

Conceptos y normatividad de bioseguridad en granjas

Breve descripción:

El mayor riesgo que se puede tener en una granja avícola al no contar con un plan de bioseguridad es el ingreso de enfermedades que pueden afectar significativamente la producción, este concepto quiere decir “hacer las cosas bien, aplicando todos los protocolos para evitar su ingreso”, dichos sistemas deben ser acordes con cada región y las condiciones de cada productor.

Agosto 2023

Tabla de contenido

Introducción	6
1. Sistemas de producción.....	6
1.1. Tipos de sistemas de producción	7
1.2. Requisitos	10
1.3. Componentes	10
2. Plan de Ordenamiento Territorial (POT).....	13
2.1. Aspectos estructurales que define el POT	14
3. Concesión de aguas	16
4. Bioseguridad.....	18
4.1. Programa	19
4.2. Procedimientos.....	19
4.3. Protocolos.....	20
5. Programa de bioseguridad para granjas en avícola.....	20
5.1. Características de la bioseguridad en una granja avícola.....	21
5.2. Aplicabilidad	22
6. Normatividad para granjas avícolas bioseguras	28
7. Legislación ambiental	30
8. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	34

8.1. Objetivo	34
8.2. Ventajas	35
8.3. Parámetros de verificación de los POES	35
8.4. Documentación de aplicación del POES	37
9. Seguridad y salud en trabajo en granjas avícolas	38
10. Filtros sanitarios	42
10.1. Clases	43
10.2. Pediluvio.....	43
10.3. Rodaluvios	44
10.4. Arcos de desinfección	44
10.5. Unidades sanitarias	45
10.6. Cajas de desinfección	45
11. Ingreso de personas a granja y áreas.....	45
11.1. Importancia	46
11.2. Protocolo.....	46
12. Insumos pecuarios	47
12.1. Ingreso de insumos pecuarios	50
12.2. Protocolos	50
12.3. Procedimiento técnico.....	51

12.4.	Normativa sanitaria de insumos pecuarios	51
13.	Ingreso de animales	53
13.1.	Protocolos	53
13.2.	Principios de bienestar animal.....	55
13.3.	Normatividad de bienestar animal	57
14.	Equipos y herramientas en establecimientos avícolas	58
14.1.	Concepto	58
14.2.	Tipos.....	58
14.3.	Mantenimiento.....	59
14.4.	Fichas técnicas.....	60
15.	Limpieza, desinfección e higienización	60
15.1.	Equipos y utensilios para lavado y desinfección.....	65
15.2.	Desinfectantes y detergentes	68
16.	Camas	70
16.1.	Tipos de camas	71
16.2.	Características	72
16.3.	Manejo de la cama	74
17.	Sanitización y estabilización de la poliniza y gallinaza.....	74
18.	Mortalidad	75

18.1.	Protocolo de recolección	75
18.2.	Prácticas de disposición	76
18.3.	Compostaje	78
18.4.	Técnicas de manejo	79
19.	Plagas y vectores	79
19.1.	Control de plagas.....	80
19.2.	Plaguicidas.....	80
	Síntesis	81
	Material complementario.....	83
	Glosario	85
	Referencias bibliográficas	87
	Créditos.....	93

Introducción

Describe la importancia de la bioseguridad y su papel fundamental en la producción en dichas empresas, esto solo si se tiene en cuenta la normatividad vigente, tales como: leyes, decretos y resoluciones de las diferentes entidades relacionadas con el sector pecuario y avícola.

Adicionalmente también se exponen los conceptos y aspectos básicos a tener en cuenta cuando se hace gestión de una empresa avícola, tales como:

- Plan de Ordenamiento Territorial (POT).
- Seguridad y salud en el trabajo.
- Planeación de cronogramas de bioseguridad, limpieza y desinfección.
- Procedimientos estandarizados de saneamiento.
- Insumos pecuarios.
- Bienestar animal.
- Alojamiento de aves.

1. Sistemas de producción

La importancia de los sistemas de producción avícola radica en que son alternativas de producción para pequeños, medianos y grandes productores velando por ofrecer productos de calidad, para lo cual, tienen en cuenta la seguridad alimentaria de una región y apuntan a mejorar y obtener rentabilidad de su granja avícola; por esto, se reconocen tipos de sistemas, requisitos a tener en cuenta y componentes de la producción en una granja avícola biosegura.

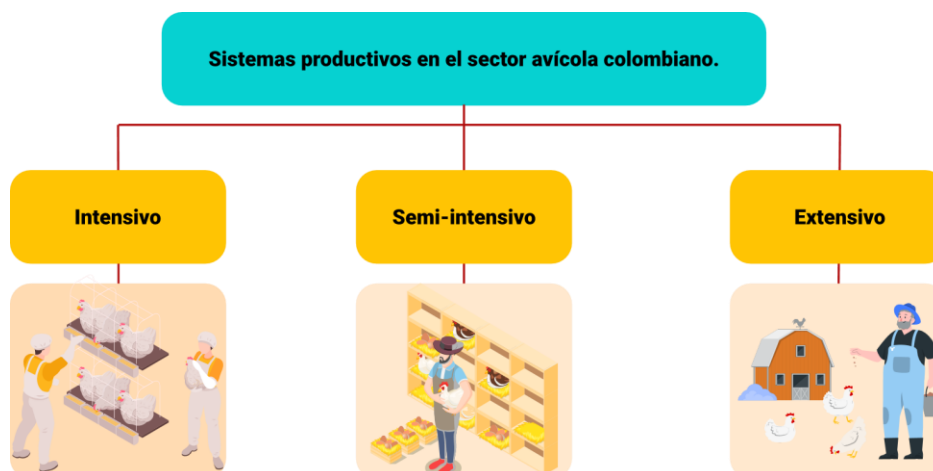
1.1. Tipos de sistemas de producción

Los tipos de sistemas de producción avícola según (Pedrozo, 2005) se clasifican según la calidad de terreno y disposición de las aves, estos son:

- Sistema extensivo, tradicional o de pastoreo, en este el terreno a disposición de las aves es muy amplio y la inversión económica es casi nula.
- Sistema semi-intensivo o de corral el cual se caracteriza por una extensión determinada de terreno para las aves por lo que hay acondicionamiento del ambiente y de las instalaciones.
- Sistema intensivo o de confinamiento que pueden ser de piso y jaula, en este sistema se aprovecha el espacio y hay mayor densidad de animales por metro cuadrado.

Para el caso de la cría de aves en el sector productivo colombiano se encuentra los siguientes sistemas productivos según el lugar donde se alojan las aves pueden ser de tres tipos, estos son:

Figura 1. Sistemas productivos en el sector avícola colombiano



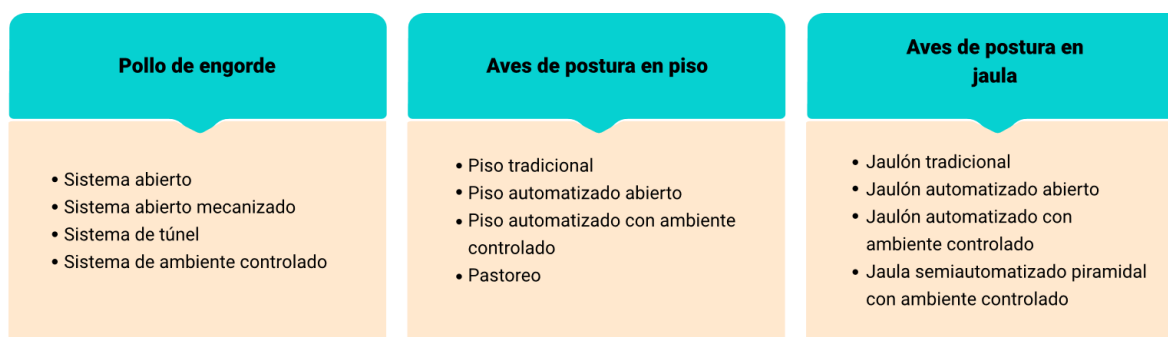
Sistema intensivo (jaula), Semi-intensivo (piso) y Extensivo (pastoreo); los cuales son descritos por Cuellar así:

El primer tipo se denomina producción intensiva, donde las aves permanecen alojadas en jaulas y están cubiertas todo el tiempo. El segundo tipo se denomina producción semi-intensiva, donde los animales cuentan con un área al aire libre y otra con cubierta. El tercer tipo se denomina producción extensiva y se refiere al ambiente al aire libre donde las aves pasan parte de su tiempo (2021).

Estos sistemas de producción son también conocidos como industriales o de galpón con amplios niveles de producción tecnificadas y de programas de bioseguridad implementados; adicionalmente se encuentran los de corral o de manejo menor a 200 aves de producción doméstica, con pocos equipos y con instalaciones básicas construidas con materiales del predio y por último las de traspatio o pastoreo donde no hay programas de bioseguridad o control sobre las aves.

Según la Resolución 0253 de 2020, los sistemas de producción se diferencian de la siguiente forma: para pollo de engorde, aves de postura en piso y aves de postura en jaula y se mencionan en la siguiente figura.

Figura 2. Sistemas de producción de aves



Nota. Adaptada resolución 0253, (Resolución 0253, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

Pollos de engorde

- Sistema abierto.
- Sistema abierto mecanizado.
- Sistema de túnel.
- Sistema de ambiente controlado.

Aves de postura en piso

- Piso tradicional.
- Piso automatizado abierto.
- Piso automatizado con ambiente controlado.
- Pastoreo.

Aves de postura en jaula

- Jaulon tradicional.
- Jaulon automatizado abierto.
- Jaulon automatizado con ambiente controlado.
- Jaula semiautomatizado piramidal con ambiente controlado.

Para profundizar en el tema sobre sistemas de producción puede visualizar la Resolución 0253 de 2020. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2020/10/RESOLUCION-0253-DE-2020.pdf>

1.2. Requisitos

Según el manual de bienestar animal adjunto a la Resolución 0253 de 2020 se reconocen requisitos y condiciones a tener en cuenta en los sistemas de producción de aves los cuales deben cumplir con las siguientes pautas:

- De las que centran su atención en las condiciones generales de bienestar animal en aves de corral.
- De las instalaciones para el bienestar animal de las aves de corral.
- Del agua de bebida.
- Del alimento.
- De la salud animal.
- De bienestar térmico e iluminación.
- Del manejo de las aves.
- De las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios.
- De las intervenciones dolorosas del manejo.
- Del sacrificio humanitario y eutanasia.
- De los planes de contingencia y emergencia.

1.3. Componentes

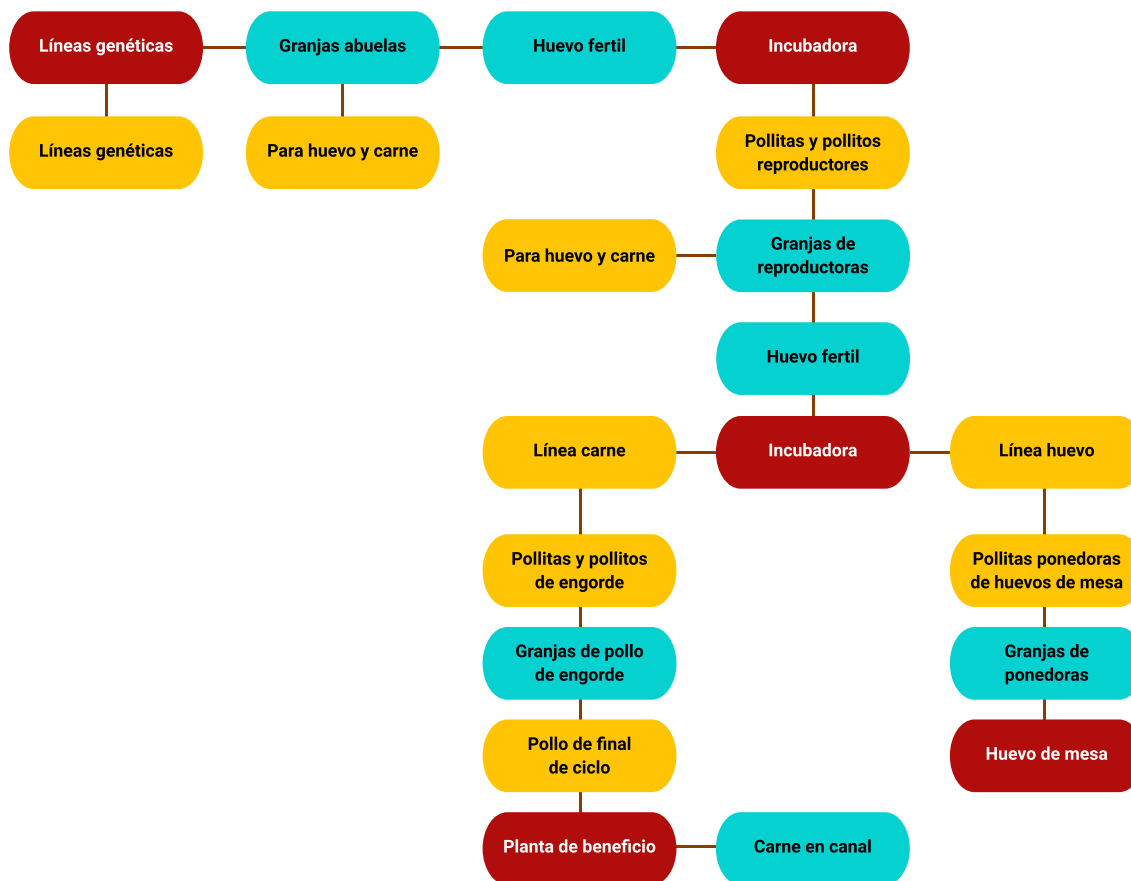
De acuerdo a las características productivas y el tipo de impacto ambiental los procesos avícolas según FENAVI se pueden dividir en tres grandes grupos:

- Granjas de material genético (abuelas, reproductoras).
- Granjas comerciales (ponedoras de huevo de mesa, y de pollo de engorde).

- Incubadoras y plantas de beneficio de aves (2014).

En la siguiente figura se muestran los procesos avícolas descritos en la guía ambiental del subsector agrícola:

Figura 3. Componentes del sistema de gestión agrícola



Nota: adaptada de la guía ambiental para el subsector agrícola de FENAVI (2014).

