



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINAR LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD A IMPLEMENTARSE  
EN GRANJA DE AVES REPRODUCTORAS LOCALIZADA EN ZONA DE  
ALTA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES.

GALLARDO ECHEVERRIA PAULA PATRICIA  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINAR LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD A  
IMPLEMENTARSE EN GRANJA DE AVES REPRODUCTORAS  
LOCALIZADA EN ZONA DE ALTA INCIDENCIA DE  
ENFERMEDADES.

GALLARDO ECHEVERRIA PAULA PATRICIA  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

DETERMINAR LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD A IMPLEMENTARSE EN GRANJA DE AVES REPRODUCTORAS LOCALIZADA EN ZONA DE ALTA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES.

GALLARDO ECHEVERRIA PAULA PATRICIA  
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

VARGAS GONZALEZ OLIVERIO NAPOLEON

MACHALA, 14 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
14 de febrero de 2022

# Bioseguridad en Avicultura

*por* Patricia Gallardo

---

**Fecha de entrega:** 05-feb-2022 12:57p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1755526542

**Nombre del archivo:** Bioseguridad\_en\_Avicultura\_P.\_Gallardo.docx (6.35M)

**Total de palabras:** 5848

**Total de caracteres:** 30218

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, GALLARDO ECHEVERRIA PAULA PATRICIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado DETERMINAR LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD A IMPLEMENTARSE EN GRANJA DE AVES REPRODUCTORAS LOCALIZADA EN ZONA DE ALTA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 14 de febrero de 2022

  
GALLARDO ECHEVERRIA PAULA PATRICIA  
0704621101

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico con mucho esmero y dedicación a Dios, quien ha sido el motor de mi vida, a mis padres el señor Jose Paul Gallardo Romero y Marcia Patricia Echeverría Espinoza, quienes siempre guiaron mis pasos desde pequeña, estoy consciente que conté con su ayuda en todo momento desde que inicié a estudiar la carrera y hoy que estoy a punto de culminar me quedo eternamente agradecida por que de no ser por ellos, no se daría este proceso, a mi hermano Jose Paul y hermanas Paulette y Paulina por su ayuda brindada, por su compañía en las noches de estudio y ayuda solidaria.

**Paula Patricia Gallardo Echeverría**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco con magno cariño y devoción a Dios, quien es el ser especial en mi vida, quien me guió y me ayudó en todo este procedimiento para que se hiciera realidad, a mis padres quienes me apoyaron en cada práctica, a mi hermano y hermanas quienes aportaron con su granito de arena.

Agradezco con cariño a mi amiga Valeria Amaya, quien fue una hermana que me regaló la Universidad, con ella iniciamos la carrera y juntas también la culminamos, agradezco su apoyo, compañía e ímpetu que me brindó en todo momento.

También agradezco a mi tutor el Dr. Oliverio Napoleón Vargas Gonzales por su guía, dedicación y empeño en el trabajo.

**Paula Patricia Gallardo Echeverría**

## RESUMEN

El crecimiento de la producción avícola durante las tres últimas décadas en el Ecuador ha sido muy importante, de manera que en la actualidad existen alrededor de 1800 granjas avícolas repartidas en el territorio ecuatoriano, la misma que utiliza alrededor de 50 mil plazas de trabajo directo y 200 mil en forma indirecta. Este incremento es debido a la gran demanda de proteína barata como es la carne y huevos para consumo humano, así como por el crecimiento poblacional. La mayor población avícola, incrementa la presencia y diseminación de enfermedades entre granjas, las mismas que tienen diferentes orígenes como: virus, bacterias, hongos, parásitos ocasionando disminución de la producción y consecuentemente la baja rentabilidad para los avicultores.

Estos inconvenientes se ocasionan muchas veces por desconocimiento, o por no cumplir las normas básicas de bioseguridad establecidas por la autoridad competente, esto implica un estricto control de movimiento de personas, animales, equipos, vehículos, materiales, desde y hacia las granjas sin la debida limpieza y desinfección. Además la falta de control en la higiene, limpieza y desinfección de los galpones, bebederos, comederos, equipos internos, incluidos los planes permanentes de vacunación, desparasitación, control de plagas y desratización, para evitar la presencia y diseminación de enfermedades, este plan de bioseguridad debe establecerse siguiendo las normas vigentes en el país con la supervisión de un Médico Veterinario Zootecnista especialista en el área.

En el presente trabajo de investigación se hace énfasis de todo lo relacionado con las normas de bioseguridad implementadas en las granjas de aves reproductoras.

**Palabras claves:** Normas, bioseguridad, reglamento, avicultura, prevención



## **ABSTRACT**

The growth of poultry production during the last three decades in Ecuador has been very important, so that at present there are around

1800 poultry farms distributed in the Ecuadorian territory, the same one that uses around 50 thousand direct jobs and 200 thousand indirectly.

This increase is due to the great demand for cheap protein such as meat and eggs for human consumption as well as population growth. In the same way that the poultry population has grown, the presence and dissemination of diseases among poultry farms has increased, the same that have different origins such as: viruses, bacteria, fungi, parasites causing a decrease in production and consequently the low profitability for poultry farmers.

These inconveniences are caused many times by ignorance, or by not complying with the basic biosafety standards established by the competent authority, this implies a strict control of the movement of people, animals, equipment, vehicles, materials, to and from the farms without proper cleaning and disinfection. In addition to the lack of control of hygiene, cleaning and disinfection of the sheds, drinking troughs, feeders, internal equipment, including permanent vaccination plans, deworming, deratization, to avoid the presence and spread of diseases, this biosecurity plan must be established following the regulations in force in the country with the supervision of a Veterinary Zootechnician specialized in the area.

In this research work, emphasis is placed on everything related to the biosecurity standards implemented in the gravels of breeding birds.

**Keywords:** Standards, biosecurity, regulation, poultry, prevention

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
INTRODUCCIÓN. ....	1
DESARROLLO.....	3
2.1 CONCEPTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD .....	3
2.2¿COMO LLEGAN LAS ENFERMEDADES A LAS GRANJAS AVICOLAS? 3	
2.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA BIOSEGURIDAD AVICOLA .....	4
2.3.1 UBICACIÓN DE LA GRANJA (GALPÓN).....	5
2.3.2 INSTALACIONES AL INGRESO DE LA GRANJA.....	6
2.3.2 DISEÑO DE LA GRANJA DE PRODUCCIÓN.....	7
2.3.3 CONDICIONES ESTRUCTURALES DEL GALPÓN.....	7
2.4 ACCESO A LA GRANJA .....	8
2.4.1 CIRCULACIÓN DEL PERSONAL Y VEHÍCULO .....	8
2.5¿CÚAL ES LA ZONA LIMPIA Y LA ZONA SUCIA? .....	10
2.5.1 Área sucia.....	10
2.5.2 Filtro sanitario o caseta de seguridad .....	11
2.5.3 Área limpia.....	11
2.6 EQUIPOS DE LA GRANJA AVÍCOLA.....	12
2.6.1 INSTALACIONES FIJAS .....	12
2.6.2 INSTALACIONES MÓVILES .....	12
2.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	13
2.8 FILTRO SANITARIO .....	14
2.8.1 CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS .....	14
2.9 METODOS PARA EL CONTROL DE ROEDORES .....	15
2.9.1 METODO FISICO .....	15

