de la misma manera a la prevención de diferentes enfermedades infecciosas de las aves de corral.<sup>6</sup>

El contacto directo entre animales se considera la principal vía de transmisión de agentes infecciosos. Por lo tanto, se prestará más atención a las medidas de bioseguridad que evitan el contacto directo entre animales, que a las medidas tomadas para prevenir la transmisión indirecta a través de, por ejemplo, material de trabajo o personas. Un factor adicional pero importante es la frecuencia con la que un patógeno puede infectar a una población animal por una ruta específica. Una ruta de transmisión menos crucial puede ser muy importante en el momento en que está crea una entrada

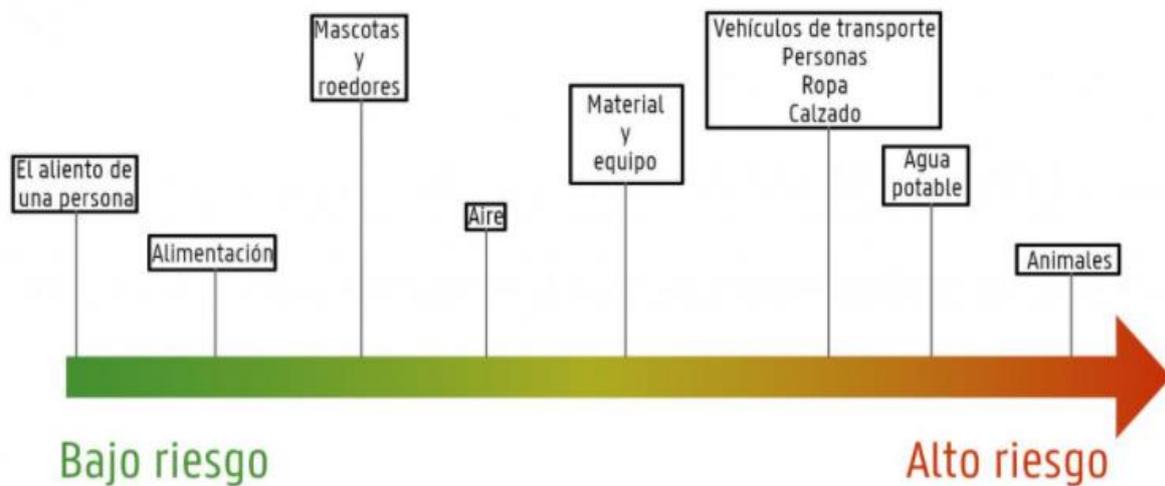
para patógenos en la granja varias veces. Por lo tanto, uno debe ser consciente del hecho de que cualquier vía de transmisión, también las menos importantes, pueden presentar un riesgo para la introducción y propagación de enfermedades infecciosas. De esta manera, la vigilancia en todos los niveles de bioseguridad siempre será muy importante para la granja. La siguiente figura ilustra la importancia relativa de las diferentes vías de transmisión de patógenos entre granjas.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA. Manual de normas básicas de bioseguridad de una granja avícola. 2016.

<sup>6</sup> Van Meirhaeghe et al. A cerca de la bioseguridad en la producción avícola. 2018.

<sup>7</sup> Chavely, L. Implementación de medidas de bioseguridad en el Centro de Investigación y Capacitación San Miguel. Universidad de la Salle. 2016.



**Figura 1.** Importancia de las vías de transmisión de patógenos. **Fuente:** Van Meirhaeghe et al. 2018.

Algunas de las enfermedades que pueden desarrollarse en las aves son las siguientes:<sup>8</sup>

- Infecciones por Escherichia coli
- Salmonelosis
- Pullorosis
- Tifoidea aviar
- Infecciones paratíficas
- Infecciones producidas por Pseudomona aeruginosa
- Cólera aviar

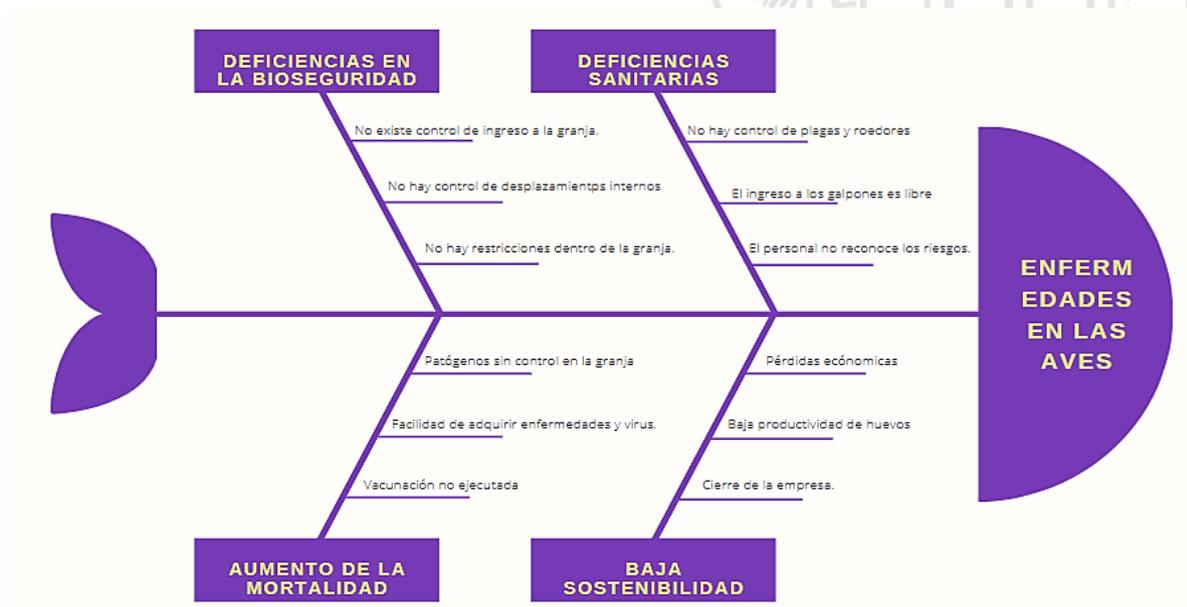
Las posibilidades de que este tipo de enfermedades ataquen las aves aumentan cuando no se lleva un estricto control sobre las diferentes actividades que se desarrollan a diario en la cadena productiva de la avicultura, por lo que se hace fundamental que cualquier programa de bioseguridad contemple los siguientes aspectos:

