



Medidas de manejo ambiental aplicadas al sector avícola

Breve descripción:

Este componente describe las temáticas relacionadas con las medidas de manejo ambiental enfocadas en la producción más limpia aplicada a los procesos productivos que se desarrollan en el sector avícola, teniendo en cuenta los tipos de impactos y requerimientos normativos.

octubre 2025

Tabla de contenido

Introducción	4
1. Producción más limpia	5
1.1. Elementos de la producción más limpia	5
1.2. Buenas prácticas de operación	6
2. Prácticas ambientales.....	8
2.1. Manejo de residuos	8
2.2. Ahorro de agua	13
2.3. Eficiencia energética	14
3. Medidas de manejo ambiental.....	16
3.1. Gestión integral de residuos orgánicos.....	16
3.2. Manejo de la mortandad	19
3.3. Gestión integral de residuos aprovechables, ordinarios y peligrosos	24
3.4. Gestión integral de recurso hídrico.....	28
3.5. Limpieza y desinfección	33
3.6. Educación ambiental	37
Síntesis	42
Material complementario	43
Glosario	44



Referencias bibliográficas	45
Créditos	47

Introducción

El sector avícola en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, lo que ha implicado un aumento en la demanda de estrategias que garanticen la sostenibilidad de sus procesos productivos. En este contexto, surge la necesidad de aplicar medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, mitigar y compensar los impactos asociados a las actividades avícolas, asegurando así un equilibrio entre productividad y cuidado del entorno.

Este componente formativo, titulado Medidas de manejo ambiental aplicadas al sector avícola, ofrece un panorama integral sobre las prácticas que deben implementarse en granjas y plantas de beneficio para garantizar un desarrollo responsable. A través de contenidos claros y aplicables, se abordan acciones enfocadas en la producción más limpia, la gestión eficiente de los recursos naturales, el manejo de residuos y la adopción de tecnologías limpias que aportan a la reducción de riesgos sanitarios y ambientales.

De esta manera, se busca que los participantes comprendan la importancia de adoptar buenas prácticas ambientales como parte fundamental de la bioseguridad y la sostenibilidad del sector. Con ello, no solo se asegura el cumplimiento de la normatividad vigente, sino también la construcción de una avicultura más competitiva, comprometida con la salud de las comunidades y con la preservación de los recursos naturales.

1. Producción más limpia

La Producción Más Limpia (PML) se define como la implementación de acciones ambientales de acuerdo con los procesos productivos con el fin de aumentar la eficiencia y minimizar los riesgos para las personas y el medioambiente (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2006).

Entre los principales beneficios de la PML se encuentran:

- Uso eficiente de la materia prima, agua y energía.
- Exclusión de materias primas tóxicas.
- Reducción en cantidades de desechos y emisiones.
- Disminución de impactos negativos a lo largo del ciclo de vida del producto.

1.1. Elementos de la producción más limpia

Los elementos de la producción más limpia involucran diferentes aspectos que permiten implementar medidas de manejo a lo largo del ciclo de vida del producto. En el sector avícola, los elementos de la PML que se deben destacar son los siguientes:

- **Reducción de residuos en la fuente.** Minimizar las cantidades de residuos que pueden generarse, ya sea en actividades de las granjas o en las plantas de sacrificio.
- **Aprovechamiento de residuos.** El sector avícola genera grandes cantidades de residuos, principalmente orgánicos. Estos pueden ser incorporados en procesos de compostaje o en la producción de insumos pecuarios como concentrados.

- **Uso de tecnologías limpias.** En las diferentes etapas de los procesos productivos, es posible implementar el uso de tecnologías de bajo impacto ambiental. Por ejemplo, en las granjas puede usarse tecnología para el manejo de olores, y en las plantas de sacrificio existen tecnologías para el uso eficiente del agua y para el aprovechamiento de residuos orgánicos.
- **Sustitución de insumos.** Por condiciones de sanidad y estándares ambientales, deben suplirse materias primas y productos tóxicos por alternativas menos contaminantes o biodegradables.

1.2. Buenas prácticas de operación

Teniendo en cuenta los procesos productivos que se desarrollan en el sector avícola, en pro de un adecuado manejo preventivo, pueden implementarse prácticas que contribuyen con el manejo ambiental. Entre las principales prácticas que se pueden implementar están las siguientes:

- **Seguimiento del consumo de agua.** Establecimiento de programas de seguimiento al consumo de agua, así como monitoreo y control de fugas.
- **Tratamiento de agua potable y residual.** En granjas y plantas de sacrificio se debe garantizar el suministro de agua potable. Además, si se generan vertimientos, se debe implementar el tratamiento de aguas residuales.
- **Uso eficiente de la energía.** Mantener en óptimas condiciones los equipos que consumen energía eléctrica. En plantas de sacrificio, prestar especial atención a los equipos y áreas que utilizan calentamiento y vapor de agua.

- **Manejo de residuos sólidos.** Asegurar el adecuado manejo de los residuos para prevenir la proliferación de malos olores, la presencia de vectores y la contaminación de las áreas.