Líneas genéticas

Líneas genéticas

Granjas abuelas

Para huevo y carne

Huevo fértil

Incubadora

Pollitas y pollitos reproductores

Granjas de reproductoras

Para huevo y carne

Huevo fértil

Incubadora

Línea de carne

Pollitas y pollitos de engorde

Granjas de pollos de engorde

Pollo de final de ciclo

Planta de beneficio

Carne en canal

Línea de huevo

Pollitas ponedoras de huevos de mesa

Granjas de ponedoras

Huevos de mesa

2. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)

El plan de ordenamiento territorial según la ley orgánica expedida en la Ley 1454 de 2011 lo define como: el “conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas, destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo” (p.2); además se comprende acciones político-administrativas propias para el desarrollo de un territorio de acuerdo al desarrollo de las granjas avícolas bioseguras.

Por otro lado, la Ley 388 de 1997 afirma que el ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende:

Un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (p.2).

Para el establecimiento de una granja avícola biosegura el POT es muy importante porque le indica al productor la ubicación estratégica de las instalaciones teniendo en cuenta el uso del suelo del municipio determinado por la autoridad competente. Aquí es vital conocer algunos aspectos importantes para la adecuada gestión de una empresa avícola en Colombia.

Para profundizar puede acceder a la Ley 1454 de 2011. Para descargar la ley de clic en el siguiente enlace:

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley145428062011.pdf>

Para conocer más sobre la Ley 388 de 1997 puede hacer lectura de la misma. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

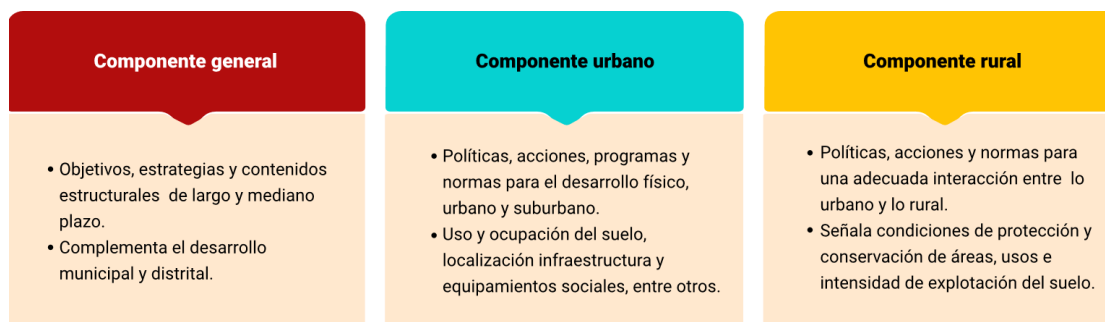
2.1. Aspectos estructurales que define el POT

Los planes de ordenamiento territorial según Mora Huertas (2019) deberán contemplar tres componentes:

- a) Componente general del plan, el cual estará constituido por los objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo plazo.
- b) El componente urbano, el cual estará constituido por las políticas, acciones, programas y normas para encauzar y administrar el desarrollo físico urbano.
- c) El componente rural, el cual estará constituido por las políticas, acciones, programas y normas para orientar y garantizar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, así como la conveniente utilización del suelo.

Estos componentes son importantes en la bioseguridad porque las instalaciones avícolas los deben contemplar para delimitar los usos del suelo en un territorio determinado, estos se sintetizan en la siguiente figura:

Figura 4. Componentes del POT



Nota: Componentes del POT. Elaboración propia con base en (Mora Huertas, 2019)

Componente General

- Objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo y mediano plazo.
- Complementa el desarrollo municipal y distrital.

Componente Urbano

- Políticas, acciones, programas y normas para el desarrollo físico, urbano y suburbano.
- Uso y ocupación del suelo, localización infraestructura y equipamientos sociales, entre otros.

Componente Rural

- Políticas, acciones y normas para una adecuada interacción entre lo urbano y lo rural.
- Señala condiciones de protección y conservación de áreas, usos e intensidad de explotación del suelo.

3. Concesión de aguas

La concesión de aguas es el proceso de autorización que otorga un ente oficial en este caso puede ser la Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA o la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta CDM según el departamento y municipio, para el correcto uso y manejo de aguas hídras externas e internas y su disposición final. Según FENAVI (2020b) se trata de la:

autorización que se otorga a una persona natural o jurídica, pública o privada, para tener el derecho a usar o aprovechar las aguas públicas o sus cauces; ya sea aquellas que escurren por cauces naturales como: los ríos, quebradas o arroyos; o las que se encuentra estancadas en lagos, lagunas, charcas o embalses. Decreto-Ley 2811 de 1974 y artículo 2.2.3.2.5.3., Decreto 1076 de 2015.

En la implementación de una granja avícola biosegura se requiere la autorización de uso de una fuente hídrica, el uso de agua potable para los procesos productivos en todas las etapas de producción, los procesos de limpieza y desinfección de equipos y la desinfección de los utensilios e instalaciones de la granja.

Reglamentación

Para conocer sobre el Decreto-Ley 2811 de 1974 puede descargarlo a continuación. Para descargar el decreto de clic en el siguiente enlace:

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>

Para aprender sobre el Decreto 1076 de 2015, puede descargarlo a continuación. Para descargar el decreto de clic en el siguiente enlace:

http://www.ideam.gov.co/documents/11769/46844622/Dec+1076_2015.pdf/8c28b13e-0937-42bd-b4a2-4b99114f9362

- a) **Solicitud:** para realizar la solicitud es necesario diligenciar el Formato Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas, se debe cancelar por el servicio de evaluación de las fuentes hídricas que se van a utilizar en los procesos productivos en la avicultura.
- b) **Formato:** en el formato se deben registrar los datos del solicitante diferenciando si es persona natural, jurídica, pública o privada, debe contener la información general del predio, información de la fuente de abastecimiento, el uso para el cual se solicita, la documentación que se debe anexar y las firmas y fechas correspondiente.
- c) **Permiso:** PEI permiso es la autorización que la entidad competente le da al solicitante para hacer uso del agua para beneficio de su producción avícola. Para obtener un permiso de concesión de aguas se debe tener en cuenta el uso y se otorgará según la prioridad del mismo.
- d) **Usos:** para las granjas avícolas bioseguras se tendrán en cuenta los usos de agropecuarios comunitarios e individuales para la salud y bienestar de los animales, así como para garantizar procesos de higiene y desinfección. Es esencial que estas deben realizar un tratamiento final del agua para prevenir la contaminación.
- e) **Entidades competentes:** según (FENAVI, 2014) las Corporaciones autónomas Regionales son las entidades competentes para otorgar la concesión de aguas, hacer evaluación y seguimiento en los municipios que conforman su jurisdicción y el acto administrativo por medio del cual se otorga la Concesión de Aguas es una resolución.

- f) **Normativa:** en el proceso de concesión de agua para productores avícolas, se deben seguir los parámetros técnicos establecidos por la normativa ambiental vigente. Existen leyes, decretos y resoluciones, así como un diagrama de flujo y un video tutorial para facilitar los trámites en línea, brindando orientación a los productores.

A continuación, se describen los pasos a seguir sobre los procesos y requisitos necesarios para obtener concesiones de agua en el país. A través del contenido estructurado y actualizado, se abordan las leyes, decretos y resoluciones pertinentes, proporcionando claridad sobre los parámetros técnicos y los trámites requeridos:

Para ampliar la información sobre la concesión de aguas superficiales en Colombia puede ir a la siguiente url: <https://www.car.gov.co/vercontenido/1162>

Solicitud de permisos virtuales

Este video le permite conocer cómo se puede hacer el proceso de solicitud de permisos para el uso de recurso hídrico. Tenga en cuenta que es indispensable que esté registrado. [Dar clic para ver el video.](#)

4. Bioseguridad

Para definir bioseguridad se parte de su etimología de su “bio” que significa en griego vida y “seguridad” que significa protección, por tanto se relaciona con las acciones y medidas que ayudan a proteger la vida de los animales en las producciones pecuarias; según Fenavi (2014) la bioseguridad hace referencia a “todas aquellas medidas sanitarias y profilácticas, que tienen como objetivo proteger al hombre, animales y plantas de posibles riesgos generados por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos que puedan afectar su salud y seguridad” (p. 115).

Por otro lado, según el decreto 2113, (2017) son “todas aquellas medidas sanitarias, procedimientos técnicos y normas de manejo que se aplican de forma permanente, con el propósito de prevenir la entrada y salida de agentes infecto contagiosos en la unidad de producción primaria” (p.1).

Para conocer más sobre el tema Bioseguridad, puede descargar el Decreto 2117 de 2017. Para descargar el decreto de clic en el siguiente enlace:

<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%202113%20de%202017.pdf>

4.1. Programa

Un programa es un documento que contiene un conjunto medidas, acciones, procedimientos y medidas sanitarias para proteger la vida de los seres vivos de una producción primaria para obtener beneficios y control adicionales en la organización o empresa.

Ayuda a instrumentar acciones necesarias para la prevención, la higiene y la seguridad en el desarrollo de las tareas y funciones, e implementar medidas correctivas y preventivas del trabajo para disminuir los riesgos y el daño a las personas, animales o bienes de una empresa.

4.2. Procedimientos

Un procedimiento es un conjunto de acciones que se implementan o realizan dentro del programa de bioseguridad para controlar o evitar la entrada o ingreso de agentes patógenos que pueda alterar la salud de los animales; tales procedimientos

son organizados en protocolos y cronogramas. Algunos procedimientos de bioseguridad que se pueden programar son:

- Fumigaciones.
- Desinfección.
- Limpieza.
- Aplicación de vitaminas y suplementos.
- Registro de producción.

4.3. Protocolos

Un protocolo de bioseguridad, es un documento escrito donde se describen los procedimientos técnicos, higiénicos sanitarios de prevención de las enfermedades causadas por diferentes vectores; en estos documentos se hace una descripción detallada y ordenada de las acciones y procedimientos que se deben llevar a cabo en un tiempo estipulado para el correcto desempeño en granja avícola.

5. Programa de bioseguridad para granjas en avícola

Un programa de bioseguridad según FENAVI (2014), es el “sistema que protege la salud de las aves, mediante la implementación de una serie de medidas de higiene, sanidad y control ambiental, destinadas a disminuir la exposición a agentes infectocontagiosos que puedan afectar la explotación avícola” (p.116).

Por otro lado, la Resolución 3651, (2014) es el: “conjunto de medidas, acciones y procedimientos que se deben tomar para evaluar, evitar, prevenir, mitigar, manejar y/o controlar los posibles riesgos sanitarios y sus efectos directos o indirectos en la salud humana, el medio ambiente, la biodiversidad, la productividad y producción

agropecuaria.” (p. 6) las cuales se deben implementar para prevenir enfermedades que diezman la producción, generando pérdidas económicas.

Como puede observar los programas de bioseguridad en las granjas avícolas bioseguras tienen como finalidad según FENAVI (2019) “prevenir, controlar y erradicar la presencia de enfermedades aviares” (p.4); y deben cumplir según (ICA, 2014) con “procedimientos operativos estandarizados (POE) y tener una capacidad instalada que permite alojar un número igual o superior a doscientas (200) aves de la misma especie y tipo de explotación” (p.2).

Se encarga también de controlar la sanidad y la producción eficiente de las aves, por lo que, se tienen en cuenta aspectos higiénico sanitarios y ambientales para prevenir de agentes causales que afecten la productividad y disminuyen los beneficios económicos.

Para profundizar sobre el tema de bioseguridad en granjas avícolas Decreto 3651, puede descargar el siguiente documento. Para descargar el decreto de clic en el siguiente enlace: <https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx>

5.1. Características de la bioseguridad en una granja avícola

Los programas de bioseguridad son claves para el funcionamiento de las granjas avícolas bioseguras y se caracterizan por tener en cuenta aspectos, como:

- Alojamiento.
- Alimento.
- Desinfección del agua.

- Normas sanitarias.

5.2. Aplicabilidad

La aplicabilidad de los programas de bioseguridad en las granjas avícolas se enfoca en evitar la propagación de agentes patógenos e infectocontagiosos que afecten a las aves y disminuyen a producción porque al proteger la salud de las aves se favorece el rendimiento, se evita la mortalidad, se mejora la calidad, se disminuyen los costos y se aumenta la rentabilidad.

Por ello, es muy importante aplicar acciones y medidas relacionadas con el control de ingreso y salida de personal, vehículos, equipos y aves, desarrollar procesos de limpieza, desinfección y sanitización; tener en cuenta la ubicación, el diseño de instalaciones y delimitación de las unidades productivas y tomar medidas para el control de roedores y manejo de residuos sólidos.

- Bioseguridad:** son las acciones o medidas que se hacen de forma constante, que benefician la salud humana y protege la salud de las aves. Son todas aquellas medidas sanitarias y preventivas que, utilizadas en forma permanente, previenen y evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en una granja de reproducción aviar o en una planta de incubación.
- Enfermedades:** dentro de los problemas relacionados al manejo, el de las enfermedades que afectan a las aves de corral es uno de los más importantes, principalmente por el desconocimiento del productor a la hora de identificar las mismas a través de la observación en el comportamiento y sintomatología clínica y subclínica de las aves. Esta

problemática puede ser abordada a través de la capacitación, el asesoramiento y el acompañamiento técnico, generando conocimientos y materiales de consulta apropiados al pequeño productor.

c) Claves para la bioseguridad

- Comprar las aves en almacenes agropecuarios autorizados por el ICA.
- Disponer de un lugar confortable de fácil desinfección con equipos para recibir y alojar las aves.
- Utilizar mallas que impidan el ingreso de aves silvestres y otros animales al galpón.
- Evitar compartir utensilios con vecinos.
- Hacer control integrado de plagas.
- Si se presenta mortalidad de las aves, realizar compostaje.
- Evitar la tenencia de cerdos cerca de su explotación.
- Al finalizar el lote realizar la sanitización de la polinaza/gallinaza.

d) Factores de riesgo

- Hacinamiento
- Camas polvorientas
- Bebederos en canal
- Moscas
- Diarrea
- Coquito
- Diagnósticos errados o tardíos
- Tratamientos inadecuados
- Manipulaciones

- Mal manejo
- Amoníaco, camas húmedas
- Picoteo
- Animales sin seleccionar
- Cadáveres sin retirar
- Insectos hematófagos

e) Normas sanitarias

- Mantener las aves en un galpón, el cual debe estar debidamente cercado con malla.
- Al ingresar nuevas aves, separarlas y observar si presentan síntomas de enfermedad.
- Lavarse las manos con agua y jabón.
- Usar pocetas con agua y desinfectante para su calzado al ingreso y salida del galpón.
- Utilizar ropa y botas limpias exclusivas para realizar actividades con las aves.
- Desinfectar los utensilios y equipo.
- Mantener aves de una sola especie (pollos o ponedoras).