- Localización de la empresa
- Control de animales externos
- Control de ingreso de visitas y de personal de planta
- Higiene del personal de planta y de visitas externas

<sup>8</sup> Dinev, I. Enfermedades de las Aves. s.f

- Evitar el estrés de las aves
- Establecer un orden de ingreso y de restricciones en las diferentes áreas de la empresa
- Distribución de los vehículos dentro de la empresa
- Desplazamientos internos
- Tiempos de descanso diferente para cada área
- Limpieza diaria de galpones
- Control de medicación y vacunación
- Manejo y destino de la mortalidad

Adoptar medidas de bioseguridad, permite contar con un ambiente seguro para las aves, los operarios, los diferentes empleados de la empresa y por supuesto, los consumidores, puesto que representan la razón de ser de Avinal, sin ellos, la producción de huevos no tendría sentido. Por lo anterior, es indispensable tener medidas preventivas que permitan generar en el mercado diferencias significativas en el producto que se ofrece en el mercado con respecto a la competencia.



**Figura 2.** Espina de pescado de la importancia de las medidas de bioseguridad. **Fuente:** El autor.

## 2.1 Enfermedades que se evitan al implementar un plan de bioseguridad <sup>9</sup>

### 2.1.1 Enfermedades causadas por bacterias

- Salmonelosis: esta es ocasionada por la ingestión de alimentos y líquidos contaminados con la bacteria Salmonela y se caracteriza por una intoxicación o una infección intestinal.
- Coriza Aviar: este produce un edema facial en el área del seno infra orbital del ojo del ave; ocasionalmente este estado está acompañado por bajo consumo de alimento y agua. En las aves de postura causa una reducción de la producción de huevos.
- Onfalitis: La onfalitis es una infección del ombligo que sufren las aves. Al momento que el orificio umbilical no es cerrado debidamente después del nacimiento, crea una ruta por la cual pueden penetrar bacterias al organismo del ave.
- Cólera Aviar: es una enfermedad infecciosa domestica los signos de esta enfermedad son anorexia, plumas erizadas, descarga mucosa oral o nasal, diarreas grisáceas.
- Micoplasma Aviar: es una enfermedad crónica respiratoria.

### 2.1.2 Enfermedades causadas por virus

- Newcastle: esta afecta su sistema nervioso lo que le ocasiona tembladera, parálisis de las alas y las patas, cuello torcido, también afecta el sistema digestivo causando diarreas y respiratorio (secreciones nasales y jadeo).
- Influenza aviar: conocida también como gripe aviar en las aves de corral pueden ser motivo de preocupación para la salud pública mundial por su efecto en las propias aves y por la posibilidad de que transmitan la enfermedad a los humanos y por su potencial pandémico.
- Viruela aviar: es una enfermedad viral en gallinas, que ocasiona lesiones cutáneas en la piel sin plumas y también en el tracto respiratorio causando alta mucosidad dificultando la respiración.
- Bronquitis Infecciosa: está enfermedad ataca el tracto respiratorio y el tracto urogenital causando en ponedoras perdida de su producción.
- Laringotraqueitis Aviar: es una enfermedad viral se caracteriza por una infiltración fibrinosa y hemorrágica del tracto respiratorio.
- Síndrome de Cabeza hinchada: es una enfermedad que causa gran problema en pollos de engorde y reproductoras. algunos de los signos que presentan son: tos, estornudos y conjuntivitis.

---

<sup>9</sup> Villegas, G; Sellan, I. Enfermedades que se evitan al implementar un plan de bioseguridad. 2015.

### **2.1.3 Enfermedades causadas por hongos**

#### ***2.1.3.1 Apergillosis de la incubadora:***

Es una enfermedad respiratoria crónica o crónica aguda. En algunas circunstancias, se observan lesiones peritoneales, viscerales o lesiones sistémicas.