Importancia del manejo de residuos orgánicos en plantas de sacrificio

El manejo de residuos orgánicos en las plantas de sacrificio es fundamental.

Según datos de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola (2024), en el proceso de sacrificio:

- La cantidad de sangre por pollo es de 0,08 kg.
- La cantidad de plumas por pollo es de 0,13 kg.

2. Prácticas ambientales

Buscando que los impactos ambientales generados en los procesos y sistemas productivos avícolas sean controlados y se eviten consecuencias negativas para las personas y el ambiente, es posible implementar prácticas ambientales asociadas a los diferentes componentes de la producción.

2.1. Manejo de residuos

En el sector avícola se generan residuos orgánicos e inorgánicos, tanto aprovechables como no aprovechables. La gestión adecuada de estos residuos es fundamental para reducir impactos ambientales y sanitarios.

Manejo de residuos orgánicos

Existen diferentes alternativas para el manejo de los residuos orgánicos generados en el sector avícola. Entre las más aplicadas se encuentran, según Pérez y Villegas (2009):

- **Fuente de alimento animal.** Gallinaza, plumas, sangre, hueso.
- **Fuente energética y de proteínas.** Gallinaza, sangre, plumas, hueso, grasas.
- **Fuente para abonos.** Gallinaza, cáscara.

Características y tratamiento de residuos orgánicos avícolas

En el sector avícola se generan diversos tipos de residuos orgánicos que, si se manejan adecuadamente, pueden ser aprovechados como insumos en otros sectores productivos. A continuación, se describen sus características y las recomendaciones para su tratamiento o disposición final.

Gallinaza

La gallinaza es una mezcla compuesta por los residuos de la cama (viruta, cascarilla u otro material absorbente), las deposiciones sólidas y líquidas de las aves. Su uso es frecuente en el sector agrícola debido a su alto contenido de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes esenciales, así como por la presencia de microorganismos beneficiosos que ayudan a la restitución de la materia orgánica en los suelos.

Precaución. Antes de aplicar la gallinaza al suelo, esta debe ser estabilizada biológica, química y físicamente. Si no se realiza este tratamiento, su uso puede provocar contaminación del aire, del suelo y de fuentes hídricas cercanas.

Plumas, sangre y huesos

Estos residuos son generados en grandes volúmenes en las plantas de beneficio y constituyen una materia prima importante para la producción de harinas proteicas, utilizadas en la elaboración de concentrados para alimentación animal. A continuación, se presenta un resumen de los procesos aplicados para el aprovechamiento de estos residuos:

Plumas

Recolección → Lavado → Hidrolización → Secado → Molienda.

Sangre

Coagulación → Deshidratación → Molienda.

Residuos de carne, vísceras y huesos

Cocción → Extracción de grasas → Molienda.

Estos procesos permiten **recuperar el contenido proteico** de los residuos para formular productos alimenticios pecuarios, promoviendo así el **aprovechamiento sostenible** dentro del mismo sector productivo.

Aves muertas

Las aves muertas representan un tipo de residuo orgánico que debe manejarse con estricto control sanitario y ambiental para evitar la proliferación de vectores, olores ofensivos y la contaminación del entorno. Algunas recomendaciones para su disposición en granjas son:

- Disponer de zonas especiales para el entierro de los cadáveres (fosas).
- Restringir el acceso a animales y personas ajenas a la granja.
- Ubicar las fosas alejadas de áreas pobladas y fuentes de agua.
- Asegurar que las zonas de disposición estén señalizadas y cercadas correctamente.

Manejo de residuos inorgánicos

En las labores avícolas se generan **residuos inorgánicos aprovechables, ordinarios y peligrosos**, cuya correcta identificación y manejo es fundamental para evitar impactos ambientales y sanitarios. A continuación, se presenta una tabla con el resumen de **las fuentes, actividades, tipos de residuos y su clasificación**:

Tabla 1. Tipos de residuos inorgánicos

Fuente	Actividad	Residuo	Clasificación
Granjas - Granjas abuelas	Bolsas de alimentos.	Residuos plásticos.	Si las bolsas y envases plásticos están limpios y no generan peligro, pueden ser aprovechables.
Granjas	Aplicación de plaguicidas / mantenimiento de galpones.	Envases vacíos.	Residuo peligroso.
Galpón de gallinas ponedoras	Recolección de huevo.	Bandejas de cartón.	Residuo aprovechable.
Galpón de gallinas ponedoras	Sanidad y vacunación.	Jeringas y agujas.	Residuo peligroso.
Oficinas y administración	Labores administrativas.	Utensilios gastados, papel de oficina usado.	Residuo aprovechable.
Sanitarios y duchas	Actividades de aseo personal.	Papel sanitario usado.	Residuo no aprovechable.
Granjas y plantas de sacrificio	Aplicación de medicamentos veterinarios / labores de mantenimiento.	Envolturas plásticas contaminadas.	Residuo no aprovechable.
Transporte de aves / iluminación / mantenimiento de maquinaria	Reposición de bombillas / mantenimiento.	Aceite usado, luminarias.	Residuo peligroso.