2.9.2 METODO QUIMICO .....	15
2.10 TRATAMIENTO DE AGUA DE BEBIDA.....	15
2.10.1 PASOS PARA POTABILIZAR EL AGUA .....	16
2.10.1.2 Captación. -.....	16
2.10.1.4 Desarenado/Predecantación .....	16
2.10.2 Método para potabilizar el agua.....	17
2.11 ANIMALES DENTRO DE OTRAS GRANJAS .....	17
2.12 PEDILUVIO .....	18
2.13 PLAN SANITARIO.....	18
2.13.1 ¿QUE ES UNA VACUNA? .....	19
2.13.2 POR QUE SE DEBE VACUNAR .....	19
2.13.3 PLAN DE VACUNACIÓN PARA AVES REPRODUCTORAS.....	19
2.14 ELIMINACIÓN DE AVES MUERTAS DENTRO DE LA GRANJA .....	21
2.14.1 FOSA DE ENTERRAMIENTO .....	21
2.14.2 COMPOSTAJE .....	22
2.14.3 HORNO DE INCINERACIÓN .....	24
2.15 REGISTROS .....	24
2.16 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	25
2.16.1 LIMPIEZA EN SECO .....	25
3.CONCLUSIONES.....	30
4.RECOMENDACIONES .....	31
5.BIBLIOGRAFÍA .....	32

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La incidencia de enfermedades en las granjas avícolas generalmente es causada por el desconocimiento o por evitar invertir en los programas de bioseguridad siguiendo las normas básicas establecidas por la autoridad competente.

La población humana todos los días incrementa así mismo la demanda de proteína animal y como consecuencia los sistemas productivos también deben crecer, sin embargo, mucha de las veces se comienza a presionar a los sistemas de producción descuidando o dejando a un lado las normas de bioseguridad y como consecuencia los rendimientos, aunque estos son relativamente altos, pero su calidad e inocuidad están deteriorados. La única forma de producir proteína animal de forma eficiente y con altos estándares de calidad e inocuidad es siguiendo las normas de bioseguridad en las granjas de reproducción y producción tanto de gallinas para huevos comerciales o pollos para carne.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector avícola en nuestro País Ecuador es una actividad productiva del sector agropecuario durante los últimos 30 años, debido a la gran demanda que existe por los apetecidos productos que adquiere la población para su consumo.

En los últimos años se ha incrementado la producción avícola tanto como los problemas sanitarios, por lo que la solución sería la implementación de las normas básicas de bioseguridad para prevenir la incidencia de enfermedades que pueden provocar daños económicos afectando la rentabilidad del productor.

El presente trabajo se denomina normas de bioseguridad implementadas en granjas de aves reproductoras, en la cual debe haber un excelente manejo de la especie en conjunto con las normas de sanitización, aplicación de un plan vacunal, un correcto manejo de la nutrición, control de plagas y desparasitación entre otros aspectos, para asegurar la prevención de enfermedades que pueden presentarse en la producción asegurando la calidad de vida de los animales lo que nos permitirá producir embriones sanos e inoctrinos, es decir que se encuentren aptos para su crianza y producción y consecuentemente para el consumo de las personas al finalizar su etapa de engorde.

Las normas de bioseguridad son disposiciones, órdenes o normas que todas las granjas deben implementar para reducir el riesgo de fuentes de contaminación, evitando pérdidas económicas afectando la rentabilidad del productor, estas medidas deben ser tomadas en cuenta paso a paso y de manera estricta. Mientras más rigurosa sean las normas de bioseguridad en la granja menores serán los costos de producción debido que no se emplean fármacos en los tratamientos de las aves reproductoras, con esto también se logrará un incremento de las ganancias y rendimientos.

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Establecer las normas básicas de bioseguridad en todas las granjas reproductoras para disminuir la presencia de enfermedades infecciosas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Evaluar los beneficios que se logran en una granja avícola con la implementación del plan de bioseguridad.
- Determinar la incidencia en la diseminación de enfermedades entre granjas avícolas con y sin un plan de bioseguridad.
- Evaluar el impacto económico en caso de no aplicar correctamente las medidas del plan de bioseguridad.

## **2.DESARROLLO**

### **2.1 NORMAS DE BIOSEGURIDAD**

Se define a las normas de bioseguridad al grupo de normas, medidas y reglas previamente diseñadas para evitar la entrada a la granja de agentes patógenos que pueden afectar la salud de las aves, por lo que todos los productores avícola lo llevan a cabo, es por ello, que al implementarlas permite prevenir una de las muchas enfermedades que pueden ocasionar pérdidas económicas, permitirá un aumento en la productividad avícola, dependiendo del propósito que desee, como en este caso promover embriones que sean de calidad, inocuos para que se inicie el proceso de engorde de las aves para que a fin y al cabo se encuentre dentro de los parámetros adecuados para el consumo de las personas (1)

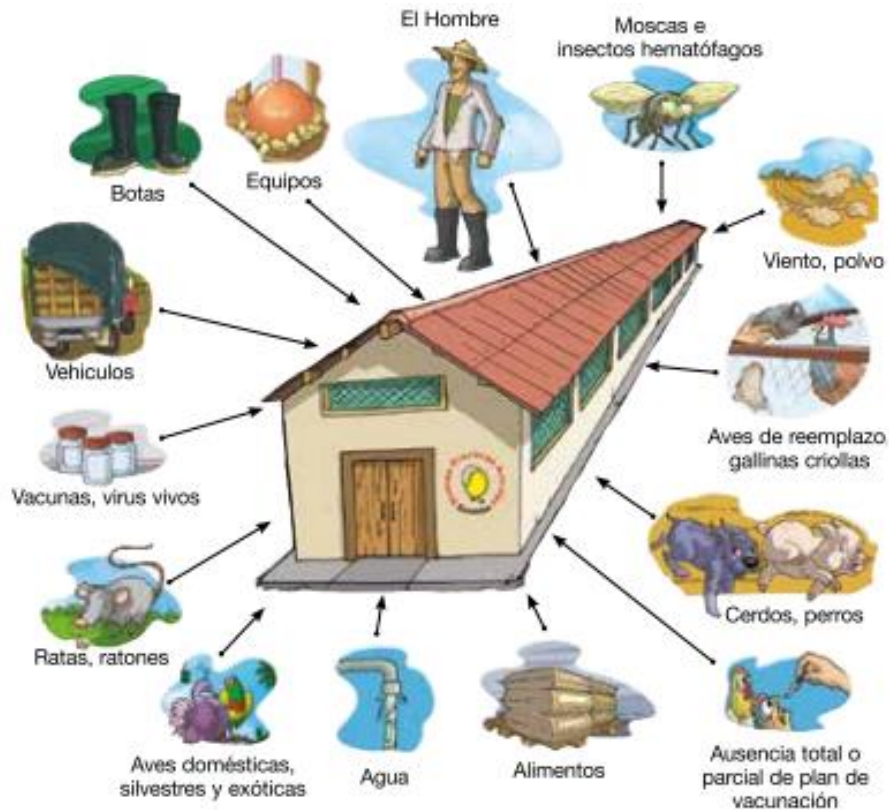
Para aplicar las normas de bioseguridad se debe tomar en cuenta aspectos como: Ubicación de la granja, distancia mínima entre una y otra granja, la infraestructura del galpón, limpieza y desinfección de la granja, vacío sanitario, control de visitas a la granja, elaborar un plan de vacunación tomando en cuenta la epidemiología de la zona, tipo de vacunas a usar, control de plagas, desparasitación, manejo correcto de las aves y su nutrición, entre otros aspectos relevantes (1).