### **2.1.4 Enfermedades causadas por parásitos <sup>10</sup>**

#### ***2.1.4.1 Coccidiosis:***

La coccidia es un protozoo que se aloja en el tracto digestivo de los animales causando laceraciones intestinales que produce hemorragias que son encontradas en las heces sanguinolentas.

#### ***2.1.4.2 Gusanos redondos:***

Este gusano que chupa la sangre ya que es un hematófago afecta el sistema respiratorio los síntomas tos, estornudos y problemas respiratorios.

#### ***2.1.4.3 Gusanos planos:***

Las infecciones leves no pueden provocar síntoma clínico, las infecciones masivas afectan considerablemente a las ponedoras.

---

<sup>10</sup> Tamayo, M. Implementación de protocolos de bioseguridad en la finca La Teca para certificarse como granja avícola biosegura en Turbo – Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias Zootecnia. 2020.

### 3. METODOLOGÍA

Para identificar los puntos críticos o vulnerables de la empresa, se realizaron visitas a los diferentes procesos de la empresa, para que de este modo se tuvieran los elementos suficientes para estudiar el proceso de bioseguridad que se desarrolla a diario. Al hacer un diagnóstico de este proceso, se estudió la documentación con la que la empresa cuenta al respecto y a su vez, el modo en cómo se estaba llevando a cabo este proceso por parte de cada empleado para determinar acciones correctivas, preventivas y de mejora; en caso de ser un faltante dar inicio al establecimiento de la guía de bioseguridad cuyo propósito también era su oportuna implementación, lo anterior con el fin de evitar la entrada y propagación de agentes biológicos que desatan el desarrollo de enfermedades en las aves.



## **4. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **4.1 Resultados**

Mediante la siguiente guía se pretende dar cumplimiento al protocolo de bioseguridad que es fundamental para el desarrollo de las diferentes actividades productivas que se realizan a diario en la compañía. Recuerde que su compromiso con la implementación de esta guía permite a Avinal S.A, ser una industria avícola generadora de empleo y sostenible en el tiempo. Para conseguir lo anterior, siga las instrucciones de acuerdo al área en el que va a desarrollar su desplazamiento dentro de la granja, evite estar cerca de fuentes que genere contaminación cruzada y en consecuencia, un foco de riesgos para las aves. No olvide pedir asesoría al personal encargado, puesto que, su permanencia en la granja depende del proceso de bioseguridad que usted realice. Avinal S.A es una granja avícola cuya actividad económica se encuentra enfocada en la producción de huevos, sin embargo, genera en el mercado un gran impacto por su iniciativa verde de producir nutrición vegetal y ovoproductos, a partir de los subproductos que se generan en los diferentes procesos; además de gallinas aptas como consumo de carne. Debido a que la producción está destinada a consumo humano, es indispensable implementar acciones bioseguras, que permitan entregar al consumidor productos, inocuos, seguros y de excelente calidad.