Almacenamiento temporal de residuos

Para el almacenamiento temporal de estos residuos se debe contar con un área específica, la cual debe cumplir con los siguientes criterios:

- Identificación clara de los tipos de residuos.
- Etiquetado adecuado conforme al código de colores establecido en Colombia.

Este código permite una separación eficaz y coherente con la normatividad nacional.

- **Residuos aprovechables.** Plástico, cartón, vidrio, papel, metales.
- **Residuos orgánicos aprovechables.** Restos de comida, desechos agrícolas
- **Residuos no aprovechables.** Papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados.

Disposición de residuos ordinarios

Los residuos ordinarios deben ser entregados a la ruta de recolección establecida por el municipio, teniendo en cuenta el plan de gestión integral de residuos vigente en la zona.

En caso de que no se cuente con dicha ruta, el productor avícola deberá garantizar la adecuada gestión de estos residuos, evitando con ello la generación de focos de contaminación.

Disposición de residuos peligrosos

Respecto a los residuos peligrosos, su gestión debe realizarse exclusivamente a través de un gestor autorizado, quien será responsable de:

- La recolección
- El transporte
- La disposición final de los residuos

Cada vez que el gestor autorizado realice una recolección, debe entregar el acta correspondiente. Este documento es fundamental como constancia de la disposición adecuada de los residuos peligrosos.

2.2. Ahorro de agua

Tanto en las granjas como en las plantas de sacrificio, se requiere del uso continuo de agua, siendo este un recurso clave en las operaciones avícolas. Por lo tanto, es fundamental implementar medidas enfocadas en el uso eficiente y el ahorro de agua, a través de acciones preventivas, tecnológicas y educativas. Las acciones recomendadas para el uso eficiente del agua son:

- **Contar con micromedidores de consumo de agua.** Estos dispositivos permiten llevar un seguimiento periódico y preciso del consumo, facilitando la detección de variaciones anómalas y el ajuste de prácticas.
- **Realizar inspecciones periódicas.** Se deben efectuar revisiones constantes para identificar fugas en el sistema de distribución, evitando pérdidas y posibles contaminaciones.
- **Capacitar al personal.** Es importante instruir a los trabajadores sobre el uso eficiente del agua, promoviendo la conciencia ambiental y la responsabilidad en el manejo del recurso.
- **Instalar dispositivos de bajo consumo.** El uso de equipos y accesorios con tecnologías que reducen el caudal de agua contribuye de forma significativa al ahorro.

- **Implementar sistemas de control del flujo.** Se recomienda el uso de sistemas para elevar la presión del agua en mangueras o de dispositivos con cierre automático del paso de agua, minimizando el uso innecesario.

2.3. Eficiencia energética

En los procesos productivos que se desarrollan tanto en granjas como en plantas de sacrificio, se requiere del consumo continuo de energía eléctrica. Para garantizar un uso racional de este recurso, es necesario implementar estrategias orientadas a la eficiencia energética, que optimicen el funcionamiento de los sistemas y reduzcan los costos operativos. Las acciones recomendadas para mejorar la eficiencia energética son:

- **Realizar mantenimiento a los equipos de escaldado.** El mantenimiento periódico asegura un funcionamiento óptimo y eficiente de estos equipos, reduciendo pérdidas de energía.
- **Controlar los niveles de agua en las calderas.** Un control adecuado de los niveles de agua permite mantener rendimientos energéticos estables y evita sobrecargas en el sistema.
- **Aprovechar los condensados de vapor.** El aprovechamiento de los condensados permite reutilizar el calor residual, reduciendo la necesidad de energía adicional.
- **Realizar una distribución adecuada de fases.** Una distribución equilibrada entre las fases eléctricas mejora el desempeño de los motores y disminuye el consumo energético.

- **Manejo eficiente de los cuartos fríos.** Se debe controlar la apertura de puertas, el mantenimiento de sellos y la temperatura interna para minimizar las pérdidas energéticas.
- **Efectuar seguimiento de consumos versus productividad.** Monitorear el consumo de energía en relación con la producción permite identificar desviaciones y áreas de mejora, optimizando los procesos.

3. Medidas de manejo ambiental

Con el fin de establecer medidas orientadas a la prevención, compensación o mitigación de los impactos ambientales generados en el sector avícola, se plantean las siguientes estrategias de manejo ambiental.

3.1. Gestión integral de residuos orgánicos

Se presentan a continuación las acciones dirigidas a la adecuada gestión de los residuos orgánicos que pueden generarse durante los diferentes procesos productivos avícolas.

Sanitización de gallinaza o pollinaza

Según la Guía Ambiental del Subsector Avícola de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola (2013):

"La sanitización hace referencia al conjunto de operaciones físicas, químicas o biológicas, o la mezcla de estas, a las que se somete la gallinaza o pollinaza para garantizar la eliminación de agentes infecto-contagiosos para las aves, otros animales y para los seres humanos, antes de ser retirada del galpón de origen, con el fin de garantizar la bioseguridad de la industria avícola nacional." (p. 120).