Para aplicar los programas, procedimientos y protocolos de bioseguridad en una granja avícola es necesario y certificarse ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, teniendo en cuenta los parámetros de documentación, infraestructura y procedimientos estandarizados POES; y que han sido establecidos en las resoluciones 3652, 3650 y 3651 de 2014 así:

Reglamentación

Resolución 3652. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/124802ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx>

Resolución 3650. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:

[https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-(1).aspx)

Resolución 3651. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx>

- a) **Resoluciones 3652, 3650 y 3651 de 2014:** conocer el contenido de estas resoluciones, le da al avicultor las herramientas necesarias para aplicarlas y de esa forma recibir la certificación del ICA.

En las resoluciones se menciona la documentación que debe presentarse al momento de realizar el proceso ante el ICA.

b) Documentación

- Solicitud ante el ICA.
- Certificado de existencia legal.
- Tarjeta profesional MVZ - MV Asistencia técnica.
- Acreditación propiedad.
- Uso del suelo (granja nueva).
- Registro como productor de material genético aviar (productor y vendedor material genético).

- Inscripción de plantas de incubación (productor y vendedor material genético).

c) **Infraestructura:** la reglamentación define ciertas pautas que deben ser tenidas en cuenta al momento de manejar galpones.

- Distancias entre galpones.
- Distancia galón cerco perimetral.
- Distancia otras explotaciones avícolas (500 m).
- Distancia a granjas de material genético (1 Km).
- Distancia a granjas porcinas (500 m).
- Control ingreso de personal, vehículos y animales
- Señalización.
- Sistema de desinfección de acuerdo a tamaño de la granja.
- Área manejo y disposición mortalidad.
- Bodegas alimento e insumos.
- Mortalidad.
- Bodegas alimento e insumos.
- Bodega para almacenamiento, clasificación y embalaje de huevos (levante /postura).
- Unidad sanitaria (área sucia, intermedia y limpia).
- Tratamiento de agua.
- Disposición desechos.
- Cabina de desinfección.

d) **Procedimientos operativos estandarizados POES:** medidas de higiene y seguridad laboral. Adicionalmente se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Ingreso de personal, objetos y vehículos a la granja.
- Desinfección vehículos.
- Ingreso de personas y objetivos.
- Sistema de tratamiento de agua.
- Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios.

Parte de la responsabilidad del empresario avícola para la gestión de empresas avícolas con éxito implica entre otras cosas:

- Control de plagas.
- Manejo y eliminación de residuos sólidos.
- Manejo, tratamiento y disposición final de la mortalidad.
- Manejo de huevo comercial y huevo incubable (según el caso).
- Tratamiento térmico de la poliniza.
- Tratamiento y disposición de las cajas de cartón o plásticas utilizadas en el transporte de pollito/a de un día
- Manejo y eliminación de residuos líquidos.
- Programas sanitarios: vacunación, buenas prácticas en el uso de insumos veterinarios.
- Capacitación
- Mantenimiento, preventivo y/o correctivo de instalaciones y equipos.

El tema de la bioseguridad en las empresas avícolas es vital, dado que debe contar con la certificación del ICA, con el fin de demostrar el cumplimiento de las normas existentes en Colombia, ahora puede profundizar en el tema en el siguiente contenido.

6. Normatividad para granjas avícolas bioseguras

En Colombia se han expedido leyes, decretos y resoluciones como se muestra en el punto anterior, con el objeto de reglamentar la producción avícola con procesos de bioseguridad, por otro lado, desde el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, se han establecido parámetros y procedimientos técnicos que son de cumplimiento obligatorio para todas las granjas avícolas del país con el fin de ser certificadas como bioseguras, como se muestra a continuación:

- **Registro productor de material genético aviar y licencias de venta de material genético aviar:** la Resolución 3650, (2014) establece los “requisitos para el registro como productor de material genético aviar y expedición de licencias de venta de material genético aviar” (p.1), dando importancia a la necesidad de controlar, coordinar, prevenir, y erradicar la aparición de enfermedades que afecten el material genético aviar que puedan evitar la expedición de licencias de venta del mismo.
- **Certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante:** la Resolución 3651, (2014) establece los “requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones” (p.1)., en dónde se da importancia a la certificación con fines comerciales teniendo en cuenta la organización de la granja a nivel de infraestructura, planes sanitarios y requerimientos que los productores deben cumplir para obtener el certificado y mejorar la producción y calidad con procedimientos que fortalezcan el sistema de bioseguridad de la granja.

- **Certificación granjas avícolas bioseguras de pollo de engorde:** en la Resolución 3652, (2014) se establecen “requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de pollo y se dictan otras disposiciones” (p.1). dando importancia a los procesos de bioseguridad en la producción de pollo de engorde, para que cumplan con parámetros técnicos que orientan a los productores en cuanto a documentación y registros a utilizar, estos también dan cuenta sobre la implementación de infraestructura adecuada y en los requerimientos para certificarse ante la entidad competente.
- **Registro Sanitario de Predio Pecuario – RSPP:** la Resolución 090464, (2021) establece el Registro Sanitario de Predio Pecuario RSPP y destaca la diferencia que se hace de predio pecuario y predio avícola en la “producción y/o comercialización de aves incluidas las de traspatio”, y establece los requisitos de expedición, cancelación, modificación del RSPP y las obligaciones que contrae el titular del predio.

Para ampliar la información a continuación, se muestra la línea de tiempo, donde se analizan las normas existentes:

- a) **2005:** Resolución 5109 de 2005, requisitos de rotulado y etiquetado.
- b) **2007:** Resolución 789 de 2007, Manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario.
- c) **2013:** Resolución 1382 de 2013, límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios.
- d) **2014:** Resolución 2087 de 2014, protocolo para el monitoreo, control, y vigilancia de olores ofensivos.

- e) **2014a**: Resolución 0754 de 2014, planes de gestión integral de residuos sólidos.
- f) **2014b**: Resolución 3650 de 2014, registro productor de material genético aviar y licencia de venta de materia genético aviar.
- g) **2014c**: Resolución 3651 de 2014, certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante.
- h) **2014d**: Resolución 3652 de 2014, certificación granjas avícolas bioseguras de engorde.
- i) **2021**: Resolución 490464 de 2021, registro sanitario de predio pecuario-RSPP.

Reglamentación: para ampliar la información sobre la Resolución 090464 (2021) revise el documento. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:
<https://www.ica.gov.co/getattachment/74c359e3-9201-4db9-849f-98ab5a9e2d0b/2021R90464.aspx>

7. Legislación ambiental

La industria avícola para el desarrollo de sus actividades emplea recursos naturales que dispone en su área de influencia como son: recurso agua, suelo, aire; y luego de su aprovechamiento generan residuos sólidos que son regulados por la legislación ambiental del país.

Esta comprende el conjunto de leyes, decretos, resoluciones al igual que convenios, tratados, y reglamentos emanados de los entes encargados de la protección de medio ambiente del país con el propósito de regular y reducir los impactos generados en el desarrollo de las actividades productivas, tanto en lo urbano como lo

rural. Tomando como base la legislación ambiental vigente, en la guía rápida de residuos sólidos de Fenavi (2019) se pueden encontrar conceptos relacionados con el tema.

- a) **Legislación ambiental:** el sector avícola en Colombia, se ha venido reglamentando en los últimos años, por lo que, si se quiere exportar este tipo de producto al extranjero, se hace necesario cumplir con estándares de calidad y uso de buenas prácticas en la crianza de aves.
- b) **Residuo sólido:** según (FENAVI, 2019b) el residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, líquido o gaseoso generado en actividades de producción que se abandona, bota o rechaza, y que es susceptible o no de aprovechamiento o transformación en un bien con valor económico.
- c) **Generación:** la generación de residuos sólidos se da por un generador o persona natural o jurídica, pública o privada que produce o genera residuos en el desarrollo de las actividades o como resultado de cualquier proceso u operación que puedan contaminar el ambiente.
- d) **Recuperación:** la recuperación según la definición de (Corantioquia, 2019) es la “acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos”.
- e) **Clasificación 1**
 - Tóxicos: Afectan la vida.
 - No tóxicos: Se pueden usar libremente en la elaboración de alimentos.

- Ordinarios: Poseen características no peligrosas y son dispuestas por la empresa pública de aseo.

f) Clasificación 2

- Domésticos: Son los desechos generados en los hogares y se refieren a los materiales y productos que se descartan después de su uso diario
- Industriales: Son los desechos generados por actividades comerciales y productivas en el sector industrial.
- Peligrosos: Son aquellos desechos que, por sus características corrosivas reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables, infecciosas o también radiactivas pueden causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente.

g) Clasificación 3

- Orgánicos: Son biodegradables y se descomponen naturalmente porque tienen la característica de desintegrarse o de degradarse rápidamente transformándose en otro tipo de materia orgánica.
- Inorgánicos: Los residuos inorgánicos es todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, como, por ejemplo: los plásticos y las telas sintéticas.

h) **Segregación en la fuente:** la segregación en la fuente según (Valencia & Rodríguez, 2010) es la “base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la clasificación y disposición de los residuos en las canecas y contenedores adecuados, de acuerdo con el código de color adoptado por la legislación vigente” (p.6).

- i) **Manejo 1:** según (Anzola et al., 2008) el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos afecta las emisiones atmosféricas, por esa razón, el manejo de emisiones atmosféricas no debe representar riesgo de contaminación para el producto aviar, por lo que las instalaciones deben cumplir con lo establecido en la legislación sanitaria y ambiental vigente.
- j) **Aprovechamiento sostenible:** el aprovechamiento sostenible según el (Decreto 2981, 2013) se reconoce como una actividad adicional al “servicio público de aseo que comprende:
“La recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por el usuario y su transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, clasificación y pesaje final”
- k) **Ruta sanitaria:** consiste en llevar los residuos desde los diferentes sitios de generación al lugar de almacenamiento central. Esta debe realizarse mediante el uso de carros contenedores o transportadores.
- l) **Almacenamiento:** el almacenamiento de residuos sólidos es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para ser recolectados por la persona o empresa prestadora de este servicio público con fines de aprovechamiento o de disposición final.
- m) **Disposición:** la disposición final de residuos sólidos según (Corantioquia, 2019) es el proceso de “aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente”.

8. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

El Procedimiento operativo estandarizado de saneamiento (POES), es definido por la Resolución 3652 de 2014 como:

“La descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo el procedimiento, el responsable de su ejecución y la periodicidad con que debe realizarse, adicionalmente menciona los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar. Por lo anterior, debe contar con un registro físico y sistemático que recopila, consigna y conserva de forma segura los datos en formatos que faciliten su consulta y verificación” (p.7).

Cada granja avícola para certificarse como biosegura debe diseñar e implementar los POES de acuerdo a sus requerimientos:

- Instalaciones
- Equipos
- Personal determinando responsables
- Acciones a ejecutar
- Tiempo
- Recursos
- Formatos necesarios

8.1. Objetivo

El objetivo de los POES según Anzola (2008) es documentar, implementar y mantener métodos y procedimientos para lograr:

- La estandarización.

- El monitoreo.
- Aplicación de acciones de mejora en cada uno de los procesos de la granja.

Las granjas avícolas bioseguras en sus procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) según la Resolución 3652 de 2014, requieren cumplir con los siguientes requisitos:

- Documentales.
- De bioseguridad.
- De Infraestructura.
- De pautas procedimentales.
- De registro utilizando parámetros técnicos y formatos.

8.2. Ventajas

Las ventajas de los POES, es que en la granja avícola se cuente con la documentación disponible para procesos de inducción, reinducción y desarrollo de las actividades. Los documentos son dinámicos y pueden ser actualizados de acuerdo a los cambios en la normatividad, por lo que es necesario asegurar el registro y documentación de la información, con el fin de garantizar que los procesos se desarrollen de acuerdo a los protocolos, ya que se pueden ver afectadas las acciones y tareas a desarrollar en la granja avícola.

8.3. Parámetros de verificación de los POES

Las granjas avícolas deberán cumplir a cabalidad con lo establecido en los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE), los cuales son definidos por la Resolución 3651 de 2014 para granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante.

Por otro lado, debe cumplir con las siguientes resoluciones:

Resolución 3652, 2014: en la cual se dan pautas para granjas avícolas bioseguras de engorde. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/124802ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx>

Resolución 3650, 2014: en la que se mencionan las pautas para productores de material genético aviar y licencias de venta de material genético aviar. Para descargar la resolución de clic en el siguiente enlace: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-3650-DE-2014-1.pdf>

A continuación, se mencionan los parámetros a tener en cuenta:

- Ingreso de personas, objetos y vehículos a la granja.
- Sistema de tratamiento de agua.
- Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios.
- Control integrado de plagas.
- Manejo y eliminación de residuos sólidos.
- Manejo y eliminación de los residuos líquidos.
- Programa sanitario.
- Capacitación.
- Mantenimiento preventivo y/o correctivo de instalaciones y equipos.
- Trazabilidad del huevo para consumo humano.

¿Qué es el POES? Para profundizar en su aprendizaje, lo invitamos a ver el siguiente video, publicado por Fenavi, en el que se describen los manuales de

procedimientos de los POES en las granjas avícolas bioseguras en Colombia. Para ver el video [haga clic aquí](#).