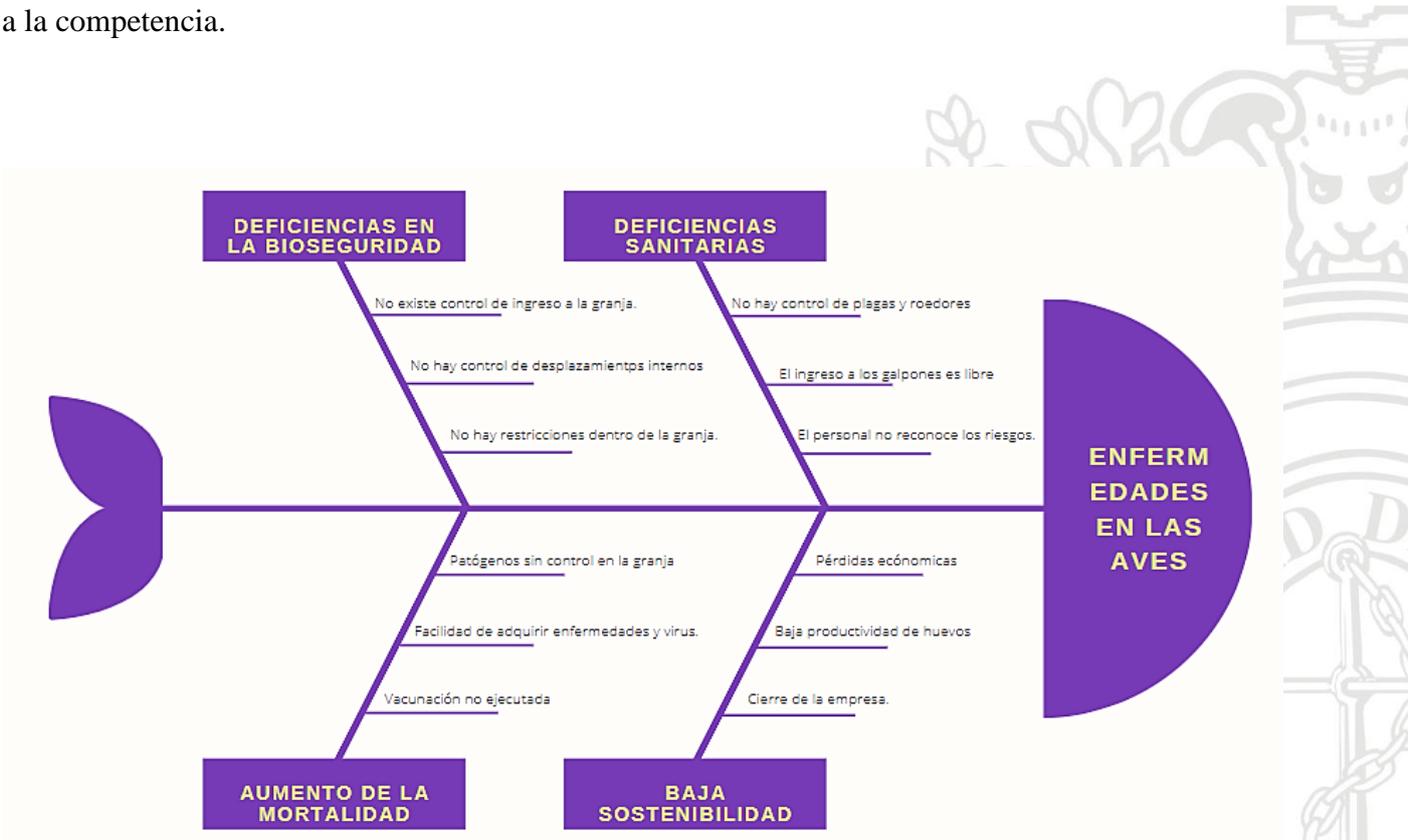
### **4.2 Bioseguridad**

Es el conjunto de medidas preventivas que aplicadas de manera oportuna evitan el ingreso de agentes biológicos y enfermedades perjudiciales para el bienestar de las aves y el personal que labora en las diferentes áreas.

### **4.3 Importancia**

Adoptar medidas de bioseguridad, permite contar con un ambiente seguro para las aves, los operarios, los diferentes empleados de la empresa y por supuesto, los consumidores, puesto que representan la razón de ser de Avinal, sin ellos, la producción de huevos no tendría

sentido. Por lo anterior, es indispensable tener medidas preventivas que permitan generar en el mercado diferencias significativas en el producto que se ofrece en el mercado con respecto a la competencia.



**Figura 1.** Espina de pescado de la importancia de las medidas de bioseguridad. **Fuente:** El autor.

**4.4. Puntos Críticos**

Los puntos críticos hacen referencia a las áreas susceptibles de ser un foco generador de contaminación o, por el contrario, un foco portador de riesgo contaminante.

**4.5 Manual de Bioseguridad**

**4.5.1 Ingreso a la Granja**

Para ingresar a la granja usted deberá seguir una serie de procedimientos que le permitirán desplazarse en diferentes áreas de la granja, su compromiso es fundamental para que Avinal



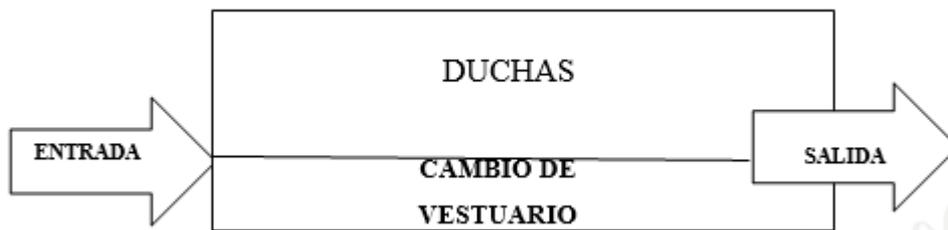
**Tabla 1.** Nomenclatura esquema del recorrido en la granja.

COM	Comedor
CDV	Cuarto de bioseguridad de visitantes
AL	Área de logística
AC	Área de clasificadora
CBEH	Cuarto de bioseguridad de empleados hombres
CBEM	Cuarto de bioseguridad de empleados mujeres
OF	Oficinas
GL	Galpones de levante
GP	Galpones de producción
AM	Área de mantenimiento
PVM	Parqueadero de vehículos y motos
COM	Área de compostaje
ZV	Zona verde

**Fuente:** El autor.

#### 4.5.2 Proceso de Bioseguridad General

Consiste en realizar un baño de cuerpo completo por lo menos durante 5 minutos en la ducha, en este lugar, usted tendrá la posibilidad de acceder a jabón antibacterial y toallas limpias; posterior a esto, colóquese el correspondiente atuendo para recorrer la granja. Despójese de cualquier accesorio ya sean piercing, aretes, reloj, manillas y en caso de tener cabello largo, sujételo. Por último, cubra su cabello con una cachucha o una cofia (gorro). No se permite usar productos con olores como perfumes o cremas corporales.



**Figura 3.** Esquema de la zona de bioseguridad. **Fuente:** El autor.

### 4.5.3 Empleados

Realice el proceso de bioseguridad general con total responsabilidad y ética, recuerde colocarse la indumentaria que se requiere de acuerdo al área de trabajo a la que pertenece.