Ficha de manejo ambiental - Sanitización de gallinaza o pollinaza

La sanitización de la gallinaza o pollinaza debe realizarse bajo criterios técnicos con el fin de controlar impactos ambientales como cambios en las características biológicas y físicas del suelo, así como la generación de olores ofensivos.

Objetivo. Realizar la sanitización de la gallinaza o pollinaza de acuerdo con criterios técnicos establecidos.

Impactos a controlar

- Alteración de las características biológicas y físicas del suelo.
- Incremento en la concentración de contaminantes generadores de olores ofensivos.

Meta. Alcanzar la estabilización del 100 % de la gallinaza o pollinaza generada en la granja o galpón.

Acciones recomendadas

Para ejecutar adecuadamente la sanitización de la gallinaza o pollinaza, deben seguirse las siguientes acciones:

- Retirar comederos, bebederos y demás indumentaria del galpón, y proceder a remover la cama para homogenizar el material.
- Armar pilas con una altura aproximada de 1,50 metros.
- Humedecer la gallinaza o pollinaza durante el armado de la pila hasta alcanzar un 40 % de humedad, evitando la sobrehumectación para prevenir la proliferación de vectores.
- Cubrir la pila con plástico negro para conservar la temperatura y asegurar el plástico en la base con piedras o ladrillos.
- Encortinar el galpón durante el proceso de sanitización, que debe durar entre 3 y 5 días.
- Monitorear la temperatura tres veces al día a diferentes profundidades hasta alcanzar los 55 °C.
- Al finalizar, retirar el plástico y desmontar las pilas con ayuda de palas.
- Dejar reposar el material entre 2 y 3 días y posteriormente empacar.

- Lavar la instalación del galpón, dejar secar completamente y aplicar cal hidratada.

Indicador de seguimiento

El indicador utilizado para evaluar la efectividad de este proceso es el porcentaje de gallinaza o pollinaza estabilizada, expresado en porcentaje (%). La fórmula para calcularlo es:

$$[(\text{Toneladas de gallinaza - pollina estabilizada}) / (\text{Toneladas de gallinaza - pollina producida})] \times 100$$

Las variables necesarias para este cálculo son:

- **Peso de la gallinaza o pollinaza producida:** cantidad total generada en un periodo determinado, medida en kilogramos (kg).
- **Gallinaza o pollinaza estabilizada:** cantidad del material que ha sido tratada mediante compost, ensilaje o apilado, también medida en kilogramos (kg).

Como **restricción**, se requiere contar con una báscula que permita pesar tanto el material crudo como el producto estabilizado.

El responsable es el administrador de la granja es el encargado de implementar las acciones de sanitización, realizar el seguimiento del proceso y garantizar su cumplimiento.

3.2. Manejo de la mortandad

Cuando se presentan mortalidades de aves en las granjas avícolas, es necesario seguir un procedimiento técnico y sanitario que evite la generación de focos de contaminación, tanto para los recursos naturales como para las comunidades aledañas. Por tal razón, se recomienda implementar las acciones descritas en la siguiente ficha de manejo ambiental.

Ficha de manejo ambiental - Mortandad de aves en el sector avícola

La siguiente ficha resume los objetivos, impactos, metas y acciones para el adecuado manejo, tratamiento y disposición final de las aves muertas en granjas avícolas:

Objetivo principal

Estructurar las acciones y procedimientos ambientales necesarios para el manejo, tratamiento y disposición final de las aves muertas en las granjas avícolas, con el fin de:

- Prevenir la contaminación ambiental.
- Reducir los riesgos sanitarios.
- Controlar la proliferación de vectores.
- Cumplir con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.

Impactos a controlar

- Cambios en las características biológicas y físicas del suelo.
- Aumento en la concentración de contaminantes generadores de olores ofensivos.
- Conflictos entre actores públicos y privados.
- Posible contaminación de fuentes hídricas superficiales o acuíferos.

Meta

Disponer adecuadamente el 100 % de las aves muertas.