8.4. Documentación de aplicación del POES

Los formatos de control del POE son definidos por la Resolución 3651 de 2014 para granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante, por la Resolución 3652 de 2014 para granjas avícolas bioseguras de engorde y por la Resolución 3650 de 2014 para productores de material genético aviar y licencias de venta de material genético aviar. Los formatos evidencian la ejecución de las actividades establecidas y deben ser conservadas por un periodo no menor a un año y deben contener:

a) Información General

- Nombre de la empresa.
- Nombre de la GAB de aves de postura y/o levante.
- Identificación del formato.
- Fecha de diligenciamiento.
- Nombre y firma del responsable.
- Observaciones.

b) Información específica del formato de control por POE

- Formato de ingreso de personas y vehículos a la GAB de postura y/o levante.
- Formato de tratamiento de agua.
- Formato de control integrado de plagas.
- Formato de mortalidad de las aves.

- Formato de manejo y disposición de la mortalidad en la GAB de postura y/o levante.
- Formato de tratamiento térmico de la gallinaza.
- Formato de vacunación.
- Formato del uso de medicamentos veterinarios.
- Formato de capacitación.
- Formato de mantenimiento.
- Formato de trazabilidad del huevo para consumo humano.
- Formato de calibración de equipos.

Es necesario tener en cuenta que dependiendo de la importancia de los formatos su diligenciamiento puede ser:

- Diario.
- Semanal.
- Mensual.

Lo anterior, con el fin de tener la evidencia para la validación adecuada de los procesos que se desarrollan en la granja avícola. Pueden consultar el anexo, que es un formato de las actividades de limpieza y desinfección, definida en los procedimientos de sanitización como un ejemplo del formato POE. Para descargar el formato de clic en el siguiente enlace:

9. Seguridad y salud en trabajo en granjas avícolas

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), en granjas avícolas bioseguras se reglamentan con el Decreto 1072 de 2015 el cual debe ser:

“Implementado por todos los empleadores y consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales”. (p.89)

Las empresas avícolas están en la obligación de establecer el sistema de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a lo establecido en la normatividad de Colombia para la protección de su talento humano en cada área y contempla los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- a) **Seguridad y salud en el trabajo en granjas avícolas:** el estado colombiano ha venido trabajando sobre los estándares mínimos que se deben tener en cuenta en una empresa del sector avícola, para proteger la salud y la vida de los empleados, a continuación, se mencionan algunos conceptos.
- b) **Normativa:** la (Resolución 1111, 2017) establece los “Estándares mínimos del Sistema de Gestión y SST”, la cual se considera una normativa rigurosa expedida por el Ministerio de Trabajo para ser aplicada en todas las empresas avícolas del país, desde los pequeños productores que cuentan con menos de 10 trabajadores hasta las grandes empresas de la cadena productiva avícola.
- c) **Aplicación:** las granjas avícolas deben identificar peligros y estimar los riesgos de sus trabajadores y se deben clasificar según los parámetros técnicos y normativos, adicionalmente deben analizarlos de forma sistemática para poder implementar los procedimientos necesarios de

prevención. El accidente laboral en las granjas avícolas debe tener un procedimiento de atención y es necesario investigarlos para tipificarlos y asegurar la aplicación de los protocolos. Por tanto, las granjas avícolas deben incluir procedimientos para preservar la salud definida por la OMS, tales, como: “El estado de bienestar físico, mental y social completo, y no meramente la ausencia de daño o enfermedad”

- d) **Elementos de protección:** los elementos de protección personal, las medidas de protección y las prácticas higiénicas son muy importante, porque: Ayudan a disminuir los factores de riesgo físico, biológico y químico que pueden generar accidentes de trabajo y por ende incapacidades laborales.

Con el propósito de preservar la salud y seguridad de los operarios según (Anzola et al., 2008) deben existir:

“Equipos e implementos de seguridad en correcto funcionamiento y ubicados en lugar visible y de fácil acceso (extintores, campanas extractoras de aire, barandas, etc.). Los operarios dispondrán de adecuada dotación y usar los elementos de protección personal requeridos, cuando así sea necesario, tales como overoles, gafas, cascos, guantes de protección, botas, etc.”

“La empresa debe disponer de un botiquín dotado con los elementos mínimos requeridos para el control de afecciones, como heridas y traumatismos menores. Debe conformarse y entrenarse un equipo de personas en labores de primeros auxilios”. “Deben existir equipos e implementos de seguridad en perfecto estado de funcionamiento y bien

ubicados (extintores, camillas, etc.). Los extintores deben estar ubicados en los sitios de mayor riesgo y que sean de fácil acceso a ellos” (p.45).

e) **Elementos de protección:** estos disminuyen el contacto con peligros de las personas, pero no los elimina, por tanto, son solo usados para controlar los riesgos; se crean para las partes del cuerpo que pueden resultar lesionadas al ejecutar una tarea, en este caso en la granja avícola, a continuación, se muestran algunos ejemplos:

- Casco
- Caretas de acetato
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Respiradores mecánicos o de filtro químico
- Zapatos de seguridad, entre otros.

Para profundizar sobre el tema medidas de protección y su implicación en la gestión biosegura en las empresas avícolas en Colombia, puede acceder al siguiente video de FENAVI. “Reglas de oro en la bioseguridad avícola”. Para ver el video [haga clic aquí](#).

A continuación, encontramos la normatividad de interés para SST:

- Seguridad y salud en el trabajo en granjas avícolas, Resolución 1111 de 2017.

La seguridad y la salud de los empleados que forman parte del sector avícola colombiano debe ser tomada en cuenta como parte de las responsabilidades para el gestor de empresas avícolas. Para acceder a la información puede descargar el siguiente PDF:

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resolución+1111-+estándares+minimos-marzo+27.pdf>

Para profundizar la reglamentación relacionada puede hacer lectura del Decreto 1072 de 2015. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace:
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

10. Filtros sanitarios

Son estrategias de bioseguridad mediante barreras (baterías sanitarias, pediluvios, rodiluvios, o arcos de desinfección, etc.) cuyo propósito es frenar o impedir el ingreso o salida de patógenos en las unidades productivas que permiten disminuir el riesgo de diseminación de enfermedades en la zona.

Los establecimientos avícolas deben implementar un estricto control de bioseguridad que incluye filtros sanitarios regulados por parámetros que deben cumplirse al ingreso de la granja. Debe adicionalmente haber baños con duchas y ropa para dotar a los trabajadores y personas externas que ingresan al recinto avícola para desarrollar actividades.

Los vehículos que transportan pollos de un día de nacidos BB, insumos que requiere una granja para su funcionamiento y pollos a los centros de faena deben ser desinfectados y fumigados. Por otra parte, dentro del filtro sanitario se necesita una caja de desinfección para el tema de equipos y materiales que se usan, entre otros, para inmunizar a la población avícola.

10.1. Clases

En las granjas avícolas bioseguras es importante el uso las diferentes clases de filtros mencionados en el numeral anterior, además se encuentran los pediluvios, rodiluvios, arcos de desinfección, unidades sanitarias y cajas de desinfección, que ayudan prevenir el ingreso de patógenos y agentes infecciosos. La Resolución 2674 de 2013 establece que:

“Cuando sea requerido, se deben implementar filtros sanitarios (lavas botas, pediluvios o instalaciones para limpieza y desinfección de calzado, lavamanos de accionamiento no manual y toallas desechables o secador de manos, aspiradoras de polvo y contaminación, etc.), debidamente dotados y provistos de sustancias desinfectantes en cantidad suficiente para impedir el paso de contaminación de unas zonas a otras”.

En cualquier caso, se debe garantizar la limpieza y desinfección de manos de los operarios al ingreso de la sala de proceso o de manipulación de los productos.”

Para profundizar en la reglamentación puede leer la Resolución 2674, 2013. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30033811>

10.2. Pediluvio

Es una estructura impermeable de plástico o cemento que contiene una sustancia desinfectante para el calzado de las personas. También puede estar constituido por una manta o tapete a la cual se agrega permanentemente una solución desinfectante.

Por lo que es necesario que existan las siguientes zonas: un área de limpieza, una de desinfección y otra de secado. Sus dimensiones pueden variar de acuerdo al flujo de personas que ingresan; no obstante, una de las características que debe cumplir es que todas deben hacer uso del sistema; este también se utiliza para nombrar a pequeñas pozas que sirven para la desinfección de los zapatos y/o botas de todo el personal a la entrada de cualquier explotación pecuaria.

Por otro lado, un pediluvio según Fenavi (2014) es una poceta con una sustancia desinfectante, ubicada en un lugar estratégico antes de ingresar a áreas restringidas (p.100), el cual es utilizado en las granjas avícolas para la desinfección de las botas de los operarios y es un recipiente que contiene soluciones desinfectantes que generalmente se ubican a la entrada principal de la granja y a la entrada de el galpón avícola.

10.3. Rodaluvios

Es un sistema de desinfección de neumáticos por inmersión parcial que consiste en una fosa de concreto que contiene la solución desinfectante por la cual pasa el vehículo. Como requerimiento mínimo se necesita que los neumáticos de los vehículos den dos vueltas completas para una correcta inmersión en la solución desinfectante.

10.4. Arcos de desinfección

Es un sistema de desinfección de vehículos que se realiza mediante el paso a través de un arco de tubería metálica o plástica que pulveriza una solución desinfectante alrededor del mismo.

Puede activarse y desactivarse automáticamente por medio de sensores, o manualmente por la acción de un operario. Un arco u otro sistema adecuado de desinfección debe implementarse en la entrada de la granja y de la planta de incubación, para que cumpla con la desinfección de los vehículos que ingresen, adicionalmente se debe usar una solución desinfectante con una concentración conocida y previamente establecida.

10.5. Unidades sanitarias

Son básicamente los servicios sanitarios de duchas, lavamanos, sanitario y vestier, que se deben ubicar en el área sucia de la granja para que los operarios se cambien y se vistan con el uniforme de trabajo previamente lavado y desinfectado, generalmente tienen que ser unidades para hombres y otra unidad para mujeres.

10.6. Cajas de desinfección

Las cajas de desinfección se utilizan como medio para colocar cámaras fotográficas, teléfonos y elementos que puedan causar una contaminación de tipo microbiológico.

11. Ingreso de personas a granja y áreas

El ingreso de personas a granjas avícolas es uno de los mecanismos de bioseguridad que controlan el estricto ingreso del personal a las unidades productivas el cual debe ser autorizado por el propietario o el encargado de la unidad productiva.

11.1. Importancia

El ingreso de personal a las instalaciones de la granja es de vital importancia en una granja avícola, porque se ejerce control del personal o personas visitantes, las cuales deben cumplir con los protocolos de bioseguridad y de esta forma reducir la posibilidad del ingreso de agentes patógenos a la explotación avícola.

11.2. Protocolo

El protocolo de ingreso de las personas a la granja avícola es un documento diseñado por el personal especializado en la empresa avícola y debe ser conocido por sus trabajadores e informado a los visitantes, los cuales deben cumplir con las siguientes pautas:

- No haber ingresado a otras granjas avícolas en las últimas 48 horas.
- Ingresar a las instalaciones por las áreas de acceso establecidas por la organización.
- Ingresar a la batería sanitaria teniendo en cuenta el flujo unidireccional (área sucia - área intermedia – área limpia) dejando su ropa de calle en el lugar dispuesto para tal fin dentro de la batería sanitaria.
- Ingresar a la ducha para realizar el proceso de aseo e higiene personal, donde tendrá a su disposición de jabón antibacterial y toallas.
- Vestir la dotación suministrada por la granja (vestido y calzado).
- Los objetos personales que requieran ingresar deben ser desinfectados en la cámara de desinfección.

Según Anzola (2008) es importante incluir en los protocolos de visitantes y personal la siguiente información:

- El procedimiento que se hará debidamente documentado dentro del programa de limpieza y desinfección.
- Las indicaciones y recomendaciones de limpieza y desinfección del personal (objetos de carácter personal).
- Las zonas de ingreso deben contar con filtros sanitarios, tales como: lavas botas, pocetas de desinfección y desinfectante para las manos.
- Las personas deben ducharse y cambiarse de ropa.
- Los visitantes que ingresan deben evitar contacto con otras aves en un tiempo mínimo de 72 horas y los recorridos se harán desde el área limpia hasta el área sucia.
- Se hará desinfección de las máquinas y equipos antes de ingresar.
- Se deberá usar al ingreso de vehículos arcos y sistemas de desinfección.
- Se usarán sistemas de drenaje para evitar contaminación por lo que se hará tratamiento y mantenimiento de las superficies de vías de acceso, el patio de maniobras, la zona de cargue y descargue.

12. Insumos pecuarios

Un insumo pecuario es definido en la Resolución 789 de 2007 como todo “producto natural, sintético, biológico, de origen biotecnológico, utilizado para promover la producción pecuaria, así como para el diagnóstico, prevención, control, erradicación y tratamiento de plagas, enfermedades y agentes nocivos que afecten a las especies animales o sus productos” (p.3); los insumos pecuarios son indispensables

para cumplir con los procedimientos de bioseguridad en una granja avícola porque son productos que ayudan a diagnosticar, prevenir, controlar y tratar los agentes que afectan las producciones avícolas.

a) **Insumos pecuarios:** las empresas avícolas deben hacer compras de algunos insumos pecuarios que se utilizan en la gestión de una empresa avícola.

b) **Tipos:** los tipos de insumos pecuarios son reconocidos por (Anzola et al., 2008) como:

“Producto químico, biológico o de origen biotecnológico utilizado para promover la producción avícola. Se incluyen en esta definición las aves con destino a la reproducción, comerciales de primera generación y los huevos fértiles para incubación” (p.10).

En una granja avícola se encuentran los siguientes insumos:

- Químicos como desinfectantes, sanitizantes, detergentes, medicamentos veterinarios, plaguicidas y otras sustancias peligrosas.
- Biológicos como vacunas utilizadas en planes sanitarios.
- Biotecnológico como la genética de las líneas aviares, las aves comerciales como gallinas ponedoras y pollo de engorde en sus diferentes líneas genéticas y los huevos.
- Los nutricionales como los alimentos concentrados y suplementos.
- Otros como materias primas, envases y empaques.

c) **Usos:** en las siguientes resoluciones se puede revisar el uso de insumos en granjas avícolas.

- (Resolución 3651, 2014) para granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante.
- (Resolución 3652, 2014) para granjas avícolas bioseguras de Engorde.
- (Resolución 3650, 2014) para productores de material genético aviar y licencias de venta de material genético aviar.