#### 4.5.3.1 Personal de oficinas:

No es necesario que realicen proceso de bioseguridad a menos de que vayan a realizar algún tipo de desplazamiento dentro de la granja.

#### 4.5.3.2 Personal de clasificadora:

- Uniforme blanco (camiseta, pantalón y zapatos de seguridad) con detalles de color específico para cada día (Rojo, amarillo, naranja) en ese orden durante toda la semana, a excepción del fin de semana, en la que sábado y domingo deberá usar el mismo color de uniforme (naranja), lo anterior quiere decir que debe usar cada día un uniforme diferente de manera limpia.
- Ingrese a la zona de clasificación con el uniforme totalmente limpio.
- Las mujeres deben mantener el cabello recogido dentro de esta área.
- Los hombres deben permanecer afeitados la barba.
- Tanto hombres como mujeres deben mantener totalmente limpias y cortas sus uñas.
- Tanto hombres como mujeres deben mantener una rutina constante de lavado de manos.

- Usar de forma correcta el tapabocas corporativo, que cubra completamente la nariz y la boca.
- Use los zapatos de seguridad, no se permite ningún calzado adicional.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.

#### ***4.5.3.3 Personal de producción:***

- Uniforme de pantalón azul, camiseta amarilla, gorra color beige.
- Las mujeres deben mantener el cabello recogido dentro de esta área.
- Usar de forma correcta el tapabocas corporativo, que cubra completamente la nariz y la boca.
- Use los zapatos de seguridad, no se permite ningún calzado adicional.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.

#### ***4.5.3.4 Personal de levante:***

- Realizar proceso de bioseguridad general en las instalaciones que se encuentran aledañas a los galpones, debido a que el contacto con las demás personas de la granja puede ser un factor riesgo para las aves en levante.
- Uniforme de pantalón azul, camisa amarilla, gorra color beige.
- Las mujeres deben mantener el cabello recogido dentro de esta área.
- Usar de forma correcta el tapabocas corporativo, que cubra completamente la nariz y la boca.
- Use los zapatos de seguridad, no se permite ningún calzado adicional.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.

#### ***4.5.3.5 Personal de compost:***

- Uniforme de pantalón azul, camiseta color gris, gorra beige.

- Realizar proceso de bioseguridad general ingreso a la granja.
- Usar de forma correcta el tapabocas corporativo, que cubra completamente la nariz y la boca.
- Use los zapatos de seguridad, no se permite ningún calzado adicional.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.

Dado a que esta es un área crítica por el proceso que se desarrolla, la entrada a la granja, el lugar destinado para los tiempos de descanso y para realizar el proceso de bioseguridad general, será un lugar únicamente para el personal de esta área con el fin de evitar contaminación cruzada.

#### ***4.5.3.6 Personal de mantenimiento:***

- Uniforme de pantalón azul, camisa de color beige, gorra beige.
- Realizar proceso de bioseguridad general al ingreso a la granja.
- Usar de forma correcta el tapabocas corporativo, que cubra completamente la nariz y la boca.
- Use los zapatos de seguridad, no se permite ningún calzado adicional.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.
- Tomar todas las medidas de seguridad que se requieran para todas las labores que desarrollen.

#### **4.5.4 Visitantes:**

- Realice el proceso de bioseguridad general.
- Guarde todas sus pertenencias en el locker personal que le ha sido asignado.
- Colóquese el atuendo de visitantes y siga las indicaciones del personal encargado para realizar el recorrido por la granja.

#### **4.5.5 Vehículos:**

- Cualquier tipo de vehículo o medio de transporte que ingrese a la granja debe pasar por el arco de desinfección y su debido conductor también deberá hacerlo.
- Estacione su vehículo en la zona de parqueo de manera organizada.
- Si va a realizar algún tipo de desplazamiento en la granja siga las siguientes indicaciones según corresponda.

##### ***4.5.5.1 Transporte de alimento***

- Inicie su recorrido en el área de levante, deposite el alimento en los silos de almacenamiento y pida asesoría en el orden en que debe descargar el alimento en los diferentes galpones.
- Evite ingresar a los galpones, limite su ingreso a la granja al descargue del alimento y si lo requiere, comuníquese con el cuidador del galpón desde la puerta.
- Optimice los tiempos de desplazamiento y permanencia en la granja.

##### ***4.5.5.2 Transporte de huevos***

- Mantenga desinfectado y limpio su vehículo, el lema “de la granja a la mesa” toma sentido en este punto de la cadena productiva. La periodicidad con que debe hacerse es la siguiente: desinfección interna diaria y lavado en periodos de cada 8 días, evite mantener olores fuertes porque este puede ser un factor para que la calidad del huevo se vea afectada
- Si usted tiene pérdidas o algún tipo de devolución por parte de los clientes, haga el saneamiento correspondiente y en el momento en que regrese al área de logística entregue de inmediato esta parte de la producción que no se comercializó, no espere acumular este tipo de devoluciones porque desde el punto de vista de calidad, no está permitido, pone en riesgo el resto de la producción que está en perfecto estado y que es apto para consumo humano.