### **2.2¿COMO LLEGAN LAS ENFERMEDADES A LAS GRANJAS AVICOLAS?**

Muchas de las enfermedades que se presentan en las granjas avícolas son ocasionadas por los trabajadores, visitantes, animales que circulan por la granja, aves, ratas, insectos que generalmente son los principales agentes de transmisión de las infecciones por no respetar las normas de bioseguridad.

#### **Otros de los motivos son:**

- Intercambio de herramientas o equipos entre granjas
- Alimentos o fuente de agua contaminadas
- Presencia de plagas como: roedores, insectos, pájaros silvestres
- Aire o viento contaminado con polvo
- Presencia de granjas porcinas cercanas a las avícolas no respetando las distancias prudentes.
- Tener aves de varias edades cercanas o dentro del mismo galpón
- Mal manejo de desechos de las aves muertas
- Mal manejo de vacunas y de implementación del plan sanitario



**Imagen 1. Entrada de enfermedades al galpón avícola.**  
**Fuente: (2).**

### **2.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA BIOSEGURIDAD AVICOLA**

Los elementos que componen la bioseguridad avícola son:

- Ubicación e infraestructura de la granja avícola
- Área de sanidad
- Limpieza y desinfección de la granja
- Implementación del vacío sanitario
- Ingreso de personal autorizado
- Control masivo de plagas
- Implementación de plan vacunal
- Manejo adecuado de desechos de las aves muertas u otro desecho de la granja
- Calidad del balanceado

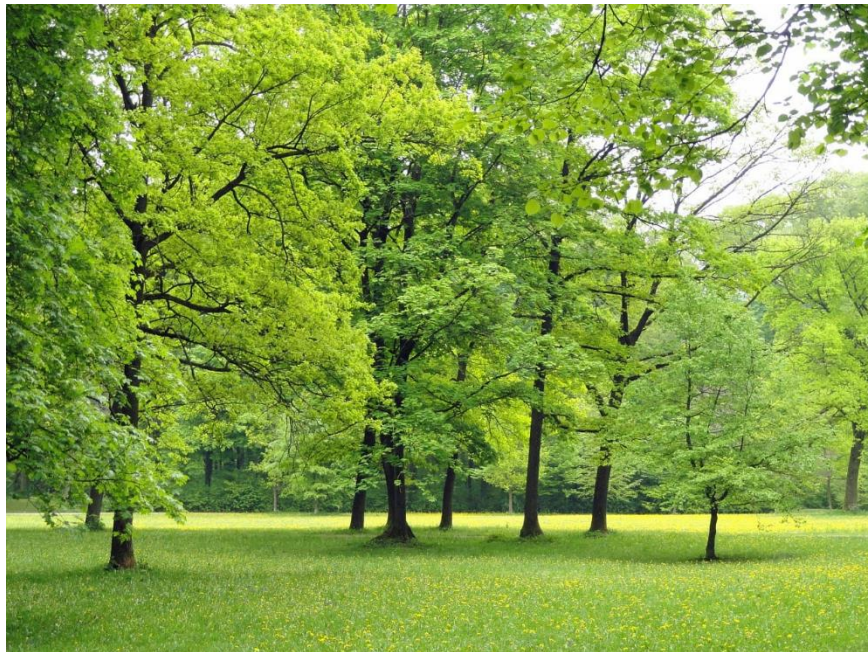
### 2.3.1 UBICACIÓN DE LA GRANJA (GALPÓN)

Para la construcción de un galpón se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones; la granja debe situarse preferiblemente en zonas altas, con terreno libre de inundaciones o derrumbes que ocasionalmente pueden ocasionar grandes pérdidas en la producción (3).

La granja debe estar alejada lo más posible de otras granjas de aves de crianza o de aves reproductoras, granjas porcinas, entre otras, por esto se establecieron distancias mínimas o máximas que se debe de tomar en cuenta para impedir la diseminación de agentes patógenos a las granjas (4).

La distancia de una granja con las demás granjas es de mil metros. Ahora si bien es cierto la distancia prudente debe de establecerse de una granja de aves reproductoras de padres es de cinco mil metros y la distancia con las granjas de reproducción de abuelas debe ser una distancia de 10.000 metros (5).

Las granjas de aves reproductoras deben respetar una distancia de por lo menos 2.000 metros de las granjas de cerdos. Es por ello, que es importante colocar barreras conocidas como fitosanitarias en todos los alrededores de la granja para de esta manera impedir el ingreso de agentes infecciosos que pueden migrar por medio del viento, polvo, etc., lo cual impide el contagio de patologías o enfermedades que se encuentran en granjas próximas, una buena acción de estas barreras naturales son los árboles (2).



**Imagen 2.** Implementación de barreras fitosanitarias en granjas de aves reproductoras.

**Fuente:** (2).



Las granjas avícolas deben estar lo más alejadas de terrenos pantanosos, terreno donde se encuentren muy húmedos esto evita la presencia de aves silvestres y de insectos.



**Imagen 3.** Localización de las granjas avícolas.

**Fuente:** (3)

### **2.3.2 INSTALACIONES AL INGRESO DE LA GRANJA**

La granja debe contar con una sola puerta de ingreso para lo cual debe permanecer cerrada por su seguridad y evitar la entrada de personal no autorizado, animales o vehículos ajenos a la actividad de la finca (2).

Es fundamental que a la entrada de la granja se encuentre la debida señalización o letreros que impidan el ingreso de personas ajenas a la granja o personal que no se encuentre autorizado de ingresar (6).

Los carteles deben estar con su debido número de Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios y con su disposición de SENASA (7).



**Imagen 4.** Implementación de señalización en las granjas de aves reproductoras.

**Fuente:** (2).



**Imagen 5.** Otras de las señalizaciones que debe implementarse en las granjas.

**Fuente:** (8).

### **2.3.2 DISEÑO DE LA GRANJA DE PRODUCCIÓN**

Una indicación que debe cumplir toda granja es que los galpones deben encontrarse aislados del exterior y esto debe ser por un cerco que permita construir un espacio mínimo aproximado de 20 metros desde la cerca a los galpones (6).

Dicho cerco perimetral debe construir un espacio que permita alejarse del exterior y de esta manera no permitir la entrada de animales a la unidad productiva (9).

El acceso debe permitir un control estricto del personal que frecuenta la granja avícola para controlar su acceso, así mismo se debe contar con la limpieza y desinfección de todo personal que ingresa a los galpones, así como también de todo tipo de vehículo que entre y salga de la granja (10)

Otro punto interesante para tomar en cuenta es las puertas de ingreso hacia los galpones, dichas estructuras deben mantenerse en perfectas condiciones y permanecer cerradas en todo momento (1).

### **2.3.3 CONDICIONES ESTRUCTURALES DEL GALPÓN**

El galpón debe tener una distancia mínima de 20 metros con los otros galpones. El techo del galpón se recomienda que sea de un producto aislante, lo cual debe permitir proteger a las aves del clima como las lluvias, el sol (8).