Por otro lado, para desarrollar buenas prácticas en el uso de insumos veterinarios se deben incluir los siguientes procedimientos:

La prescripción de medicamentos, biológicos y plaguicidas por parte del médico veterinario o médico veterinario zootecnista. Él es quien determina su uso luego de una evaluación diagnóstica, considerando además la información contenida en el rotulado para la medicación, administración, duración del tratamiento y tiempo de retiro.

- d) **Procedimientos:** el almacenamiento de insumos veterinarios en la GAB de aves de postura y/o levante, que requieran condiciones especiales de refrigeración y/o congelación, en el cual se debe monitorear y registrar la temperatura, siendo estos equipos de uso exclusivo para este producto.

"Los insumos deben estar clasificados de acuerdo con su uso (medicamentos, plaguicidas sustancias de limpieza y desinfección) y encontrarse durante su periodo de vida útil, en caso de haber expirado deben ser retirados de las instalaciones"

La calibración, limpieza y desinfección de instrumental reutilizable, usado para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios.

Para profundizar en la reglamentación hacer lectura de la resolución 789, 2007.

Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/e43634ab-bc8f-4979-ab3b-8e3f6a8fefe/789.aspx>

12.1. Ingreso de insumos pecuarios

Para el ingreso de cualquier tipo de insumo pecuario en granjas o plantas de incubación avícolas debe existir un manual de procedimientos escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen las especificaciones de calidad y los criterios de aceptación y rechazo.

12.2. Protocolos

El protocolo de bioseguridad de ingreso de insumos pecuarios debe estar diseñado con el fin de evitar la contaminación de tipo biológico o químico para proteger la salud de las personas y los animales que van a estar en contacto con los insumos.

Teniendo la emergencia sanitaria se expide la Resolución 773 de 2020, donde señala aspectos a tener en cuenta para garantizar el cuidado de los proveedores y clientes al entregar y recibir insumos.

Algunos aspectos del protocolo a tener en cuenta son:

- Llevar registros de entradas y salidas.
- Recepcionar los insumos pecuarios o hacer entrega de la producción pecuaria preferiblemente en la entrada de la finca.
- Desinfección de vehículos.
- Tener en cuenta los procedimientos técnicos de almacenamiento.

- El personal debe aplicar las buenas prácticas de higiene y elementos de protección al igual que se debe mantener el distanciamiento social.
- Ejecutar procesos de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, utensilios e insumos.

Para profundizar la Reglamentación puede hacer lectura de la Resolución 773, 2020. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace:<https://fenavi.org/wp-content/uploads/2020/05/RESOLUCION-773-DE-13-DE-MAYO-DE-2020.pdf>

12.3. Procedimiento técnico

Los insumos pecuarios ya sean químicos y/o biológicos, deben tener procedimientos técnicos descritos en la ficha técnica y hoja de seguridad. Es importante que la empresa avícola acate todos los requerimientos que da el proveedor de estos insumos, con el fin de evitar su mal uso, despilfarro o algún accidente por contacto.

12.4. Normativa sanitaria de insumos pecuarios

En las granjas avícolas bioseguras los insumos pecuarios son requeridos para los procesos de producción avícola y están regulados por diferentes normas de la siguiente manera:

- Control técnico de los insumos pecuarios: la Resolución 1056 de 1996 establece “disposiciones sobre el control técnico de los insumos pecuarios”; es importante para las granjas avícolas bioseguras porque

establece procedimientos para el registro de productores y los requisitos de producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos.

- Manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario: en la Resolución 789 de 2007, se establecen “obligaciones y responsabilidades en el manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario y sus residuos o desechos con propiedades o características peligrosas, y se dictan otras disposiciones”.
- Para ampliar la información es indispensable revisar los capítulos II artículo 5 al 7 y capítulo III artículos 8 al 10, en donde hace referencia a la responsabilidad del manejo y de insumos, sustancias químicas y biológicas, y generación de residuos de los mismos insumos; en donde podemos encontrar todas las disposiciones y especificaciones sobre el correcto uso, almacenamiento y disposición final de los insumos pecuarios que se utilizan en la industria avícola.
- Límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios: la Resolución 1382 de 2013, tiene por objeto establecer “los Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano, con el fin de proteger la salud de la población”; estos procedimientos hacen que las granjas avícolas bioseguras reconozcan parámetros técnicos y procedimientos administrativos de inspección, vigilancia, control, medidas de seguridad y sanciones a tener en cuenta.

Para ampliar la información sobre la reglamentación puede hacer lectura de la Resolución 1056,1996. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente

enlace: <https://www.ica.gov.co/getattachment/043131ae-1652-49c9-959d-96ab4e371707/1996R1056.aspx>

Resolución 1382, 2013. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/Resolucion-1382-de-2013.pdf>

13. Ingreso de animales

El ingreso de las aves a las granjas es un proceso relevante, en este se contemplan aspectos relacionados con las condiciones especiales de preparación de instalaciones, condiciones ambientales y bienestar animal, entre otros; lo cual permite brindar a las aves las condiciones óptimas para su desarrollo.

13.1. Protocolos

En los protocolos de ingreso de animales a una granja avícola, se deben cumplir según la Resolución 0253 de 2020 con las condiciones generales de:

- Instalaciones.
- Del agua de bebida.
- Del alimento.
- De la salud animal.
- Del bienestar térmico e iluminación.
- Del manejo.
- De las buenas prácticas de uso de medicamentos veterinarios.
- Del manejo de olor.
- Del sacrificio humanitario.

- De los planes de emergencia y contingencia relacionados con el bienestar animal.

En los protocolos también se deben tener en cuenta las provisiones de confort animal, que según FENAVI (2019c), deben ser la genética, el ambiente, el manejo, la salud, el comportamiento, la alimentación y el microclima, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Provisiones de confort animal



Nota. Provisiones que influyen en el confort animal. FENAVI, (2019c).

De igual forma se deben incluir en los protocolos, los aspectos mínimos para suministrar a las aves un estado de confort desde el ingreso, hasta el momento del sacrificio o descarte de los animales, como se muestra a continuación:

- El suministro de luz natural o artificial.
- La temperatura.
- El espacio influye en el confort o bienestar de las aves, permitiendo que realicen sus procesos fisiológicos de manera adecuada y que se refleje en los índices productivos.
- El suministro del agua debe cumplir con las condiciones de sanidad e inocuidad, para contribuir a su nutrición y evitar la presencia de patógenos que afecten la salud de las aves.

13.2. Principios de bienestar animal

El bienestar animal es definido por la Resolución 0253 de 2020 como: “el estado físico y mental de un animal en relación a las condiciones en que vive y muere”, a su vez la Federación Nacional de Avicultores (FENAVI, 2019c) considera que el “confort o bienestar animal puede entenderse como el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno, considerándose estar en buenas condiciones de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad y si no padece sensaciones desagradable de dolor, miedo o desasosiego”(p.10).

El bienestar animal en la avicultura es de gran importancia, ya que la finalidad de este es ofrecer unas condiciones dignas y adecuadas en el desarrollo de la producción de aves respetando las condiciones y libertades que exigen para obtener así productos de calidad.

A continuación, se mencionan las libertades de bienestar animal y provisiones de confort:

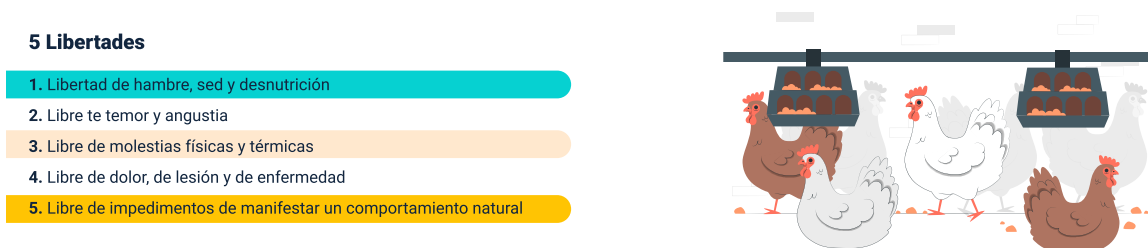
Las cinco libertades: para ampliar su conocimiento sobre las cinco libertades que se deben tener en cuenta para proteger la vida animal, puede acceder a la siguiente información:

Ley 1774 de 2016. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=64468>

Decreto 2113 de 2017. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%202113%20de%202017.pdf>

Las cinco libertades que deben tener los animales de acuerdo a lo establecido por las anteriores reglamentaciones, Decreto 2113 de 2017 y que son sintetizadas en la siguiente figura descritas por el ICA, (2020). En las granjas avícolas bioseguras se deben considerar los principios o libertades de los animales para lograr que las aves manifiesten su potencial genético y permitan su desarrollo productivo.

Figura 6. Libertades del bienestar animal



Nota. Cinco libertades del bienestar animal. ICA (2020).

5 libertades

1. Libertad de hambre, sed y desnutrición.
2. Libre de temor y angustia.
3. Libre de molestias físicas y térmicas.
4. Libre de dolor, de lesión y de enfermedad.
5. Libre de impedimentos de manifestar un comportamiento natural.

13.3. Normatividad de bienestar animal

Animales como seres sintientes: en la Ley 1774 de 2016 reconoce a los “animales como seres sintientes no son cosas, recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos”; se destacan los principios de protección al animal y los principios de bienestar animal.

Bienestar animal en las especies pecuarias: en el Decreto 2113 de 2017 adiciona las “disposiciones y requerimientos generales para el bienestar animal en las especies pecuarias”; se destaca la importancia de los principios y definición de bienestar animal y la definición de bioseguridad.

Condiciones de bienestar animal: en la Resolución 0253 de 2020 adopta el “manual de condiciones de bienestar animal propia de cada una de las especies de producción de sector agropecuaria, bovinas, bufalinas, aves de corral y animales acuáticos”. (p. 1), para ser aplicadas en las diferentes producciones pecuarias del país y especialmente en aves de corral de granjas avícolas bioseguras.

Condiciones de bienestar animal. Resolución 0253 de 2020. Para acceder a la información sobre las condiciones de bienestar animal puede descargar el siguiente documento: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2020/10/RESOLUCION-0253-DE-2020.pdf>

14. Equipos y herramientas en establecimientos avícolas

El propósito principal del uso y manejo de los equipos, es volver eficiente la producción avícola teniendo en cuenta los procesos de sanitización de estos, con el fin de fortalecer los sistemas de bioseguridad implementados en la granja, a continuación, podrá conocer algunos conceptos importantes para tener éxito en la gestión de una empresa avícola.

14.1. Concepto

Los equipos son recursos físicos con los cuales se puede resolver o ejecutar una tarea en la granja avícola; y las herramientas son utensilios elaborados con la finalidad de hacer más sencillo y facilitar la elaboración de una tarea o actividad mecánica que debe ser realizada con la aplicación de energía y fuerza.

14.2. Tipos

Los equipos y herramientas a utilizar en una granja avícola, dependen de la edad de las aves, tipo de producción, sistema de producción y alojamientos.

Los equipos, los utensilios y las instalaciones de las granjas avícolas según Anzola (2008), deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Fabricados con materiales inertes.
- No tóxicos.
- Resistentes a la corrosión.
- No recubiertos con pinturas o materiales desprendibles.
- Que sean fáciles de limpiar y desinfectar.
- Se deben instalar a una distancia y separación de otros equipos y paredes.
- Las superficies no deben ser porosos ni absorbentes.
- Deben ser a prueba de fugas.
- No deben representar riesgo de contaminación y/ o daño para los productos aviares.

14.3. Mantenimiento

Según Anzola (2008), se debe contar con un programa de mantenimiento de los equipos y utensilios, para eliminar la posibilidad de convertirse en una fuente de contaminación y generar un daño a los productos aviares.

Adicionalmente se debe contar con manuales de procedimientos que incluyan:

- El mantenimiento preventivo y correctivo.
- La calibración de equipos e instrumentos de medición.
- El cronograma de actividades.
- El responsable de su ejecución.
- Los recursos requeridos para tal fin.

14.4. Fichas técnicas

Cada uno de los equipos y herramientas deben contar con su respectiva ficha técnica, en la cual se identifican los siguientes ítems: descripción, características, datos técnicos, atributos y recomendaciones de uso, el cual se encuentra en la sección de materiales complementarios.

15. Limpieza, desinfección e higienización

La limpieza y desinfección son aspectos importantes a tener en cuenta en las Buenas Prácticas de Producción y las Buenas Prácticas de Bioseguridad en las granjas avícolas; la limpieza es definida por Anzola (2008), como el “proceso o la operación de eliminación de suciedades y materiales extraños o indeseables” (p.9) y la desinfección como:

“El tratamiento físico-químico aplicado a las superficies limpias, con el fin de destruir los microorganismos que pueden ocasionar contaminación y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente las características y calidad del producto u objeto del proceso” (p.10).

La limpieza, desinfección e higienización en la producción del sector avícola, es de vital importancia, porque si no se controlan los microorganismos, estos pueden causar la muerte de grandes cantidades de aves y generarían una pérdida económica al avicultor.

- a) **Limpieza, desinfección e higienización:** las operaciones de limpieza y desinfección deben llevarse a cabo siguiendo un Plan Operativo

Estandarizado de Saneamiento (POES). Estas operaciones deben abarcar las instalaciones, áreas, equipos, personal y transporte de cada granja avícola.

El POES debe mostrar de manera clara y detallada el paso a paso de las operaciones, incluyendo qué se debe hacer, cómo hacerlo, quién es responsable de llevarlo a cabo, con qué se realiza y cuándo se deben realizar. Además, se debe dejar un registro periódico de estas operaciones. La limpieza y desinfección, según PRONAVICOLA (2020), son fundamentales para evitar el ingreso de patógenos a las aves. Estos patógenos pueden ser transportados a través de diversos medios, como vehículos, técnicos, visitantes, personal, perros y gatos, aves silvestres, roedores, alimentos, agua, equipos y el aire.

b) **Medios de ingreso de patógenos:** la bioseguridad en las granjas avícolas es de suma importancia para prevenir la propagación de patógenos que pueden afectar la salud de las aves. A continuación, se mencionan algunos de los principales agentes patógenos y medios de transmisión que pueden poner en riesgo a las granjas avícolas:

- El hombre
- Moscas e insectos hematófagos
- Viento y polvo
- Aves de reemplazo gallinas criollas
- Cerdos y perros
- Ausencia total o parcial del plan de vacunación
- Alimentos
- Aguas

- Aves domésticas, silvestres y exóticas
- Ratas y ratones
- Vacunas y virus vivos
- Vehículos
- Botas
- Equipos

Es fundamental implementar medidas de bioseguridad rigurosas para prevenir la introducción y propagación de estos patógenos en las granjas avícolas.