#### **4.5.6 Desplazamientos Internos**

El ingreso a los galpones es restringido y tiene un orden lógico por bioseguridad con las aves, por lo que usted deberá seguir con atención las siguientes recomendaciones:

- Tenga en cuenta que para ingresar a cualquier galpón debe pasar su calzado obligatoriamente por los pediluvios que se encuentran en la entrada de cada galpón.
- El director de granja, jefe de sanidad y/o coordinador de producción le indicará el orden de ingreso, puesto que este debe hacerse en primer lugar con el galpón de aves más jóvenes hasta el galpón de aves con edad avanzada. Tenga en cuenta que no puede devolverse, al ingresar a un nuevo galpón no podrá ingresar nuevamente al último en el que estuvo.
- Para ingresar a los galpones de levante, debe hacerlo únicamente con la indumentaria que le sea suministrado por el personal autorizado; de acuerdo a lo anterior, este es el primer galpón al que usted podrá ingresar.
- Los galpones con restricciones y señalizaciones en la entrada, indican que no puede ingresar por motivos de bioseguridad. Evite caminar de manera desmedida por toda la granja, optimice los tiempos en los que se desplaza.

#### **4.5.7 Tiempos de Alimentación**

- Cada área de trabajo tendrá un horario diferente para descansar durante 30 minutos en dos momentos del día, uno en la mañana y otro en la tarde, el coordinador de cada área se encargará de indicarle cuales son los respectivos horarios.
- Por bioseguridad, se recomienda que las diferentes áreas no se encuentren en un mismo lugar.

#### **4.5.8 Manejo y Destino de la Mortalidad**

- El cuidador de cada galpón diariamente debe buscar la mortalidad en todo el galpón como primera función del día.

- Deposite en los recipientes de color rojo todas las aves muertas que encuentre y de inmediato pida al personal encargado la evacuación, puesto que este material biológico pone en riesgo las demás aves del galpón.
- El encargado de disponer de las aves muertas deberá recoger la mortalidad por la parte de atrás de los galpones, no debe tomar atajos o efectuar acciones que impliquen realizar un recorrido diferente.
- Al llevar todas las aves a la fosa destino, el conductor debe devolverse en la misma dirección y realizar lavado y desinfección tanto del vehículo como de sí mismo.
- Este proceso se debe realizar de acuerdo a la edad del ave o el estatus del galpón y al culminar la recolección por galpón cada cuidador debe lavar el recipiente en que deposita diariamente las aves muertas.

Este procedimiento debe realizarse en la mañana para evitar algún tipo de propagación de olores o de agentes biológicos traducidos en enfermedades o virus de la mortalidad a las aves sanas.

#### **4.5.9 Contacto con Animales Externos**

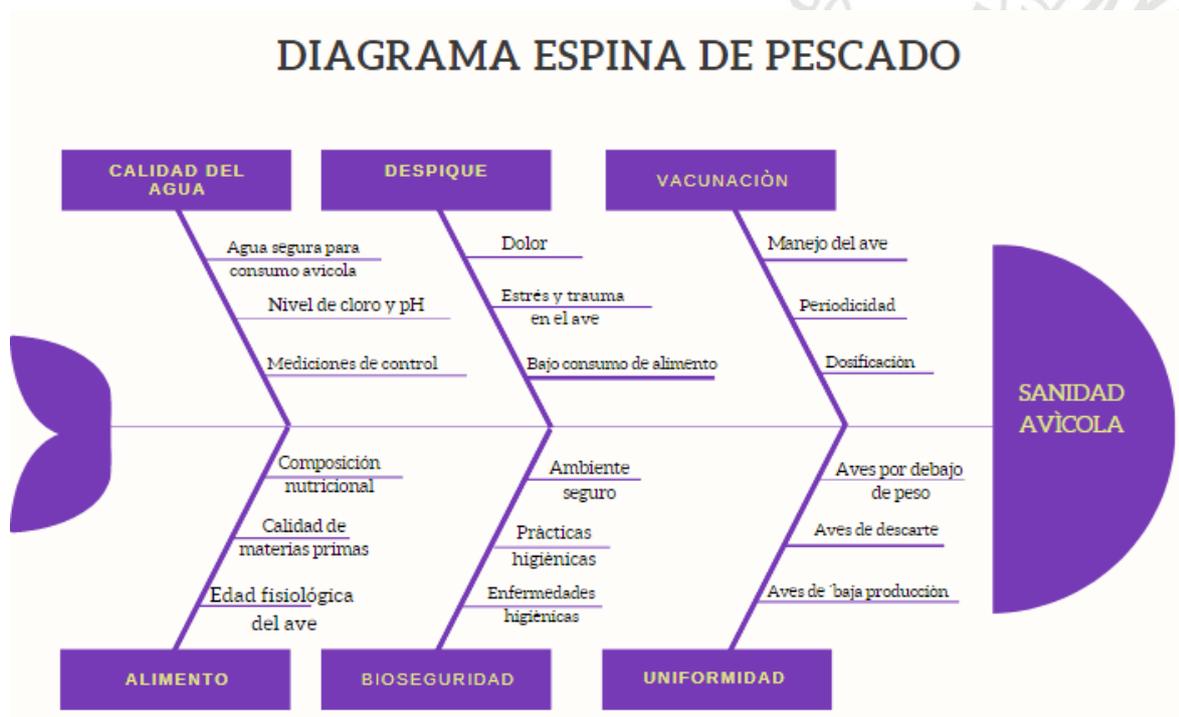
- No está permitido tener aves de ningún tipo en la vivienda de cada empleado, indiferente de sus funciones en la empresa, puesto que, puede representar un foco de enfermedades para las aves de la granja.
- Evite tener contacto con aves de cualquier tipo al menos 75 horas antes de ingresar a la granja.
- Evitar el contacto con cerdos, puesto que son un foco de enfermedades transmisibles para las aves de postura.
- No hay ninguna restricción con las demás especies animales que usted pueda tener en la vivienda en que permanece.

#### **4.5.10 Capacitaciones al Personal**

Es importante capacitar de manera periódica y como medida preventiva a todo el personal de la granja, puesto que es complejo poder corroborar que el personal siga al pie de la letra el

presente procedimiento de bioseguridad de acuerdo a las diferentes funciones que desempeñan dentro de la granja, entonces será responsabilidad de sus dirigentes capacitar al personal, con el fin de generar consciencia y de ilustrar la importancia de poner en practica medidas de bioseguridad de este tipo debido a que permiten a la industria avícola y en particular a Avinal S.A ser una empresa sostenible en el tiempo.

#### 4.5.11 Sanidad



**Figura 4.** Espina de pescado de Sanidad Avícola. **Fuente:** El autor.

##### 4.5.11.1 Control de plagas y roedores

- Llevar registro del control de plagas y roedores, hallazgos y cualquier novedad que sea evidenciada en la inspección diaria.
- Efectúe revisión diaria del mecanismo de control de roedores y verifique que su acción sea efectiva.
- Repartir los cebos de manera estratégica en toda la granja y a una distancia prudente entre sí, según las indicaciones del veterinario encargado.

#### ***4.5.11.2 Control de insectos***

- Llevar registro y control diario de insectos.
- Vigilar la efectividad del sistema de control de insectos.
- Rotar periódicamente el producto que se utilice como insecticida para evitar que los insectos adquieran resistencia al producto.

#### ***4.5.11.3 Control de aves silvestres***

- Las mallas de los galpones deben permanecer en perfecto estado, sin rotos ni ningún tipo de abertura, de ser así solicitar reparación.
- Mantener cerradas las puertas de ingreso y de salida de los galpones.
- Cubrir cualquier tipo de abertura en los espacios entre el piso y la puerta, esto evitará el ingreso de aves silvestres y de roedores o cualquier tipo de plaga a los galpones.

#### ***4.5.11.4 Retiro de gallinaza***

Este procedimiento debe realizarse al menos una vez por semana, para evitar la propagación de olores, virus o la presencia de organismos vivos que pongan en riesgo la salud de las aves y del personal de la granja.

#### ***4.5.11.5 Limpieza y aseo de galpones***

Debe realizarse diariamente con el fin de brindar a las aves un ambiente lleno de bienestar, debido a que esto evitará generar estrés lo que las convierte en susceptibles ante el ataque de algún patógeno. El cuidador de cada galpón debe verificar el proceso de retiro de la gallinaza, mantener las bandas de la saca del huevo limpio, retirar el polvo que se genere en el galpón, además de realizar las actividades diarias que aseguren el buen vivir de las aves de su respectivo galpón.

En el momento en que un lote de aves sale del galpón al culminar su vida productiva, se debe hacer lavado y desinfección del lugar para permitir la entrada de un nuevo lote bajo condiciones seguras, lo anterior debe hacerse con los productos que sean indicados por el médico veterinario encargado. Se recomienda usar agua a presión para que el lavado sea efectivo, este procedimiento debe realizarse en todo el galpón, desde los módulos superiores hasta las inferiores y a todos los espacios que fueron intervenidos en la etapa productiva del lote que se dispone a salir, realizar también un lavado en seco con detergencia y desinfección del lugar. Verificar si la parte mecánica (ventilación, luz, agua, bandas de alimentación y saca de producción, otros) del galpón se encuentra en buen estado y si es necesario, solicitar reparación y mantenimiento al personal encargado. Finalmente, es importante mencionar que el proceso de desinfección se debe realizar posterior al proceso de lavado, momento en que el galpón se encuentre totalmente limpio.

#### ***4.5.11.6 Calidad del agua***

Para asegurar la calidad del agua se debe realizar el proceso de cloración del agua, tal y como se encuentra estipulado en el programa de potabilización del agua. Para verificar que el consumo de agua es seguro para las aves diariamente se deben realizar mediciones de cloro libre y pH en horas de la mañana, en los tanques de agua de la planta de potabilización, en un galpón de producción (diferente cada día) y un galpón de levante. Si se encuentran mediciones que no cumplan con los estándares establecidos se debe pedir al cuidador del galpón que efectúe el desagüe de las tuberías durante 10 o 15 minutos y repetir las mediciones en horas de la tarde. No olvide que cualquier tipo de novedad deberá informarla al veterinario y al director de la granja.

#### ***4.5.11.7 Ingreso a galpones con restricciones:***

Los galpones con restricciones tendrán su respectiva señalización en la entrada y si usted quiere ingresar a este tipo de galpones debe tener en cuenta lo siguiente:

- El ingreso a este tipo de galpones es restringido, no pase sin ser autorizado.
- Un galpón con restricciones es el último al que usted debe ingresar solo si está autorizado.

- Al ingreso y salida del galpón pase su calzado por el pediluvio que se encuentra en la puerta.
- Se recomienda realizar proceso de bioseguridad general para evitar cualquier tipo de reacción negativa debido al ingreso.
- Evite tener contacto cercano con los cuidadores de los demás galpones después de haber ingresado a este tipo de galpones.

#### **4.6 Recomendaciones generales**

Se recomienda a la empresa Avícola Nacional S.A tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Implementar marcación en la entrada de galpones en el momento en que tengan alguna restricción en su ingreso, como áreas de personal autorizado, con el fin de evitar que haya tránsito de personas sin ningún control.
- Construir un camino alternativo para el personal de levante, teniendo en cuenta que el proceso de bioseguridad lo ejecutan en la zona donde se encuentran los galpones de levante y para llegar a esta área, actualmente deben desplazarse por el centro de la granja (lugar donde se encuentran los galpones de producción), lo cual representa un foco de riesgo por dos motivos ya mencionados, el primero, para transitar por la granja (zona de galpones de producción) se debe realizar el proceso de bioseguridad general al ingresar a la granja y el segundo, dado a que transitar tan cerca a los galpones de producción sin haber realizado el proceso general de bioseguridad puede ser contraproducente para las aves debido a que el personal viene de tener contacto con el ambiente externo donde probablemente se encuentren albergados diferentes agentes biológicos perjudiciales para la salud de las aves.
- Debido a que no puede verificarse si el personal realiza procedimiento de bioseguridad de forma responsable, se propone hacer control en la hora de ingreso del personal a la granja, debido a que de este modo se asegura que el personal va a ingresar en un tiempo prudente para hacer efectivo el procedimiento de bioseguridad, se propone que dicho ingreso a la granja se efectúe al menos 30 minutos antes de iniciar el horario laboral, controlando esta hora de ingreso desde la portería.

- Se recomienda que el personal que requiera cambio de vestuario para ingresar a levante, luego de haber estado en galpones de producción, nuevamente realicen el proceso de bioseguridad general, explicado anteriormente, dado a que en algunas oportunidades es notorio que únicamente realizan cambio de vestuario.

#### 4.7 Análisis

De acuerdo a la guía implementada y su posterior puesta en marcha, puede decirse que la bioseguridad es uno de los pilares fundamentales en la industria avícola, debido a que es un factor que permite asegurar un ambiente seguro para las aves e incluso para el personal que allí permanece, en este sentido, el plantear una guía de bioseguridad a partir del histórico que se ha manejado en Avícola Nacional S.A permite tener mayor certeza de que las actividades que se desarrollan en la compañía son bioseguras, además de implementar acciones de mejora e iniciar procedimientos que en su momento no estaban siendo tenidas en cuenta dentro de la bioseguridad que diariamente se desarrollaba en la empresa.

## 5. CONCLUSIONES

- De acuerdo a lo analizado en el presente proyecto, se concluye que los puntos críticos de la granja están basados en el ingreso del personal (tanto visitantes como empleados), labores que requieran el ingreso a diferentes galpones de producción y procesos que impliquen el desplazamiento por áreas de riesgo y de vulnerabilidad.
- El personal en general sabe de la importancia de realizar el proceso de bioseguridad pero no es consciente de las implicaciones que trae el no cumplimiento de este procedimiento diariamente.
- De acuerdo a lo anterior, se establece una guía para que el personal que ingresa a la granja y permanece diariamente en ella, tenga pleno conocimiento del modo en que debe desarrollar el proceso de bioseguridad en el momento en que ingresa a la granja.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anzola, V., Lezaca., M. Buenas Prácticas de Bioseguridad en la Industria Avícola. Material ICA (Documento interno de trabajo).

Chavely, L. Implementación de medidas de bioseguridad en el Centro de Investigación y Capacitación San Miguel. Universidad de la Salle. 2016.

FENAVI. Bioseguridad en la Industria Avícola. Bogotá Colombia. 1999.

González, Kevin. Bioseguridad en Granjas Avícolas. 2017

ICA. Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación. s.f

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA. Manual de normas básicas de bioseguridad de una granja avícola. 2016.

Ricaurte, S. Bioseguridad en Granjas Avícolas. s.f

SESA, CONAVE. Bioseguridad en Avicultura. s.f

Tamayo, M. Implementación de protocolos de bioseguridad en la finca La Teca para certificarse como granja avícola biosegura en Turbo – Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias Zootecnia. 2020.

Villegas, G., Sellan, I. Elaboración del manual de procedimientos de bioseguridad para el Centro de Investigación y Enseñanza Avícola de la Escuela Agrícola Panamericana. 2015.