El diseño de la cubierta del techo del galpón debe presentar una caída para que desocupe de manera rápida el agua que proviene de las lluvias de manera que se dirija al drenaje de cada galpón y el diseño de la cubierta debe ser a construcción de dos aguas (2).

Entre los materiales que se pueden utilizar son: Cero, aluminado, zinc, asbesto aunque es importante que estos materiales tengan facilidad al momento de realizar la limpieza, lavado y desinfección (4).

El piso debe tener un fácil acceso para la limpieza, lavado y desinfección por eso se recomienda que sea construido de concreto alisado y al costado debe tener una gradiente donde se evacue el agua con la limpieza (11).

En las ventanas se debe utilizar mallas de alambre con una abertura adecuada para impedir la entrada de pájaros o de cualquier otro animal. La pared del galpón debe tener una altura necesaria para que pueda proteger a las aves reproductoras de las corrientes de aire, lo recomendable es que las paredes sean de mampostería (8).

En los extremos de los galpones se debe adecuar un sistema de drenaje para evacuar el agua de la lluvia o agua producto de la limpieza. El lugar especial para almacenar o guardar el balanceado en los sacos se colocará en el interior de los galpones mientras que el alimento a granel de encuentra en la parte exterior que se ubica junto a los galpones (1).



**Imagen 6.** Construcción con techo de dos aguas.

**Fuente:** (3).

## **2.4 ACCESO A LA GRANJA**

### **2.4.1 CIRCULACIÓN DEL PERSONAL Y VEHÍCULO**

Es importante tener en cuenta que la granja se maneja de manera estricta las normas de bioseguridad por lo que el acceso a la granja es únicamente para personal autorizado como, por ejemplo: Médicos Veterinarios y Zootecnistas que realizan visitas técnicas para conocer el estado actual de las aves, personal que trabaja en los galpones como trabajadores y las personas que se encargan de realizar el plan de vacunación.

El personal autorizado que ingresa a la granja debe dejar su ropa, luego cumplir con un baño total con detergente bactericida y usar ropa especial que debe proporcionar la empresa está la utilizará solo dentro de los galpones, así como también debe utilizar botas plásticas de la granja, también deben contar con la ubicación de pediluvios con una solución desinfectante o cal como norma de bioseguridad antes de ingresar al galpón (4).

La ropa usada por el personal se almacenará en un espacio que luego debe ser lavada y desinfectada para un uso posterior por los visitantes o trabajadores que diariamente deben utilizarla (1).



**Imagen 7.** Uso de pediluvios a la entrada del galpón  
**Fuente:** (2).

Necesario es mantener una higiene limpia y desinfección no solamente del calzado sino también de las manos de los trabajadores.

La limpieza de los vehículos se puede realizar de dos maneras: una de forma manual y la otra automática, la primera se basa en utilizar una bomba de agua lo cual debe contar con una adecuada presión de agua para mayor limpieza y remoción de la suciedad (12).

Todo ingreso de vehículos debe pasar por el arco de desinfección lo que permitirá una completa esterilización de todo transporte que ingrese a la granja (1).

#### **2.4.2 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA GRANJA**

Esta norma o regla proveniente de las normas de bioseguridad se encuentra dirigido al personal que no se encuentra autorizado, es decir, para las visitas a la granja.

Se describe a continuación que una vez autorizado el ingreso se debe de realizar baños, utilizar la ropa de la granja, así como también el calzado que nos provea, con esto evitamos el ingreso de las enfermedades provenientes de otras explotaciones avícolas (8).



**Imagen 8.** Limpieza y desinfección de vehículos con ayuda de una bomba de agua  
**Fuente:** (1).



**Imagen 9.** Arco de desinfección para vehículos.  
**Fuente:** (2).

La entrada de los vehículos a la granja debe ser autorizada el ingreso solo los transportes que tengan relación con la granja de producción. Dicha acción debe repetirse una vez que los vehículos se retiren de las respectivas instalaciones (13).

## **2.5¿CÚAL ES LA ZONA LIMPIA Y LA ZONA SUCIA?**

### **2.5.1 Área sucia**

Es la zona donde comprende el estacionamiento de los vehículos, transportes que almacena balanceado, dormitorios del personal que labora en la granja,



### 2.5.2 Filtro sanitario o caseta de seguridad

Es aquella área en donde se realiza la desinfección pertinente y que separa ambas zonas específicas, en esta área se encuentra las duchas, tocador, camerinos. En esta zona es donde el personal que labora en la granja debe cambiarse de ropa y utilizar una ropa específica solo para trabajar así mismo como el calzado.

### 2.5.3 Área limpia

Es la zona donde se encuentran los galpones, cisterna de agua, bodegas de almacenamiento de balanceado, medicamentos, viruta o tamo de arroz.



**Imagen 10.** Algunas de las instalaciones del área limpia.

**Fuente:** (2).



**Imagen 11.** Superficie de la zona limpia, sucia y filtro sanitario.

**Fuente:** (2).



**Imagen 12.** Zona de filtro sanitario de la granja  
**Fuente:** (2).

## **2.6 EQUIPOS DE LA GRANJA AVÍCOLA**

### **2.6.1 INSTALACIONES FIJAS**

Las instalaciones fijas del galpón deben ser de fácil acceso para la limpieza y desinfección. Dentro de las instalaciones de los galpones se debe ubicar una malla que permita cubrir el galpón de tal manera que exista una buena ventilación y de esta manera evitar el ingreso de pájaro silvestres, palomas, o cualquier otro tipo de ave que pueda ingresar al área.

Tener en cuenta que no se debe almacenar dentro del galpón ningún material que no sea útil o necesario para el procedimiento de la avícola (2).

Es importante que la instalación cuente con un apartado que permite almacenar fármacos, productos de limpieza y desinfección, productos como materias primas, vitaminas, minerales, instalaciones adecuadas para almacenar el alimento terminado para consumo diario, los cuales deben ser vigilados para evitar el deterioro de su calidad (7).

### **2.6.2 INSTALACIONES MÓVILES**

Se denomina Instalación móvil aquella que se puede movilizar o retirar del área de producción como, por ejemplo: las calentadoras, comederos, bebederos, ventiladores, es fundamental que estos equipos sean muy fáciles de desarmar para poder realizar una correcta limpieza y desinfección (1).



**Imagen 13.** Comederos del galpón  
**Fuente:** (8).

## **2.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

La instalación eléctrica debe estar cubierta y protegido por tubos y canaletas para reducir cualquier riesgo que puede ocasionar para el personal que labora en la granja y para las aves (14).

Se recomienda que los focos que se van a utilizar tengan ahorro de energía y sean fluorescentes.

Los implementos eléctricos como interruptores, toma corriente, boquillas, etc. este dentro de la normativa para uso industrial (1).



**Imagen 14.** Iluminación de galpón  
**Fuente:** (3).



## 2.8 FILTRO SANITARIO

El aislamiento permite separar a los animales sanos de los animales enfermos y de animales que tengan una fuente de contaminación previniendo enfermedades futuras (1).

### 2.8.1 CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS

El manejo de plagas se debe realizar de manera rigurosa no solo en el interior de la granja sino también de manera externa, todo esto con el fin de prevenir enfermedades infecciosas a nuestras aves. El control de plagas lo debe realizar el Médico Veterinario de cabecera (10).

El control de plagas se debe realizar dentro del periodo del vacío sanitario de la granja.

Existen un sin número de plagas como la mosca, ratones, ratas que se encuentran dentro de las granjas, pájaros silvestres que puedan desencadenar una fuente de infección para las aves, estas plagas ingresan a los galpones en busca de alimento, agua y un lugar para realizar sus casas y alojar sus crías (1).

Un control efectivo para los roedores es:

- Mantener todas las áreas del galpón limpia y evitar sitios que sirvan de escondite para las ratas y ratones, también es fundamental restringir el paso de comida, agua y techo.
- Se debe rozar toda la maleza o vegetación que se encuentra alrededor del galpón o de la granja.
- Utilizar trampas para roedores con el fin de evitar la infestación de estas plagas.
- Importante es almacenar el alimento donde los roedores no tengan acceso alguno
- Rotar los productos de manera regular
- Utilizar raticidas pumarinicos como organoclorados u organofosforados



**Imagen 15.** Cuevas de roedores en el interior de un galpón

**Fuente:** (2).

## 2.9 METODOS PARA EL CONTROL DE ROEDORES

### 2.9.1 METODO FISICO

Consiste en la colocación de instrumentos que son trampas para las ratas y ratones, lo cual debe ser colocado en sitios estratégicos para llevar a cabo dicho procedimiento (15).



**Imagen 16.** Trampas para roedores  
**Fuente:** (2).

### 2.9.2 METODO QUIMICO

En este método se utiliza productos químicos como el uso de raticidas, estos tienen su acción de inhibir la coagulación de la sangre, por lo que la causa de muerte de los roedores son los constantes derrames internos de sangre. Dichos productos deben tener la aprobación y el registro de AGROCALIDAD.

## 2.10 TRATAMIENTO DE AGUA DE BEBIDA

El tratamiento de agua de bebida debe cumplir con los respectivos procedimientos como filtración, floculación, aireación y por último el de cloración (12).



**Imagen 17.** Planta de tratamiento para agua de bebida de las aves  
**Fuente:** (2).

El agua que se va utilizar debe ser potable, sin embargo, en caso de que no alcance el agua debe de haber un sistema de potabilización interno siendo de un pozo o de un río. La medida correcta de cloro en el agua debe ser específicamente de a 5 partes por millón, por lo que se debe de agitar por un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos esto para activar la función del cloro (7)

Si en la granja el agua se encuentra en cisternas o en pozo se recomienda que se haga un análisis químico, físico y microbiológico del agua por lo menos de una a dos veces en las estaciones de verano e invierno.

También es fundamental llevar un control de los registros de tratamiento de agua de bebida que se está realizando.

Otro punto importante a destacar es que el agua de bebida no debe encontrarse con un incremento de minerales de forma exagerada como hierro y calcio porque de ser así las vacunas y las medicinas pierden su efecto (2).

El agua de bebida para las aves debe ser administrada a libre voluntad, es decir, en todo momento, debe ser fresca, limpia y tratada (16).

El sólido presente en el agua de bebida no debe ser mayor a 3000 ppm mientras que la salinidad menos de 1000 ppm.

### **2.10.1 PASOS PARA POTABILIZAR EL AGUA**

Los pasos para potabilizar el agua consisten en: Captación, desbaste, desarenado/ pre decantación, coagulación y floculación, decantación, filtración, cloración y almacenamiento.

**2.10.1.2 Captación.** - El agua se obtiene de una vertiente, lagos o ríos por lo que se transporta por su propia corriente.

En el caso de las aguas subterráneas se transporta por medio de plantas de tratamiento.

**2.10.1.3 Desbaste.**- El proceso de desbaste consiste en retirar los sólidos grandes que se encuentran por defecto en el agua

**2.10.1.4 Desarenado/Predecantación.**- En este paso consiste en eliminar la arena que se encuentra en el agua. Este proceso es necesario realizarlo por lo que las partículas pequeñas dañan el equipo maquinario con el que se purifica el agua.

**2.10.1.4 Coagulación y floculación.**- En esta etapa se agrega una sustancia para que se coagule todas las partículas pequeñas que se encuentran en el agua, con el propósito de que se sedimente (3).

**2.10.1.5 Filtración.** - Los filtros permiten retener los sólidos más pequeños.

**2.10.1.6 Cloración.**- Es la etapa en la que se desinfecta, se realiza con productos químicos como el cloro para favorecer la calidad del agua (3).

### 2.10.2 Método para potabilizar el agua

- **Hipoclorito sódico.** - Se aplica alrededor de 5 partes por millón para que cuando llegue al galpón llegue a 3 partes por millón
- **Dióxido de cloro.** - La cantidad máxima que se debe aplicar es de 0.8 mg de dicho químico por litro de agua.
- **Peróxido de hidrógeno**
- **Monopersulfato potásico**
- **Ozono**
- **Rayos ultravioleta**

### 2.11 ANIMALES DENTRO DE OTRAS GRANJAS

Está completamente prohibido la crianza de animales dentro de la granja debido a que estos podrían ser fuentes de diseminación de enfermedades para las aves, sino que también podría acarrear enfermedades a granjas vecinas. En caso de poseer mascotas, no deben tener libre acceso a las granjas de aves reproductoras.



**Imagen 18.** Crianza de animales cercana a la granja de aves reproductoras.

**Fuente:** (8).



**Imagen 19.** Prohibido el ingreso de mascotas en el interior del galpón  
**Fuente:** (17)

## **2.12 PEDILUVIO**

Se denomina pediluvio al uso de un tapete que permite el baño y desinfección de las botas o zapatos que utiliza el personal que ingresa y sale del galpón como medio de bioseguridad para controlar la entrada de agentes patógenos a la granja. Generalmente los desinfectantes que se utilizan para la desinfección son: amonio cuaternario, formol o sulfato de cobre (2).

## **2.13 PLAN SANITARIO**

La granja de aves reproductoras debe contar con un correcto plan sanitario, cumpliendo todas las vacunas que protegen contra muchas enfermedades que se encuentran varias veces en la zona e inclusive granjas vecinas la han presentado por lo que es fundamental que prevalezca la prevención (13).

El registro de las vacunas debe realizarse de acuerdo con la zona en donde se encuentra la granja y de acuerdo a las incidencias de las enfermedades que se encuentran cerca. Es importante conocer el manejo de las vacunas, debe conservar su cadena de frío, por lo que debe ser almacenada en refrigeración y no en congelación por que perdería su efecto, conocer la dosis a aplicar y cada cuanto se realiza las vacunas (15).



### 2.13.1 ¿QUE ES UNA VACUNA?

Es una sustancia biológica debido a que contiene bacterias, parásitos o virus dependiendo de la vacuna que puede ser atenuado o vivo, que al momento de ser inoculado provoca el estímulo de los anticuerpos del organismo (15).



**Imagen 20.** Vacuna liofilizada contra el virus de Marek  
**Fuente:** (5)

### 2.13.2 ¿POR QUE SE DEBE VACUNAR?

La vacuna es preventiva más no curativa, por lo que al ser aplicada estamos estimulando el sistema inmunológico de las aves y de esta manera prevenimos las enfermedades que se dan más comunes (2).

### 2.13.3 PLAN DE VACUNACIÓN PARA AVES REPRODUCTORAS

El plan vacunal es más riguroso y estricto donde existe mayor cantidad de aves por lo que tiene mucho que ver con la presencia de las patologías

<b>Edad</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Cepa</b>	<b>Método</b>
<b>1 día</b>	Marek	Rispens/HVT + SB1 c.a	s.c/i.m (incubadora)
<b>4-5 día</b>	Gumboro	Vacuna tipo intermedio	Oculonasal Aspersión Agua de bebida (3)
<b>1-7 día</b>	Bronquitis infecciosa Enfermedad de Newcastle	Tipo Massachusetts Tipo Hitchner B1 o laSOta clonada	Ocular Aspersión gota gruesa (2)
<b>7 día</b>	Reovirus	1133	s.c (4)
<b>18-21 días</b>	Gumboro	Vacuna tipo intermedio	Oculonasal aspersión Agua de bebida(3)
<b>25-28 días</b>	Newcastle	Tipo laSOta	Oculonasal aspersión/ gota gruesa Agua de bebida
<b>4 semana</b>	Viruela aviar		Punción alar
<b>8 semana</b>	Reovirus Bronquitis Infecciosa	1133 Tipo Massachusetts	s.c Agua de bebida/ ocular/ aspersión/ gota gruesa
<b>6-12 semanas</b>	Viruela aviar		Punción alar
<b>6-14 semanas</b>	Anemia infecciosa	Viva atenuada	s.c/i.m
<b>17 – 18 semanas</b>	Inactivadas Newcastle Bronquitis Gumboro Reovirus		s.c/i.m

**Cuadro 1.** Calendario de vacunaciones implementados en aves reproductoras  
**Fuente:** (8)

## **2.14 ELIMINACIÓN DE AVES MUERTAS DENTRO DE LA GRANJA**

La mortalidad de las aves que ocurren día a día debe destruirse en un lugar especial como un compostaje. Puede realizarse una fosa o también con un método de incineración, el cual debe mostrarse autorizado por SENASA (2).

### **2.14.1 FOSA DE ENTERRAMIENTO**

Este método es utilizado cuando el número de aves muertas se considera elevado. Al disponerse de un lugar adecuado para ubicar las aves se debe de hacer con ayuda de cal en el fondo de la fosa. La fosa de enterramiento debe encontrarse alejada de las fuentes de agua para evitar la contaminación por productos que son provenientes de cadáveres en estado de descomposición, lo que acarrea una fuente de contaminación que puede desencadenar en enfermedades víricas y bacterianas. Se recomienda que al realizar esta actividad se utilice implementos de protección personal como guantes, botas, mascarillas (3).

#### **2.14.1.1 VENTAJAS**

Explica Cuéllar (2020) las ventajas de la fosa de enterramiento son:

- Sirven de abono para la tierra
- Facilidad de eliminación de las aves

#### **2.14.1.2 DESVENTAJAS**

- Al enterrar las aves, esto puede acarrear la llegada de roedores a la granja lo cual sería una fuente de contaminación por lo que esta práctica no se recomienda actualmente.
- Contaminación del agua subterránea





**Imagen 21.** Fosa de enterramiento  
**Fuente:** (2).

#### **2.14.2 COMPOSTAJE**

El compostaje es el lugar donde se desechan todos los productos que se expulsan a diario en la granja donde se almacena aves muertas, tamo de arroz o viruta, pasto seco, donde se realiza la degradación que resulta de la actividad de la microflora, bacterias, hongos entre otros microorganismos, gracias a todo este procedimiento se transforma en un abono orgánico lo cual resulta muy beneficioso para la recuperación de los suelos degradados (2).

Este método resulta a muy bajo costo por lo que es económicamente viable comparando con el entierro o incineración lo cual aparte de tener un costo provoca un impacto negativo en el medio ambiente.

Se debe eliminar las plumas mediante el proceso de incineración o quema de las plumas con lanzallamas (12).

##### **2.14.1.3 VENTAJAS**





Explica Aviagen (2018) las ventajas del compostaje son:

- Permite reutilizar la materia orgánica que previamente haya sido tratada o desinfectada
- Con esta práctica se permite disminuir los residuos sólidos, lo cual a beneficio reduce los problemas de contaminación que ocurre en la tierra y en la atmosfera.
- Sirve de abono por lo que favorece el suelo sin la necesidad de aplicar productos químicos.

- Existe un incremento en la producción de subproductos y residuos

#### 2.14.1.4 DESVENTAJAS

- Existe un elevado costo de los vertederos y del sistema de tratamiento

1- Antes de iniciar un nuevo ciclo, limpiar y desinfectar bien la casilla de compostaje	2- Colocar 30 cm o más de cama usada, asegurando que sea más espesa, ya que los líquidos de la degradación van a fluir a ella.
	
3- Agregar posteriormente unos 15 cm o más de paja o pasto seco. La relación cama y pasto seco versus aves es 3 a 1.	4- Colocar una capa de pollos muertos, dejando una distancia de 15 cm de los laterales para evitar los derrames que se pueden observar en la figura.
	
5- Humedecer solamente las aves con una regadera con la finalidad de que aumente la humedad.	6- Para finalizar se deben tapar las aves con otra capa de cama usada de 30 cm de espesor y repetir las veces que sea necesario hasta completar el cajón.
	

**Imagen 22.** Compostaje de aves muertas

**Fuente:** (7)

### **2.14.3 HORNO DE INCINERACIÓN**

Este método es el que más se recomienda, aunque tenga su costo, este proceso se reduce a cenizas, se elimina de manera fácil y no atrae a plagas como insectos, ratas o ratones, aunque produce un daño en el ambiente es el que más generalmente se utiliza (3).

#### **2.14.1.5 Ventajas**

Explica Federico (2016) las ventajas del horno de incineración son:

- Elimina las aves de manera rápida y fácil

#### **2.14.1.6 Desventajas**

- Alto costo
- Exceso de humo por lo que produce un impacto en el ambiente.



**Imagen 23.** Horno de incinerador  
**Fuente:** (4)

## **2.15 REGISTROS**

Toda granja de aves reproductoras debe tener registro que maneje toda la información que se realice y proceso dentro de la producción, con el fin de mantener un control de las actividades implementadas. Por ello, existe un documento que se conoce como Registro del Criador avícola (Resolución SENASA) (9)

**En dicho documento se debe llenar los registros de:**

- Datos de la granja y responsable de las aves
- Ingreso de las aves
- Mortalidad de las aves
- Registro de las vacunas
- Registro de los medicamentos aplicados como vitaminas, desparasitación.

Dentro de la explotación debe contar con normas de limpieza y desinfección, así como productos químicos que se utilizan para su correcta higiene.

## **2.16 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Es importante que se realice una limpieza estricta con ayuda de agua y una solución desinfectante o detergente de todos los galpones. Una vez retirada la cama, se procederá a ubicarla en un compostaje (7).

Mientras se realice el procedimiento del compostaje, se aprovecha para la limpieza y desinfección, retirar comederos, bebederos, ventiladores. Utilizando equipos especializados utilizar detergente en todo el interior del galpón.

Se recomienda utilizar una lavadora a presión y enjuagar los sitios con agua caliente, se debe desinfectar todas las áreas como el cuarto de almacenamiento, por lo que los humidificadores se deben desarmar para que resulte de mejor manera su respectivo mantenimiento y limpieza (18).

Para la limpieza de los sistemas de agua es importante que se drene dichas tuberías, una vez limpió el tanque llenar nuevamente y utilizar una solución desinfectante la misma que se utiliza con los bebederos, luego dejar que pase la solución desinfectante por los bebederos, dejar actuar por lo menos unas 4 horas aproximadamente, drenar y enjuagar con abundante agua (1).

Con respecto al sistema de alimentos se debe vaciar, limpiar y desinfectar los comederos. En caso de alguna reparación o un mantenimiento, esta actividad se debe de realizar en el momento en que se desocupe el galpón, es decir, cuando esté limpio (8).

### **2.16.1 LIMPIEZA EN SECO**

Realizar dicha técnica del flameado permitiendo quemar las plumas de la pollinaza  
Retirar la cama del galpón sea viruta o tamo de arroz



**Imagen 24.** Flameado de la cama del galpón

**Fuente:** (3).

Realizar un minucioso barrido tanto como en el interior como en el exterior de dicho galpón retirando todo tipo de telarañas, desechos, polvo, entre otros. A más de esto, se puede agregar el soplete para limpiar las paredes y los extremos del galpón.



**Imagen 25.** Limpieza y desinfección del galpón.

**Fuente:** (8).

#### **2.16.1.1 DESINFECCIÓN**

Se debe aplicar un desinfectante el cual debe ser recomendado por el Médico Veterinario de cabecera mediante los métodos de fumigación, aspersion o termo nebulización (13).

#### **2.16.1.2 CAMA NUEVA Y MANEJO SANITARIO**

La cama que se utiliza para el galpón puede ser tamo o cascarilla de arroz, la más recomendable, como otras opciones se puede utilizar el bagazo de caña, viruta entre otro material que permita absorber la humedad proveniente de las heces de las aves, así como también salvaguardar la condición física de las patas caso contrario se verá reflejados problemas de patas.

El vehículo que transportará la carga de la cama para las aves deberá cumplir con sus respectiva limpieza y desinfección.

La cama deberá extenderse por todo el piso del galpón con un máximo de 8 a 10 cm de espesor, una vez esparcida la cama, se recomienda fumigar con el método de aspersion con un producto químico que tenga los principios de viricida, fungicida y bactericida (19).

Es importante tener en cuenta que la cama debe encontrarse libre de cualquier objeto que pueda ser una amenaza para las aves como astillas.

#### **2.16.1.3 VACIO SANITARIO**

Se denomina vacío sanitario al periodo de tiempo que existe entre la salida de la camada de aves y el ingreso respectivo.

Este proceso inicia cuando se realizó toda la limpieza, lavado, desinfección y control de plagas de la unidad productiva (2).



<b>El tiempo del vacío sanitario es:</b>	
<b>Pollo de carne y gallinas ponedoras</b>	15 a 21 días respectivamente
<b>Granjas de aves reproductoras</b>	21 a 30 días aproximadamente

**Cuadro 2.** Vacío sanitario

**Fuente:** (2)



**Imagen 26.** Galpón en vacío sanitario

**Fuente:** (1).

Es importante tener en cuenta que cuando un lote de aves presenta problemas sanitarios, el vacío sanitario de dicho galpón se vuelve más estricto para evitar el rebrote de muchas enfermedades que pueden afectar a futuro. El vacío sanitario permite romper el ciclo de diversas patologías (4).

#### **2.16.1.4 FUMIGACIÓN**

La fumigación debe ser realizada por el personal que labora en el galpón, se lo realiza con formalina después de haber realizado la desinfección. Se recomienda que la superficie debe encontrarse algo húmeda y que la temperatura se encuentre a unos 21 °C. Durante las primeras 24 horas nadie debe ingresar al galpón. La fumigación se debe realizar nuevamente una vez colocada la cama (16).

#### **2.16.1.5 ELIMINACIÓN DE DESECHOS DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS**

Los envases de los medicamentos que son utilizados están estrictamente prohibidos reutilizarse

Las vacunas o fármacos que se encuentren caducados deben ser desechados por lo que debe ser almacenado en un sitio hasta que sea desechado finalmente (9).

Los productos que son desechados deben realizarse evitando la exposición de las personas, así como del medio ambiente.

Los medicamentos y las jeringuillas deben ser desechadas con su respectivo empaque resistente, con su debida etiqueta y rotulación donde debe indicar su contenido y no se debe mezclar con el contenido de la basura normalmente (19).

## **2.17 CONTROL DE INSECTOS**

### **2.17.1 METODO QUIMICO**

Permite contrarrestar con este tipo de plagas como las formas larvarias y formas adultas con productos químicos como organofosforado y piretroides.

#### **2.17.1.1 APLICACIÓN DE INSECTICIDAS LIQUIDOS**

Se debe aplicar este producto una vez que se desocupe el galpón y se proceda a retirar la cama todo esto para contrarrestar la fase adulta de los insectos (1).

Una vez desinfectado el galpón después de haber colocado la cama y el lote de aves, se coloca un insecticida para contrarrestar la etapa larvaria (10).

#### **2.17.1.2 APLICACIÓN DE INSECTICIDA EN POLVO**

Su aplicación se la debe realizar con el galpón cerrado, se debe aplicar unas 24 a 48 horas antes de ingresar el lote de aves para que de esta manera el efecto residual pueda actuar eficazmente durante las primeras semanas (15).

Se coloca en los alrededores del galpón y paredes.



**Imagen 27.** Colocación de insecticida

**Fuente:** (2).

## 2.18 EQUIPAMIENTO DEL PERSONAL

El personal que trabaja dentro del galpón debe proporcionar una ropa adecuada para el trabajo.

Para proceso de producción	Mascarilla, guantes, overol, botas de caucho, orejeras, gorra, etc.
Para estibaje	Guantes, mascarillas, overol, botas con protección en la punta, protección para columna, etc.
Para desinfecciones	Mascarilla con filtros, guantes, overol impermeable, botas de caucho impermeables, gafas, etc.
Para limpieza	Mascarilla con filtros, guantes, overol, botas de caucho, gafas, etc.

**Cuadro 3.** Equipamiento del personal que labora en la granja

**Fuente:** (1).



### 3. CONCLUSIONES

1. Dentro de una explotación avícola hay miles de aves en producción por lo que se debe extremar las medidas de bioseguridad para evitar la entrada de enfermedades a la granja donde provocarían daño en la salud de los animales y por ende cuantiosas pérdidas económicas afectando los ingresos al productor.
2. Dentro de las normas de bioseguridad implementadas en la granja, el Médico Veterinario responsable será el encargado de trazar y ejecutar un plan vacunal que permita inmunizar a las aves reproductoras para evitar la incidencia de enfermedades.
3. La aplicación de las normas de bioseguridad en la industria avícola permite garantizar la no presencia de enfermedades aportando a una mayor calidad e inocuidad los productos como: carne de pollo y huevos, productos muy nutritivos que permite suplir los requerimientos nutricionales de los consumidores. Esto aporta también con la Salud Pública, evitando diseminación de enfermedades zoonosicas.
4. Una de las más grandes responsabilidades del Médico Veterinario Zootecnista es velar que los productos pecuarios que se comercializan sean de calidad e inocuos y se encuentren aptos para el consumo humano.

## **4.RECOMENDACIONES**

1. Instaurar de manera estricta las normas básicas de bioseguridad en conjunto con un plan vacunal realizado por el Médico Veterinario responsable de la granja avícola para prevenir a las aves de enfermedades víricas, bacterianas, parasitarias o micóticas afecten la productividad, con el fin de obtener buenos resultados productivos.
2. Hacer cumplir con todas las normas de bioseguridad establecidas a todo el personal involucrado en el sistema productivo, cualesquiera que este sea.
3. Se recomienda la asistencia técnica de un Médico Veterinario Zootecnista que supervise la laborar dentro de la explotación avícola, para no caer en el empirismo del personal, lo que podría ocasionar el uso excesivo e innecesario de antibióticos para prevenir enfermedades bacterianas, ocasionando que los productos terminados y ofrecidos para el consumo sean de baja calidad por presentar alto niveles de fármacos en la carne o huevos.

## 5.BIBLIOGRAFÍA

1. Germany G. L, Rondón E. J, Durand N. N, De la Torre V. M, Mendoza Q. Y. Caracterización de las medidas de bioseguridad de las granjas avícolas en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali – Perú. Rev Investig Vet Peru [Internet]. 2019 [citado el 10 de febrero de 2022];30(3):1274–82. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000300032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000300032&script=sci_arttext)
2. Cevallos MB. Estudio y caracterización de las prácticas de manejo sanitario y bioseguridad en granjas avícolas de pequeños y medianos productores de cuatro zonas de alta producción en el Ecuador. Quito: USFQ, 2010; 2010.
3. Callejo A, Sevillano PG, Villares SN, Peña ST. Bioseguridad en la producción avícola. Grupo Asis; 2020.
4. Solano Rojas RA. Caracterización de sistema de bioseguridad en granjas avícolas, en el municipio de Chinácota, Norte de Santander. Cienc agric [Internet]. 2021;18(2):1–10. Disponible en: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia\\_agricultura/article/download/12345/10725](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/download/12345/10725)
5. Jimenez Linarez N. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIOSEGURIDAD EN EL MÓDULO AVÍCOLA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS. 2020 [citado el 10 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/20725>
6. Castillo Beltrán JJ. Valoración Del Nivel De Aplicación De Normas De Bioseguridad En La Avícola Nuevo Amanecer. 2021 [citado el 10 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3471>
7. Torres-Herrera J, Alfaro-Pérez JA, Pérez-Rodríguez EO, Torres-Villar M, Zambrano-Gavilanes MP, Fimia-Duarte R. GEOLOCALIZACIÓN Y BIOSEGURIDAD DE LAS GRANJAS DE Ponedoras Y SUS REEMPLAZOS EN LA EMPRESA AVÍCOLA DE LA PROVINCIA MATANZAS, CUBA. Biotempo [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2022];18(1):75–84. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/3849>

8. Bautista Carrasco MA. Protocolo de bioseguridad para una empresa avícola productora de huevo, Granja el Santuario de Lebrija Santander. Bucaramanga : Universidad de Santander, 2020; 2020.
9. Tamayo Londoño M. Implementación de protocolos de bioseguridad en la finca La Teca para certificarse como granja avícola biosegura en Turbo – Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista; 2020.
10. Romero Castillo L, Ponce Castillo. W, Méndez Hernández. IE. Evaluación de la bioseguridad en las instalaciones avícolas de la UEB Santa Clara. 2019.
11. González Güemes DH. Capacitación en bioseguridad avícola y su impacto en la utilidad bruta de una empresa salteña durante el año 2017. Universidad Católica de Salta. Facultad de Economía y Administración (Salta); 2018.
12. Cachi Tenorio E. Bioseguridad en establecimientos avícolas comerciales en la region de Valle Alto del Departamento de Cochabamba. 2018 [citado el 10 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/12469>
13. Arce-Solano O, Campos-Rodríguez R, Brenes-Peralta L. Evaluación del manejo y disposición final de la gallinaza de reproductora pesada usada como abono orgánico en Costa Rica. Rev Tecnol Marcha [Internet]. 2020 [citado el 10 de febrero de 2022];33(1):165–77. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0379-39822020000100165&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0379-39822020000100165&script=sci_arttext)
14. Bolger DT, Scott TA, Rotenberry JT. Breeding Bird Abundance in an Urbanizing Landscape in Coastal Southern California: Abundancia de Aves Reproductoras en un Paisaje Urbanizado en la Costa Sur de California. Conserv Biol [Internet]. 1997;11(2):406–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.1997.96307.x>
15. Guillén Guzmán DA. Eficiencia del uso de un mejorador de postura en aves reproductoras de la línea Cobb-Vantress. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019.
16. Rodríguez-Moya J, Cruz-Bermúdez AI. Factores que afectan la incubabilidad de huevo fértil en aves de corral. Nutr anim trop [Internet]. 2017 [citado el 10 de febrero de 2022];11(1):16. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/nutrianimal/article/view/28295>

17. Rodríguez RF, González CO, Álvarez SLL. Situación ambiental de la Unidad Empresarial de Base “Antonio Maceo” de la empresa avícola Granma (Original). Redel Revista Granmense de Desarrollo Local [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2022];5(3):133–47. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/2678>
  
18. Pomboza-Tamaquiza P, Guerrero-López R, Guevara-Freire D, Rivera V. Granjas avícolas y autosuficiencia de maíz y soya: caso Tungurahua-Ecuador. *Estud Soc Rev Aliment Contemp Desarro Reg* [Internet]. 2018 [citado el 10 de febrero de 2022];28(51):0–0. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572018000100001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572018000100001)
  
19. Cruz Bermúdez A, WingChing Jones R, Zamora Sanabria R. Factibilidad de la producción de huevos de gallinas ponedoras con acceso a pastoreo. *Agron Mesoam* [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2022];573–86. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/39673/>
  
20. Anzola Vásquez H, Pedraza Morales AA, Lezzaca Gasca MA. Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación : conceptos básicos para su aplicación en Colombia. 2006 [citado el 10 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=bacdig.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=001589>
  
21. Achicanoy A. Certificación granja manantial y planta de incubación de la empresa incubadora del sur Ltda. 2013 [citado el 10 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://sired.udenar.edu.co/1875/>
  
22. Romero-López AR. Las funciones de las aves en la producción avícola de pequeña escala: el caso de una comunidad rural en Hidalgo, México. *Rev Mex Cienc Pecu* [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2022];12(1):217–37. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242021000100217&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242021000100217&script=sci_arttext)
  
23. Sánchez F, Peláez J. Eficacia de las Medidas Preventivas y Evaluación del Riesgo Químico en una Empresa Avícola. *Rev Colomb Salud Ocupac* [Internet]. 2014 [citado el 10 de febrero de 2022];4(2):5–11. Disponible en: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/4899](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4899)
  
24. Quezada A. B, Icochea D. E, Alba Ch. M, Gonzáles V. R. Anticuerpos contra el virus de la anemia infecciosa aviar en reproductoras y niveles de transferencia pasiva a la progenie. *Rev Investig Vet Peru* [Internet]. 2008

[citado el 10 de febrero de 2022];19(1):62–6. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172008000100011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000100011)

25. Cajamarca DI, Hidalgo Almeida LE, Guananga Díaz NI, Parra Berrones MB. Evaluación del plan de administración ambiental para la granja avícola dos hermanos. INNOVA Research Journal [Internet]. 2018 [citado el 10 de febrero de 2022];3(10.1):42–54. Disponible en:  
<http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/776>