- c) **Productos 1:** según Anzola et al. (2008), los insumos utilizados en una granja avícola deben ser los productos autorizados para la limpieza y desinfección. Estos productos deben estar claramente definidos y contar con fichas técnicas que especifiquen sus concentraciones, modo de preparación, empleo y los equipos necesarios para su utilización. Además, es importante establecer la forma de rotación de los equipos. Estos productos se utilizan en equipos, utensilios, instalaciones y personal de la granja para garantizar una implementación eficiente y correcta de los programas de bioseguridad.

En cuanto a la desinfección, los desinfectantes son los productos más utilizados. Según Anzola et al. (2008), los desinfectantes son sustancias empleadas para destruir los microorganismos. Es fundamental que estos desinfectantes tengan una acción bactericida residual que perdure durante un tiempo adecuado y sean estables en presencia de residuos orgánicos (p.9).

d) **Productos 2:** de acuerdo con Anzola et al. (2008), los productos más utilizados para la limpieza en una granja avícola son los limpiadores, los cuales ayudan a eliminar la suciedad. Los limpiadores comunes incluyen jabones y detergentes (p.10).

En cuanto a los desinfectantes, los principios activos permitidos y disponibles comercialmente, según Semolinos (2021), son formulados en base a compuestos de amonio cuaternario, aldehídos (como el formaldehído y el glutaraldehído), sustancias cloradas (como el hipoclorito sódico y el dióxido de cloro), yodóforos, fenoles o sustancias peroxiacéticas (como el peróxido de hidrógeno y el ácido peracético). Según el mismo autor, un desinfectante ideal debería cumplir con las siguientes características:

- Acción rápida.
- Amplio espectro de acción.
- Alto poder de penetración incluso en condiciones difíciles.
- Eficacia independiente de las condiciones de trabajo.
- Destrucción total de microorganismos.
- No corrosivo y 100% biodegradable.

e) **Métodos:** las operaciones de limpieza y desinfección en una granja avícola utilizan métodos de limpieza por:

- Arrastre mecánico: la eliminación de los microorganismos junto con grasas naturales, suciedad y células descamativas, se hace por medio del uso de agua, jabón y fricción.
- Sustancias químicas: se usan antisépticos y desinfectantes.
- Esterilización: se usan medios físicos o químicos.

Los tipos de limpieza pueden ser:

- Limpieza en seco, se realiza la remoción de los residuos por medio del uso de cepillos o un método físico, en equipos y superficies.
- Limpieza húmeda: se emplea una solución limpiadora compuesta por agua y un detergente normalmente.
- Limpieza manual: se hace con acción mecánica fuerte, con el frotado o fregado con cepillo u otro elemento.
- Limpieza en el sitio: utiliza una solución de limpieza aplicada a las superficies internas de los equipos, tanques y circuitos, por recirculación.

f) **Frecuencia:** la frecuencia de los procesos de limpieza y desinfección en una granja avícola puede variar dependiendo del tipo de utensilio, equipo o instalación y se clasifican generalmente en los siguientes intervalos:

- Diarias: algunos utensilios y equipos requieren ser limpiados y desinfectados a diario debido a su constante uso y exposición.
- Semanales: otros utensilios, equipos o áreas pueden requerir limpieza y desinfección semanalmente, considerando la frecuencia y nivel de contaminación a los que están expuestos.
- Mensuales: algunas instalaciones o áreas menos expuestas o de menor uso pueden requerir limpieza y desinfección mensualmente.

Es importante tener en cuenta estas frecuencias para mantener la higiene y la bioseguridad en la granja avícola.

g) **Fichas técnicas:** en relación a las fichas técnicas, los productos de limpieza y desinfección deben contar con información detallada que se encuentra en estos documentos. Según FENAVI (2011), las fichas técnicas

proporcionan información como el nombre comercial del producto, número de registro (ICA u otros), laboratorio productor y distribuidor, composición, presentación, indicaciones de uso, dosis, clasificación toxicológica y condiciones de almacenamiento. En el caso de medicamentos o biológicos, también se incluyen contraindicaciones y períodos de resguardo (p.10). Es importante que los empleados conozcan estas fichas técnicas para garantizar su seguridad.

En las granjas avícolas bioseguras, es fundamental conocer y seguir las recomendaciones e indicaciones presentes en las fichas técnicas de los productos de limpieza y desinfección. Esto permite un uso adecuado de los productos, mejorando la eficacia de los procesos de limpieza y desinfección.

15.1. Equipos y utensilios para lavado y desinfección

El lavado y desinfección de equipos es indispensable para evitar la proliferación microbiana de agentes patógenos que pueden alterar la salud de los animales y retardar las etapas productivas, provocando un aumento en el consumo de alimento y baja en la rentabilidad. Los equipos y utensilios utilizados en estos procedimientos en una granja avícola fortalecen los programas de bioseguridad.

- **Tipos**

Los equipos y utensilios se clasifican según el proceso, de la siguiente forma:

Equipos de limpieza:

- Hidrolavadora.

- Bomba de espalda o fumigadora.
- La fumigadora estacionaria.
- Nebulizador.
- Flameador.

Utensilios de limpieza:

- Escobas.
- Cepillos.
- Baldes.
- Esponjas.

Equipos para desinfección:

- Aspersor.
- Bromo nebulizador.

Utensilios para desinfección:

- Baldes.
- Paños.
- Guantes.

Funcionamiento

Los equipos de limpieza y desinfección tienen la descripción detallada del funcionamiento en la ficha técnica suministrada por el fabricante y muestra:

- Los requerimientos.
- Partes.

- Función.
- Especificaciones técnicas.
- Atributos.
- Sistemas y subsistemas técnicos del equipo.
- Descripción general del producto.

Toda esta información es vital para el avicultor, por lo que es obligatorio que los elementos de limpieza y desinfección la ofrezcan de manera directa sobre la etiqueta o folletos que entrega junto con el producto.

Operación

Los equipos de limpieza y desinfección tienen la descripción de la forma como el cliente debe operar el producto, para ello da recomendaciones de uso y la descripción del mismo en la ficha técnica del equipo.

Mantenimiento

En una granja avícola es necesario implementar los siguientes programas:

- Definición de tiempos para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de limpieza y desinfección para evitar fallas técnicas, deterioro, manejo de inventarios.
- También es importante capacitar al operario y tener en cuenta la ficha técnica y los manuales de uso para y mejorar la vida útil el equipo.

15.2. Desinfectantes y detergentes

Según la Resolución 223 de 2021 define desinfectante como “un agente que elimina la mayoría de los microorganismos patógenos, pero no necesariamente todas las formas microbianas esporuladas en objetos y superficies inanimados” (p.3) y detergente según Resolución 689 de 2016 define detergente a toda “sustancia o preparado que contenga jabón u otros tensoactivos que se utilicen en procesos de lavado con agua. Los detergentes podrán adoptar cualquier forma (líquido, polvos, pasta, barra, pastilla, formas moldeadas, entre otros)” (p. 4).

Tanto desinfectantes como detergentes son insumos o sustancias químicas para la desinfección de una granja avícola; para el manejo de tales sustancias químicas según FENAVI (2020a) es importante tener en cuenta las condiciones generales como son: inventario de productos químicos, hojas de seguridad y rotulado de envase, compra del producto, transporte del producto, almacenamiento, utilización, kit de derrames y manejo de residuos.

- a) **Desinfectantes y detergentes:** estos productos son fundamentales para mantener la limpieza y la higiene en las instalaciones y equipos de una granja avícola, contribuyendo a prevenir la propagación de enfermedades y garantizar la salud de las aves. Las opciones de desinfectantes y detergentes son variadas, y es esencial seleccionar los más adecuados para cada necesidad en la granja avícola.
- b) **Clases y niveles de desinfectantes:** se presentan las diferentes clases de desinfectantes utilizados en la industria avícola, como fenoles, amonios, hipocloritos, halogenados, aldehídos y oxidantes. Además, se clasifican según su acción en alto nivel, nivel intermedio y nivel bajo. Esta

clasificación ayuda a seleccionar el desinfectante adecuado según el tipo de superficie o equipo a desinfectar, así como el nivel de desinfección requerido en la granja avícola.

- c) **Dosificación y aplicación:** la dosificación y aplicación correctas de desinfectantes y detergentes son fundamentales para lograr una eficacia y eficiencia óptimas. Se destacan los elementos clave a tener en cuenta, como seguir las indicaciones específicas de la ficha técnica del producto, que incluyen la cantidad de producto a utilizar, la forma de prepararlo, el tiempo de acción y los métodos de aplicación, como inmersión, aspersión o aplicación manual. Estos aspectos son cruciales para garantizar resultados efectivos en la desinfección en la granja avícola.
- d) **Categoría toxicológica:** la categoría toxicológica de los desinfectantes y detergentes es un aspecto importante a considerar en la seguridad y el manejo adecuado de estos productos. En las fichas de seguridad se describen los diferentes riesgos asociados, como mutagenicidad, cancerogenicidad, toxicidad para la reproducción, irritación cutánea, lesiones o irritación ocular grave, y sensibilización respiratoria. Es necesario tener en cuenta esta información para garantizar la protección de los empleados y el personal involucrado en la aplicación de estos productos en la granja avícola.
- e) **Fichas de seguridad:** las fichas de seguridad son documentos esenciales que proporcionan información detallada sobre los riesgos y las medidas de seguridad relacionadas con los desinfectantes y detergentes utilizados en la granja avícola. Estas fichas contienen datos sobre propiedades fisicoquímicas, recomendaciones y precauciones de uso, indicaciones de

almacenamiento y transporte, así como información del fabricante y notificaciones sanitarias obligatorias. Es importante que estas fichas estén disponibles y sean fácilmente accesibles para garantizar un manejo seguro de los productos en la granja avícola.

- f) **Usos y disposición final:** los desinfectantes y detergentes tienen diversos usos en la granja avícola, como la desinfección de superficies duras no porosas y ambientes relacionados con la industria alimentaria, restaurantes, hospitales, colegios, consultorios, veterinarias e instituciones en general. Es esencial realizar la desinfección después del proceso de limpieza y evitar mezclar productos con funciones similares. Además, es necesario tener en cuenta las indicaciones y condiciones para la disposición final de los residuos o desechos, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente en cada país.

Desinfectante y detergentes, para profundizar en los temas sobre el uso de desinfectantes y detergentes en el mercado y su conceptualización puede revisar la Resolución 223 de 2021. Para acceder a la información puede dar clic en siguiente enlace:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20223%20de%202021.pdf

16. Camas

La cama es un aspecto importante a tener en cuenta en el alojamiento de las aves, según FENAVI (2019a) tiene como funciones principales:

“Ayudar a conservar una temperatura adecuada, aislando a las aves del frío y la humedad; de igual manera, actúa como un amortiguador, protegiéndolas de golpes y raspaduras, siendo además un absorbente de la humedad del suelo, de heces y de pérdidas producidas por los bebederos. Su espesor no debe ser inferior a cinco cm” (p.14).

16.1. Tipos de camas

Existen diversas opciones de materiales para ser utilizados como cama, pero según FENAVI (2018b) los más requeridos son “viruta de madera, cascarilla de arroz y pasto picado. Sea cual sea el material seleccionado, se debe tener en cuenta cada uno de los siguientes elementos:

- Que posea una buena capacidad de retención de humedad.
- Que garantice la salud de las patas.
- Que evite lesiones en canales o suciedad en el huevo, según sea el sistema productivo” (p.38).

La figura a continuación, muestra los tipos de camas de las aves de corral con los diversos materiales.

Figura 7. Tipos de camas



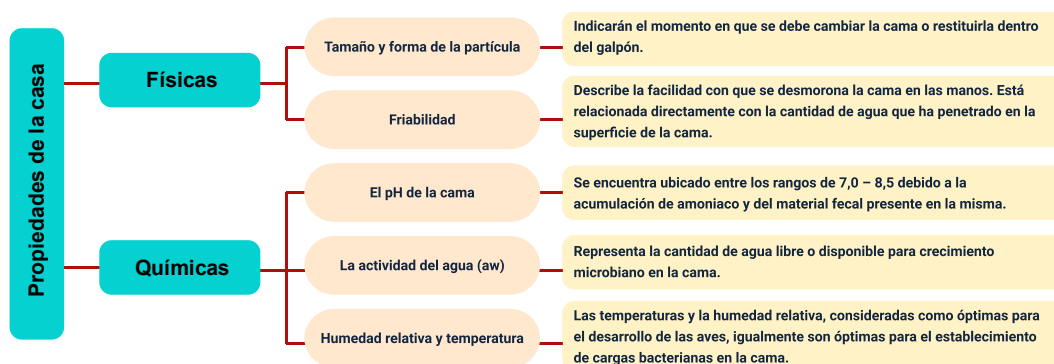
Nota. Tipos de camas de aves de corral. AviNews, (2015).

- Viruta de madera
- Aserrín
- Cascarilla de arroz
- Paja de cereal
- Zuro de maíz
- Subproducto del coco, cacahuete, pica y girasol.
- Turba
- Papel y subproductos de papelería

16.2. Características

La cama, como elemento importante del ambiente de las aves, posee propiedades físicas y químicas que pueden incidir directamente sobre los microorganismos presentes en ella. En la figura se muestran las propiedades físicas de la cama:

Figura 8. Características de la cama



Nota. Propiedades físicas y químicas de la cama. Construcción propia con base en FENAVI (2019a).

Propiedades de la cama

Físicas

Tamaño y forma de la partícula.

Indicarán el momento en que se debe cambiar la cama o restituirla dentro del galpón.

Friabilidad

Describe la facilidad con que se desmorona la cama en las manos. Está relacionada directamente con la cantidad de agua que ha penetrado en la superficie de la cama.

Químicas

El pH de la cama

Se encuentra ubicado entre los rangos de 7,0 – 8,5 debido a la acumulación de amoníaco y del material fecal presente en la misma.

La actividad del agua (a_w)

Representa la cantidad de agua libre o disponible para crecimiento microbiano en la cama.

Humedad relativa y temperatura

Las temperaturas y la humedad relativa, consideradas como óptimas para el desarrollo de las aves, igualmente son óptimas para el establecimiento de cargas bacterianas en la cama.

16.3. Manejo de la cama

Es importante un buen manejo de la cama avícola desde el inicio de la producción hasta el final de esta; ya que, una cama adecuada y bien manejada es clave dentro del sistema de bioseguridad de la granja evitando así, problemas higiénicos sanitarios que retrasen la producción avícola.

Un manejo inadecuado de la cama en cuanto a calidad y cantidad, puede dar lugar a:

- Lesiones que dificulten el desplazamiento de las aves.
- Trastornos oculares.
- Propagación de enfermedades respiratorias y digestivas.
- Llevar a un bajo consumo de alimento y agua.

17. Sanitización y estabilización de la poliniza y gallinaza

Según FENAVI (2014), la sanitización es un “proceso u operaciones físicas (tratamiento térmico), químicas o biológicas (compostaje) o mezcla de éstas, a los que

se somete la gallinaza o pollinaza para garantizar la eliminación de agentes infectocontagiosos para las aves, otros animales y para los seres humanos, antes de ser retirada del galpón de origen. (p. 101).

18. Mortalidad

Las aves muertas (FENAVI, 2018c) se deben manejar muy bien para “evitar impactos ambientales y riesgo sanitario, ya que un ave mal manipulada se convierte en foco de vectores para la propagación de enfermedades. Para esto el compostaje se constituye en una alternativa con mucha viabilidad para estabilizar residuos”, contribuyendo a la bioseguridad de la granja.

Para la reducción de emisiones causada por la descomposición de subproductos orgánicos avícolas, se recomienda su estabilización, preferiblemente, por medio de técnicas de valorización como el compostaje. De este modo, aparte de reducir la emisión de olores se está generando valor al producir materia orgánica compostada que se puede usar para aplicar en suelos.

18.1. Protocolo de recolección

El protocolo de recolección de aves muertas, inicia cuando el operario hace un recorrido diario por los galpones de la granja para verificar la mortalidad, si existen aves muertas, se deben desarrollar los siguientes pasos para compostar adecuadamente:

- Organizar una capa de 20 cm de pollinaza/gallinaza.
- Hacer corte de las patas.
- Introducir las patas en la cavidad abdominal.

- Ubicar las capas de las aves a 15 cm de las paredes.
- Hacer el humedecimiento de las aves.
- Cubrir las aves con una capa de 10 cm de pollinaza/gallinaza.
- Esperar 30 días después de colocada la última ave.
- Realizar el primer volteo y luego hacerlo periódicamente.
- 30 días después del volteo realizar la evacuación final usando una zaranda para apartar carcaza y plumas.

18.2. Prácticas de disposición

Las prácticas de disposición de la mortalidad deben hacerse en una caseta para compostaje, la cual debe estar ubicada en una zona alejada del área de producción para evitar la contaminación del galpón por corrientes de aire o paso de personal.

Figura 9. Manejo de la mortalidad



Nota. Pasos para compostar las aves muertas. FENAVI (2019d)

¿Cómo puedo compostar adecuadamente la mortalidad en mi granja avícola?

1. Capa de 20 cm (gallinaza/pollinaza).
2. Corte de las patas.
3. Introducción de las patas en la cavidad abdominal.
4. Ubicar la capa de las aves a 15 cm de las paredes.
5. Humedecimiento de las aves.
6. Cubrimiento de las aves capa de 10 cm.
7. 30 días después de colocada la última ave realizar volteo.
8. 30 días después del volteo, realizar evacuación final. Se recomienda usar una zaranda para apartar la carcasa y la pluma.
9. Empaque del material, evitar que pueda dispersarse durante el transporte.

La zona destinada para la estructura debe contar con:

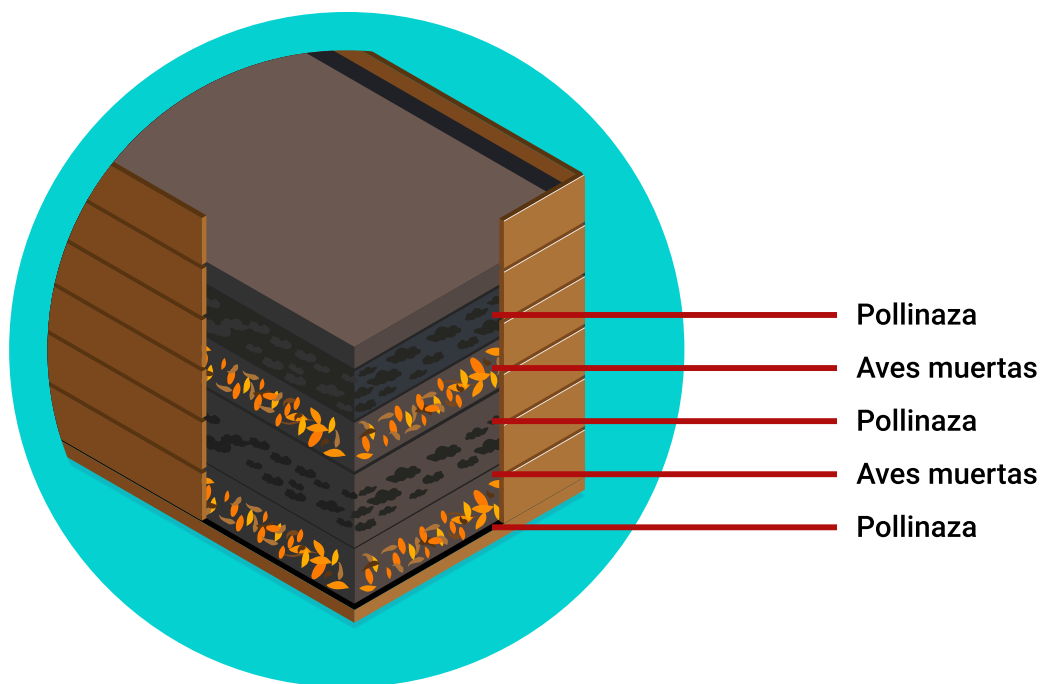
- Buena ventilación.
- Evitar la obstaculización por paredes y arbustos.
- No debe estar cerca de fuente de agua.
- Se debe elegir una distribución para facilitar la aireación.
- Evite el humedecimiento del material.
- Facilite el acopio de la pollinaza o gallinaza a utilizar.
- Las paredes deben estar marcadas y los cajones numerados.

La estructura debe contener:

- Cajones de 1,5 m de ancho por 1,6 m de altura.
- El techo debe estar a una altura entre los 2,2 m y 2,5 m.
- Debe tener un alero mínimo de un metro.

- El piso debe ser de cemento.
- El borde es de 20, 3 cm y una pendiente de 3%.
- Las zanjas perimetrales deben direccionar las aguas lluvias.
- El procedimiento de llenado debe seguir los pasos del protocolo de recolección y para el manejo que se le da al material se debe tener en cuenta los pasos del proceso de sanitización.

Figura 10. Disposición final de aves muertas



18.3. Compostaje

Según FENAVI (2019b) la compostación es un “proceso obtenido de manera natural por descomposición aeróbica (con oxígeno) de residuos orgánicos como restos vegetales, animales y excremento, por medio de la reproducción masiva de bacterias aerobias termófilas que están presentes en forma natural en cualquier lugar”. (p. 34).

18.4. Técnicas de manejo

Las técnicas de manejo de las aves muertas son:

- Fosas de desecho: son de bajo costo de excavación y tiende a producir poco olor, pero es depósito de enfermedades, por lo que se requiere un sistema de drenaje adecuado, aquí cabe aclarar que produce contaminación del agua.
- Incineración: es una técnica que no contamina el agua del suelo, evita contaminación cruzada y deja poco subproducto para retirar de la granja. Tiene la desventaja de ser costoso, produce polución del aire y se debe asegurar que las carcasas estén completamente quemadas hasta convertirse en cenizas.
- Compostaje: es una técnica de manejo más usada por lo que es de bajo costo, no contamina el agua ni el suelo y es amigable con el medio ambiente.

19. Plagas y vectores

Para que la gestión de una empresa avícola tenga éxito, es necesario que se haga un control adecuado de las plagas y los vectores que pueden en un momento dado transmitir enfermedades y lograr hasta la muerte de los animales, lo cual lleva a pérdidas en la producción.

19.1. Control de plagas

El control de plagas se hace con una serie de actividades que regulan y manejan las especies nocivas de plagas, evitando la afección a la salud y el daño medio ambiental. El control de plagas se realiza para manejar y evitar el ingreso y/o radicación de las plagas a las producciones avícolas.

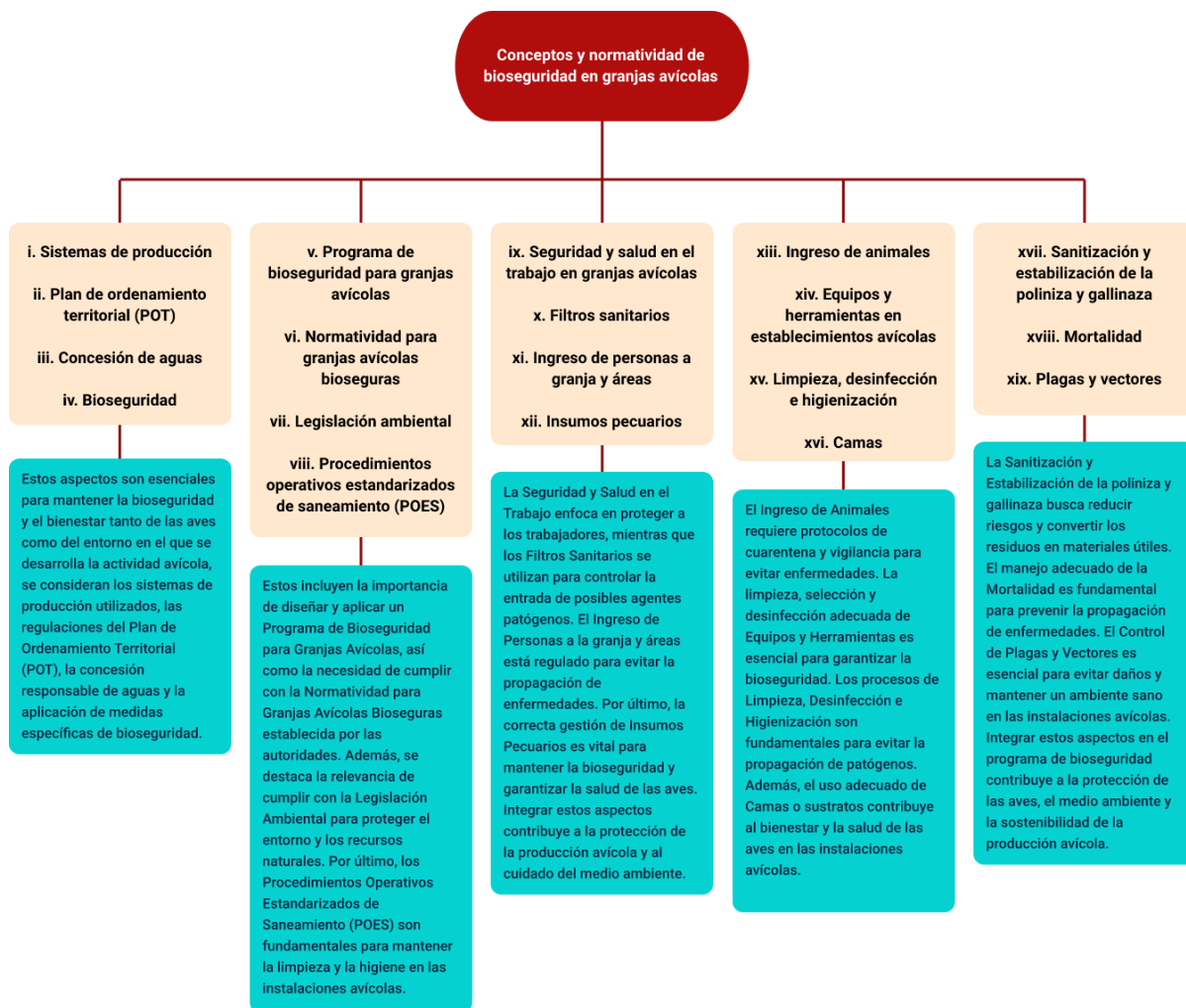
19.2. Plaguicidas

Un plaguicida según Decreto 1843 de 1991 es todo agente de naturaleza “química, física o biológica que sólo en mezcla o en combinación se utilice para: la prevención, represión, atracción, o control de insectos, ácaros y agentes patógenos” entre otros, que afecten a los animales, personas o plantas en una granja avícola.

Decreto 1843 de 1991, para acceder a toda la información del decreto 1843 de 1991 puede hacer clic sobre el enlace: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1359845>

Síntesis

El componente formativo Conceptos y normatividad de bioseguridad en granjas avícolas, se centra en brindar conocimientos fundamentales sobre las prácticas y regulaciones de bioseguridad aplicables en la producción avícola. Se abordan temas de los diferentes sistemas de producción, el plan de ordenamiento territorial, la concesión de aguas, así como los programas, procedimientos y protocolos de bioseguridad. Además, se destacan las normativas relacionadas con la certificación de granjas bioseguras, el registro sanitario y el manejo adecuado de insumos, equipos y desinfectantes. Este componente busca proporcionar a los aprendices una comprensión integral de la importancia de la bioseguridad en la industria avícola y promover la aplicación de prácticas seguras y sostenibles.



Material complementario

Tema	Referencia APA del Material	Tipo de material	Enlace del Recurso o Archivo del documento material
11.2 Protocolos de bioseguridad, ejemplo de la Empresa Avicol.	Henao. M. F. (2012). Bioseguridad, acceso a plantas y granjas en Avicol. [Video]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=ii6ADfwBTgo
12. Ficha técnica. Uso de fichas técnicas del insumo amoniaco cuaternario para la desinfección.	Productos Químicos Panamericanos. (2020). Ficha técnica: desinfectante amonio cuaternario. 5ta generación.	pdf	https://pqpprofesional.com/wp-content/uploads/2023/01/FT-CC-570-Desinfectante-amonios-cuaternarios-5ta.-g-10-PQP-Profesional.pdf
13.2 Hoja de seguridad.	Productos Químicos Panamericanos. (2020). Hoja de seguridad. Desinfectante amonio cuaternario, 5ta generación.	pdf	https://pqpprofesional.com/wp-content/uploads/2023/04/HS-CC-307-Desinfectante-Amonio-Cuaternarios-5-Generacion.pdf
14.2 Organización Mundial de Sanidad Animal (OEI).	Organización Mundial de Sanidad Animal. (2021).	Web	https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/
15.4 Ficha técnica.	Vidapec. Criadora infrarroja de termostato. (s.f).	pdf	https://vidapec.com/wp-content/uploads/2018/02/CPIJ0204005.pdf
17.2 Especificaciones técnicas del producto Fumigadora 20L.	Lahura. Fumigadora 20L. (2019).	pdf	https://www.lhaura.com/wp-content/uploads/2019/05/FUMIGADORA-20-LT.-MULITA-Ref.-

			10517ActualMay10_2019.p df
--	--	--	--

Glosario

Bioseguridad: conjunto de medidas, acciones y procedimientos que se deben tomar para evaluar, evitar, prevenir, mitigar, manejar y/o controlar los posibles riesgos sanitarios y sus efectos directos e indirectos en la salud humana, el medio ambiente, la biodiversidad, la productividad y producción pecuaria.

Contaminación cruzada: es la transferencia de agentes de riesgo de una fuente contaminada a otra que no los contiene, debido a la inexistente separación o protección inadecuada de los productos durante el almacenamiento, malas prácticas higiénicas del personal, áreas deficientes de limpieza y desinfección y movimiento entre áreas sin preservar las medidas sanitarias y de bioseguridad.

Detergente: agente sintético utilizado para el proceso de limpieza, capaz de emulsificar la grasa. Los detergentes contienen surfactantes que no se precipitan en agua dura y pueden contener enzimas (proteasas/lipasas/amilasas) y blanqueadores.

Desinfectante: agente o sustancia química utilizada para inactivar prácticamente todos los microorganismos patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana (ej.: esporas). Su aplicación solamente está indicada sobre objetos inanimados.

Galpón: establecimiento cerrado que aloja un grupo de aves de la misma especie y edad, bajo el mismo manejo sanitario, productivo y medidas de bioseguridad comunes.

Limpieza: es la remoción de la materia orgánica e inorgánica visible (ej.: sangre, sustancias proteicas y otros residuos) presente en las superficies de los instrumentos o

equipos para la salud. Es generalmente realizada con agua y detergente y debe ser iniciada inmediatamente después de la utilización de estos instrumentos o equipos.

Referencias bibliográficas

Anzola, H., Pedraza, Á., & Lezzaca, M. (2008). Las buenas prácticas de bioseguridad en granjas de reproducción aviar y planta de incubación. Conceptos básicos para su aplicación en Colombia. Guía Metodológica. ICA, 56.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897-9962-2d414fa0fdbf/Publicacion-10.aspx>

AviNews. (2015). Tipos y manejo de la cama – yacija para aves. En [Sitio Web].
<https://avicultura.info/tipos-y-manejo-de-la-cama-yacija-para-aves/>

Corantioquia. (2019). Glosario. [Sitio Web].
<https://www.corantioquia.gov.co/glosario/>

Cuellar, A. (2021). Sistemas de producción avícola y alojamiento en gallinas ponedoras. [Sitio Web]. Veterinaria digital.
[https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/#Sistema de produccion semiintensivo o de piso](https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/#Sistema%20de%20produccion%20semiintensivo%20o%20de%20piso)

Decreto 1072. (2015). [Ministerio del trabajo]. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del Sector Trabajo (p. 326).
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR%20Sector+Trabajo+Actualizad+15+de+abril+de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8%0A>

Decreto 1076, 2915. [Ministerio de Ambiente y desarrollo económico]. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
[http://www.ideam.gov.co/documents/11769/46844622/Dec+1076 2015.pdf/8c28b13e-0937-42bd-b4a2-4b99114f9362](http://www.ideam.gov.co/documents/11769/46844622/Dec+1076%202015.pdf/8c28b13e-0937-42bd-b4a2-4b99114f9362)

Decreto 2113. (2017). [Ministerio de Agricultura y desarrollo rural]. «Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 3 de la parte 13 del libro 2 del Decreto 1071 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector administrativo Agropecuario Pesquero y de Desarrollo Rural». Diciembre.
[https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto No. 2113 de 2017.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%202113%20de%202017.pdf)

Decreto 2981. (2013). [Ministerio de vivienda y desarrollo sostenible], «Reglamenta la prestación del servicio público de aseo». Diciembre 20 de 2013. (p. 44). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56035>

Decreto 1843 (1991). Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1359845>

Decreto-Ley 2811,1974. [Ministerio de Ambiente y desarrollo económico]. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>

Fenavi. (2014). Guía Ambiental para el subsector avícola. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/GUIA_AMBIENTAL_SUBSECTOR_AVICOLA.pdf

Fenavi. (2018a). Guía rápida. Lo que usted debe saber sobre el manejo sanitario y la tenencia de pollos y gallinas. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/GUÍA-RÁPIDA-AVES-DE-TRASPATIO.pdf>

Fenavi. (2018b). Memorias de capacitación. Aspectos claves de la bioseguridad en avicultura.

FENAVI. (2011). Código buenas prácticas avícolas - BPAV. En [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/CÓDIGO-BUENAS-PRÁCTICAS-AVÍCOLAS-BPAV-V2.pdf>

FENAVI. (2018a). Estabilizador de Suelo a partir de Gallinaza/pollinaza. El aliado estratégico de su cultivo. En [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/cartilla_estab_suelo_a_partir_de_gallinaza_pollinaza_dic2014.pdf

FENAVI. (2018b). Guía rápida. Consideraciones técnicas para la gestión del residuo hídrico en granjas avícolas. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Gestion_integral_del_recurso_hidrico.pdf

FENAVI. (2018c). Guía Rápida. Ambiental residuos orgánicos granjas. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. 4. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Residuos_Organicos_-Granjas.pdf

FENAVI. (2019). Guía rápida. Alternativa para el manejo de residuos sólidos ordinarios en granja. https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/05/Guia_Rapida_Ambiental_Manejo_Residuos_Solidos.pdf

FENAVI. (2019a). Aspectos productivos y administrativos de la industria avícola. En [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/ASPECTOS-PRODUCTIVOS-Y-ADMINISTRATIVOS-EN-LA-INDUSTRIA-AV%C3%8DCOLA.pdf>

FENAVI. (2019b). Bioseguridad en la industria avícola. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia, 36. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-tecnico/bioseguridad-en-la-industria-avicola/>

FENAVI. (2019c). Confort Animal en la industria avícola. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-tecnico/confort-animal-en-la-industria-avicola/#confort-animal-industria-avicola/1>

FENAVI. (2019d). Sanidad en la industria Avícola. [Documento Web] Cartilla de Federación de Avicultores de Colombia, 117-99 شماره 8; <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/SANIDAD-EN-LA-INDUSTRIA-AVÍCOLA.pdf>

FENAVI. (2020a). Consideraciones ambientales del sector avícola en situaciones de contingencias. [Documento Web] Cartilla de la Federación de Avicultores de Colombia, 1-22. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/cartilla-consideraciones-ambientales-situaciones-de-emergencia/#cartilla-consideraciones-ambientales-situaciones-de-emergencia/1>

FENAVI. (2020b). Todo lo que debe saber sobre la Normativa Ambiental en el sector Avícola. 44. <https://fenavi.org/publicaciones-programa-ambiental/cartillas/cartilla-normativa-ambiental-en-el-sector-avicola/>

ICA. (2020). ¿Qué es el bienestar animal? En [Sitio Web]. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/bienestar-animal.aspx>

ICA. (2017). Bioseguridad. [Documento web] Serie - Manuales de Implementación. <http://repiica.ica.int/docs/b2046e/b2046e.pdf>

Ley 1454. (2011). [Congreso de Colombia]. «Por la cual se dictan normas orgánicas sobre: ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones». Junio 28 de 2011. 1-17.
<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley145428062011.pdf>

Ley 1774. (2016). [Congreso de Colombia], «Se declara a los animales como seres sintientes y no cosas y por tanto recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor...» enero 6 de 2016. 243-248.
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201774%20DEL%206%20DE%20ENERO%20DE%202016.pdf>

Ley 388. (1997). [Congreso de Colombia], «Plan de Ordenamiento Territorial». <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339#:~:text=PLAN%20DE%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL&text=Se%20define%20como%20el%20conjunto,y%20la%20utilizaci%C3%B3n%20del%20suelo>.

Mora Huertas, F. (2019). Guía rápida, Lo que usted debe saber sobre elementos básicos conceptuales de ordenamiento territorial. III Simposio internacional Avícola. FENAVI (pp. 1-8).

Pedrozo, J. (2005). Manual de producción avícola. Manual SENA. Centro Latinoamericano de especies menores «CLEM». https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/4271/avicultura_2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Resolución 0253. (2020). Por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción del sector agropecuario; bovina, bufalina, aves de corral y animales acuáticos". [Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural]". <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2020/10/RESOLUCION-0253-DE-2020.pdf>

Resolución 090464. (2021). [Instituto Colombiano Agropecuario]. «Por medio de la cual se establece el Registro Sanitario de Predio Pecuário-RSPP». Enero 20 de 2021. 1-15. h <https://www.ica.gov.co/getattachment/74c359e3-9201-4db9-849f-98ab5a9e2d0b/2021R90464.aspx>

Resolución 1056. (1996). [Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)]. Por la cual se dictan disposiciones sobre el control técnico de los Insumos Pecuarios y se derogan las Resoluciones No. 710 de 1981, 2218 de 1980 y 444 de 1993. 1056(710), 24.

<https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/1996/1996r1056>

Resolución 1111. (2017). [Ministerio del Trabajo]. «Por el cual se definen los Estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para empleadores y contratantes». Marzo 27 de 2017. 36.

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resolución+1111-+estándares+minimos-marzo+27.pdf>

Resolución 1382. (2013). [Ministerio de Salud], «Por la cual se establecen los límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano» mayo 2 de 2013.

<https://www.minsalud.gov.co/Normatividad+Nuevo/Resolución+1382+de+2013.pdf>

Resolución 2184 (2019). [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Económico]. Por el cual se modifica la resolución 668 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-2184-de-2019/>

Resolución 2674. (2013). [Ministerio de salud y protección social] "Por el cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones (p. 37).

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Resolución 3650. (2014). [Instituto Colombiano Agropecuario.]. "Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro como productor de material genético aviar y licencias de venta de material genético aviar. Noviembre 13 de 2014 (pp. 1-37).

[https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getattachment/3c2f3642-85a5-4622-91b5-5a31597c2cb4/2014R3-(1).aspx)

Resolución 3651. (2014). [Instituto Colombiano Agropecuario] «Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones». Noviembre 13 de 2014. 31.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/b8cb4efd-a1b4-409e-a11d-c81b91f59025/2014R3651.aspx>

Resolución 3652. (2014). [ICA] «Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de engorde y se dictan otras disposiciones». Noviembre 13 de 2014. 21.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/124802ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx>

Resolución 773. (2020). [Ministerio de salud y protección social]. Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del ingreso de insumos pecuarios». Mayo 14 de 2020.

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad Nuevo/Resolución No. 773 de 2020.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad%20Nuevo/Resoluci%3F3652ad-c49c-470d-809e-a9ce5ad3db76/2014R3652.aspx)

Resolución 789. (2007). [Instituto Colombiano Agropecuario]. "Por la cual se establecen obligaciones y responsabilidades en el manejo de insumos y sustancias químicas y biológicas de uso pecuario y sus residuos o desechos con propiedades o características peligrosas, y se dictan o. 1-15.

<https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2007/789#:~:text=Resoluci%C3%B3n&text=Por%20la%20cual%20se%20establecen,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>.

Semolinos, M. (2021). Desinfección inteligente en explotaciones avícolas de reproducción: punto clave de la rentabilidad. En Product Manager, OX-CTA S.L.

http://bioseguridad.net/wp-content/uploads/2016/05/0615-Maria_Somolinos1.pdf

Valencia, C. A. M., & Rodríguez, M. L. B. (2010). Manual de Gestión Integral de Residuos. Manual de Gestión Integral de Residuos, 1, 105.

[http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Documentos de inters SRNL/PGIRH INS.pdf](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Documentos%20de%20inter%20SRNL/PGIRH%20INS.pdf)

Créditos

ECOSISTEMA DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES		
Claudia Patricia Aristizabal	Responsable del Equipo	Dirección General
Norma Constanza Morales Cruz	Responsable de Línea de Producción	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
CONTENIDO INSTRUCCIONAL		
Ángela Rocío Sánchez Ruiz	Experto Temático	Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones
Miroslava González H.	Diseñador y Evaluador Instruccional	Centro de Gestión Industrial
Juan Gilberto Giraldo Cortés	Diseñador Instruccional	Centro de Comercio y Servicios
Álix Cecilia Chinchilla Rueda	Evaluadora Instruccional	Centro de Gestión Industrial
Viviana Esperanza Herrera Quiñones	Asesora Metodológica	Centro de Comercio y Servicios
Rafael Neftalí Lizcano	Asesor Pedagógico	Regional Santander – Centro Industrial del Diseño y la Manufactura
Darío González	Revisión y Corrección de Estilo	Regional Tolima – Centro Agropecuario La Granja
DISEÑO Y DESARROLLO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES		
José Jaime Luis Tang	Diseñador Web	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Francisco José Vásquez Suárez	Desarrollador Fullstack	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Junior Rodríguez Rodríguez	Storyboard e Ilustración	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Nelson Iván Vera Briceño	Animador y Producción Audiovisual	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Sebastián Trujillo Afanador	Actividad Didáctica	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
VALIDACIÓN RECURSO EDUCATIVO DIGITAL		

Javier Mauricio Oviedo	Validación y Vinculación en Plataforma LMS	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Naranjo Farfán	Validación de Contenidos Accesibles	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios