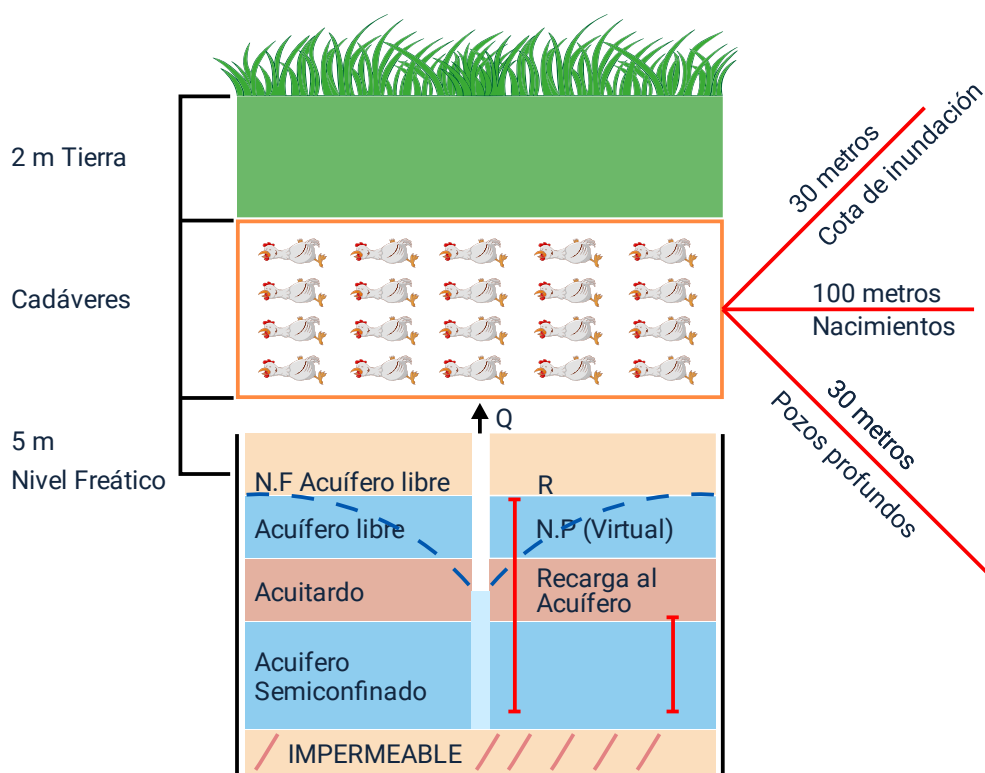
Alternativas para el manejo de la mortandad

A continuación, se presentan las principales alternativas técnicas para la disposición de aves muertas, con sus respectivas condiciones y recomendaciones:

Enterramiento

- Fosa ubicada a al menos 5 m del nivel freático.
- Borde libre de 2 m desde la superficie.
- Ancho máximo: 3 m.
- Capacidad estimada: 180 aves/m³.
- Suelo preferiblemente arcilloso o impermeabilizado con geomembrana.
- Aplicar cal viva (3 - 5 cm) antes y después de colocar las aves.
- Cubrir con tierra sin compactar.
- Cumplir con lo establecido en la Resolución 30292 de 2017 del ICA.

Figura 1. Estructura de fosa para enterramiento de aves



Fuente: Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola (2021). Cartilla recomendaciones para contingencias ambientales en el sector avícola.

Incineración controlada

- Requiere autorización de la Autoridad Ambiental.
- Realizar en espacio abierto, alejado de viviendas, combustibles e infraestructuras.
- Considerar dirección y velocidad del viento.
- Equipos: EPP completo y extintor.

- Técnica: Apilar en forma de pirámide con material seco; usar ACPM o aceite (nunca gasolina).
- Supervisar el proceso hasta su completa finalización.

Compostaje (Resolución 30292 de 2017)

Requiere espacio, insumos y control para evitar contaminación en galpones u otras áreas. El proceso debe ser estrictamente aeróbico.

Método 1 (pequeña escala)

- Pilas de 3 x 3 m, separadas 1 m.
- Base de 50 cm de mezcla de gallinaza y material vegetal, humedecida.
- Colocar capa de aves, cubrir con la mezcla humedecida al 40 - 60 %.
- Repetir hasta alcanzar 2 m de altura.
- Monitorear temperatura con termómetro de punzón.
- Reposar la pila durante 45 días.

Método 2 (gran volumen)

- Pila armada en el centro del galpón con minicargador.
- Base de 4 m de ancho y 2 m de alto.
- Misma técnica de apilado y mezcla del Método 1.
- Monitoreo y reposo igualmente por 45 días.

Método 3 (con cal)

- Aplicación progresiva de cal durante el armado de la pila.
- Favorece la hidrólisis química, deshidratación de tejidos, eliminación de patógenos y control de olores.

Rendering

- Entrega de aves muertas a **plantas rendering autorizadas** para transformar subproductos animales en proteína y grasa.
- Las plantas deben estar registradas ante el **ICA**.
- La entrega debe hacerse en máximo **48 horas post-mortem**.
- Según **Ángel Ruiz (2025)**, esta práctica contribuye al **aprovechamiento responsable** de los residuos de sacrificio animal.

Indicadores de seguimiento

Para evaluar el desempeño en el manejo de la mortandad, se utilizan los siguientes indicadores:

Porcentaje de aves muertas en el periodo

$(\text{Número de aves muertas} / \text{Número de aves que inician su ciclo productivo}) \times 100$

Porcentaje de aves muertas con disposición final adecuada

$(\text{Número de aves muertas con disposición final} / \text{Número total de aves muertas}) \times 100$

Variables necesarias:

- Número total de aves muertas en el periodo.
- Número inicial de aves en el ciclo productivo.

Nota. Como alternativa más precisa, también se puede realizar la medición en función del peso de las aves muertas.

El responsable de implementar las acciones y realizar el seguimiento correspondiente es el administrador de la granja.

3.3. Gestión integral de residuos aprovechables, ordinarios y peligrosos

La gestión de los residuos sólidos de tipo aprovechable, ordinario y peligroso se debe realizar de acuerdo con lo descrito en la siguiente ficha de manejo ambiental, la cual establece los procedimientos y criterios para su correcta separación, almacenamiento, recolección y disposición final.

Ficha de manejo ambiental - Gestión de residuos

A continuación, se presentan los elementos clave de la ficha de manejo ambiental correspondiente a la gestión de residuos en las granjas y plantas de beneficio del sector avícola:

Objetivo. Implementar procedimientos para la separación, almacenamiento, recolección y disposición adecuada de los residuos aprovechables, ordinarios y peligrosos generados en los procesos productivos avícolas.

Impactos a controlar

- Cambios en las características biológicas del suelo.
- Cambios en las características físicas del suelo.
- Contaminación de fuentes hídricas.

Meta. Implementar la gestión integral de residuos sólidos en los diferentes procesos productivos del sector avícola.

Acciones recomendadas

A continuación, se presenta un pódcast que expone las acciones recomendadas para una gestión adecuada de los residuos en unidades de producción avícola,

destacando prácticas clave para garantizar la sostenibilidad ambiental y el cumplimiento normativo en el sector.

Transcripción pódcast. Gestión integral de residuos en unidades de producción avícola

Azusena:

¡Hola, hola! Bienvenidos a un nuevo episodio, donde hablaremos sobre un tema clave para el campo y el medio ambiente: la gestión de residuos en las unidades de producción avícola.

Don Campos:

Así es, Azusena. Un manejo adecuado de los residuos no solo evita problemas de contaminación, también mejora la bioseguridad y garantiza el cumplimiento de las normas ambientales.

Azusena:

Empecemos por lo básico. ¿Sabían que en una granja avícola se generan diferentes tipos de residuos? Por eso, es importante tener puntos ecológicos con los colores correctos: blanco para los aprovechables, negro para los ordinarios y rojo para los peligrosos.

Don Campos:

¡Eso es! Separar los residuos desde la fuente facilita el reciclaje y evita mezclar materiales contaminantes. Además, cada granja debería tener su propio centro de acopio, con espacios bien señalizados y limpios.

Azusena:

Y no olviden que la recolección debe hacerse todos los días, de manera selectiva. Nada de dejar basura acumulada, que después vienen los malos olores y los vectores.

Don Campos:

Exactamente. También se deben usar carros exclusivos y con tapa para trasladar los productos o subproductos no aptos para el consumo humano. Así mantenemos la higiene en todo momento.

Azusena:

Otra práctica importante es aprovechar los residuos reciclables. ¡Podemos venderlos o donarlos! De esta forma apoyamos una economía circular que beneficia tanto al productor como al entorno.

Don Campos:

Y los residuos ordinarios deben entregarse a la empresa de servicios públicos del municipio, siguiendo el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, o PGIRS.

Si no hay recolección, hay que buscar estrategias que eviten contaminar el suelo o las fuentes de agua.

Azusena:

Finalmente, los residuos peligrosos, como medicamentos o jeringas, deben manejarse con mucho cuidado. Solo un operador autorizado puede recogerlos y darles la disposición final adecuada.

Don Campos:

Así protegemos la salud, el ambiente y la productividad del campo.

Recordemos que gestionar bien los residuos es producir de forma responsable.

Azusena:

Gracias por acompañarnos.

Don Campos:

Nos escuchamos en el próximo episodio, con más consejos para fortalecer la sostenibilidad en el sector agropecuario.

Indicadores de seguimiento

Los siguientes indicadores permiten evaluar la eficiencia en la gestión de residuos sólidos generados en el proceso avícola:

% de residuos recuperables

$(\text{Peso de residuos recuperables} / \text{Peso total de residuos}) \times 100$

% de residuos ordinarios

$(\text{Peso de residuos ordinarios} / \text{Peso total de residuos}) \times 100.$

% de residuos peligrosos

$(\text{Peso de residuos peligrosos} / \text{Peso total de residuos}) \times 100.$

Variables y restricciones

Para el cálculo de los indicadores, deben considerarse las siguientes variables y posibles limitaciones:

- **Total de residuos sólidos.** Cantidad total de residuos generados en el proceso avícola, en un periodo determinado (kg).
- **Residuos sólidos recuperables reciclados.** Cantidad de residuos aprovechables efectivamente reciclados en el mismo periodo (kg).
- **Restricción.** Puede haber distorsión en los datos según el tipo de presentación de los productos.

3.4. Gestión integral de recurso hídrico

El consumo de agua es un aspecto ambiental clave en los procesos productivos avícolas. Tanto en granjas como en plantas de beneficio se recomienda el uso de agua potable, ya que garantiza condiciones sanitarias adecuadas para los productos alimenticios. Para ello, se deben implementar las siguientes medidas de manejo ambiental.

Ficha de manejo ambiental - Gestión del recurso hídrico

A continuación, se presenta la ficha de manejo correspondiente a la gestión del recurso hídrico en el sector avícola:

Objetivo. Establecer prácticas y procedimientos para el uso eficiente del recurso hídrico en los procesos productivos avícolas, promoviendo su aprovechamiento responsable y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente

Impactos a controlar

- Contaminación de fuentes hídricas.
- Uso ineficiente del agua.
- Contaminación del suelo.

Meta

- Implementar alternativas de uso eficiente del agua en el 100 % de los procesos productivos avícolas.
- Implementar sistemas de tratamiento de agua residual según las necesidades.

Acciones recomendadas para la gestión integral del agua

Las siguientes acciones permiten optimizar el uso del recurso hídrico en granjas avícolas y plantas de beneficio, asegurando tanto la eficiencia en el consumo como el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Potabilización del agua

Se deben implementar sistemas de potabilización, especialmente en plantas de beneficio, que incluyan operaciones como coagulación - floculación, sedimentación, filtración y desinfección. Además, es necesario contar con tanques de almacenamiento con la capacidad suficiente para garantizar la continuidad de los procesos. Dependiendo de la calidad del agua cruda, el sistema de tratamiento puede variar o requerir unidades adicionales.

Sistemas ahorradores de agua

De acuerdo con la Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola (2024), tanto en plantas de beneficio como en granjas de ponedoras y pollos de engorde, se recomienda:

- Acondicionar mangueras con **boquillas o pistolas de presión**.
- Utilizar mangueras tipo spray con una presión mínima de **10 bares** para el lavado de canales.
- Implementar **pistolas industriales**, que permiten un ahorro significativo en el consumo de agua.

Los resultados del uso de pistolas industriales en mangueras muestran el siguiente ahorro de agua:

Tabla 2. Ahorro de agua con el uso de pistolas en mangueras

Diámetro de tubería (pulgadas)	Tiempo de lavado sin pistola (min)	Volumen de agua utilizado (L)	Tiempo de lavado con pistola (min)	Volumen de agua utilizado (L)
½	5	66	4	53
¾	5	84	4	67
1	5	264	4	211
1 ½	5	1135	4	1068

Nota. Federación Nacional de Avicultores de Colombia y Fondo Nacional Avícola (2024).

Uso de hidrolavadoras

El uso de hidrolavadoras en granjas y plantas de beneficio permite mejorar la eficiencia en las labores de limpieza, optimizando el consumo de agua. En plantas de beneficio, se recomienda establecer horarios de uso y priorizar las siguientes áreas críticas:

- Área de degüelle
- Inspección de canales
- Área de inspección de vísceras

Medición del consumo de agua

La **instalación de micromedidores** permite conocer el consumo de agua en periodos específicos (diarios, semanales o mensuales). En caso de contar con redes sectorizadas, se recomienda instalar medidores por cada sector para **detectar fugas o consumos inusuales**.

Tratamiento de aguas residuales

Cuando no se dispone de sistema de alcantarillado público, se deben implementar plantas de tratamiento de aguas residuales y gestionar el respectivo permiso de vertimiento ante la Autoridad Ambiental.

Si la planta o granja cuenta con conexión a alcantarillado, es obligatorio garantizar la remoción de contaminantes antes del vertimiento. Para cumplir con lo establecido en la Resolución 0631 de 2015, que fija los límites máximos permisibles

para vertimientos según el tipo de actividad, se deben tener en cuenta las siguientes acciones:

- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos en la planta de tratamiento.
- Monitorear el vertimiento al menos una vez al año, mediante un laboratorio acreditado por el IDEAM.
- Monitorear la calidad del agua de la fuente receptora, verificando que no se afecten sus condiciones fisicoquímicas e hidrobiológicas.

Indicadores de seguimiento

Los siguientes indicadores permiten evaluar el consumo de agua, el uso de sistemas ahorradores y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales:

Tabla 3. Indicadores de seguimiento

Indicador	Fórmula	Unidad de medida
Consumo de agua	m ³ de agua consumidos / mes.	m ³ / periodo.
Sistemas ahorradores instalados	(# de pistolas de presión instaladas / # total de mangueras) x 100.	%
Hidrolavadoras adquiridas	# de hidrolavadoras adquiridas / año.	#
Eficiencia del sistema de tratamiento	(# de parámetros fisicoquímicos que cumplen / # total de parámetros exigidos según Res. 0631 de 2015) x 100.	%

Variables y restricciones

A continuación, se describen las principales variables técnicas requeridas para el seguimiento de los indicadores, así como las restricciones que pueden afectar la gestión adecuada del recurso hídrico en procesos avícolas:

- **Agua consumida.** Cantidad de agua utilizada por periodo, usualmente medida en m³/mes.
- **Sistemas ahorradores.** Equipos o herramientas adquiridas para reducir el consumo de agua durante lavado y mantenimiento.
- **Parámetros fisicoquímicos de vertimiento.** Variables reguladas por la Resolución 0631 de 2015, que establecen las concentraciones permitidas en el vertimiento.
- **Restricciones**
 - Ausencia de sistemas de micromedición.
 - No implementar tecnologías ahorradoras.
 - Falta de monitoreo del vertimiento.

El administrador de la granja o planta de beneficio es el encargado de implementar las acciones descritas, realizar el seguimiento y garantizar su cumplimiento.

3.5. Limpieza y desinfección

Previo al ingreso de gallinas ponedoras, pollos o antes del inicio de las actividades en las plantas de beneficio, se deben llevar a cabo acciones de limpieza y desinfección en las instalaciones. Estas actividades son fundamentales para garantizar condiciones sanitarias.

Ficha de manejo ambiental - Limpieza y desinfección

La siguiente ficha resume los objetivos, impactos, metas y acciones clave para asegurar una limpieza y desinfección efectivas en granjas y plantas avícolas:

Objetivo. Asegurar la limpieza y desinfección de las instalaciones avícolas de forma efectiva y sostenible, minimizando riesgos de contaminación y protegiendo el entorno.

Impactos a controlar

- Contaminación atmosférica.
- Incremento de mortandad de aves.
- Contaminación de galpones.
- Contaminación de áreas en plantas de beneficio.

Meta. Implementar acciones de limpieza y desinfección aplicables en el 100 % de los procesos productivos avícolas.

Acciones recomendadas

A continuación, se detallan los procedimientos específicos para la limpieza y desinfección en galpones y plantas de beneficio:

Limpieza y desinfección para galpones

Este procedimiento se realiza en dos fases principales: limpieza en seco y lavado, seguido de la desinfección final.

Limpieza en seco

- Retirar sobrantes de alimento, bebederos, comederos y otros elementos desmontables.
- Eliminar completamente los residuos de la cama, incluyendo esquinas y bordes.
- Disponer los residuos en un lugar adecuado para su posterior tratamiento.

Lavado

- Usar un detergente no iónico de amplio espectro biocida.
- Aplicar el producto con hidrolavadora o manguera con pistola de presión.
- Dejar actuar el detergente durante 30 minutos.
- Lavar con agua a presión paredes, esquinas, bebederos y comederos.

Desinfección

- Dejar secar completamente las instalaciones antes de desinfectar.
- Diluir el desinfectante según las indicaciones del fabricante.
- Aplicar el producto en techos, paredes y pisos, asegurando la humectación total de las superficies.
- Aplicar también la solución a bebederos, comederos y otros elementos previamente retirados.

Limpieza y desinfección en plantas de beneficio

Según el INVIMA (s.f.), mediante su formato de evaluación del nivel sanitario, las áreas deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Lavamanos de accionamiento no manual, con agua potable, jabón, desinfectante y sistema de secado.
- Instalaciones para el lavado, desinfección y almacenamiento de delantales, con colgaderos.
- Sistemas para desinfección de cuchillos, chairas y sierras con agua a mínimo 82,5 °C o método equivalente.

- Áreas de procesamiento dotadas con sistemas de higienización de agua fría y caliente con presión adecuada.

Al finalizar cada jornada de beneficio, se deben aplicar los protocolos de limpieza y desinfección establecidos, según las características de la planta y las exigencias técnicas de las autoridades sanitarias.

Indicadores de seguimiento

Los siguientes indicadores permiten evaluar la implementación efectiva de los planes de limpieza y desinfección en las instalaciones avícolas:

Tabla 4. Indicadores de limpieza y desinfección

Indicador	Fórmula	Unidad de medida
Cumplimiento en galpones	$(\# \text{ de galpones que cumplen el cronograma de limpieza y desinfección} / \text{Total de galpones}) \times 100.$	%
Cumplimiento en plantas	$(\# \text{ de áreas que cumplen el plan de limpieza y desinfección} / \text{Total de áreas de la planta}) \times 100.$	%

Variables y restricciones

A continuación, se describen las variables necesarias para el cálculo de los indicadores, así como las restricciones que pueden afectar la ejecución de las actividades:

Limpieza de áreas en galpón. Número de áreas intervenidas con los protocolos establecidos.

Limpieza de áreas en planta de beneficio. Número de zonas en planta higienizadas conforme a las directrices sanitarias.

Restricciones

- Condiciones físicas inadecuadas de las áreas.
- Falta de cumplimiento de los procedimientos establecidos.

El responsable de implementar y supervisar las acciones de limpieza y desinfección es el administrador de la granja o planta de beneficio.

3.6. Educación ambiental

La educación ambiental constituye una estrategia fundamental para que los productores avícolas, tanto de pequeñas como de medianas y grandes empresas, puedan capacitar a su personal con enfoque en las **buenas prácticas ambientales**. Esto fortalece la sostenibilidad en cada uno de los procesos productivos, aportando al desarrollo económico y ambiental del sector.

Ficha de manejo ambiental - Educación ambiental

Objetivo. Fortalecer las buenas prácticas ambientales en el sector avícola, capacitando a trabajadores, productores y comunidades.

Impactos a controlar

- Contaminación atmosférica.
- Incremento en la mortandad de aves.
- Contaminación en galpones y plantas de beneficio.
- Falta de concienciación ambiental.

Meta. Capacitar al 100 % del personal que labora en sistemas productivos avícolas.

Acciones recomendadas

Las siguientes acciones permiten implementar un programa de educación ambiental efectivo:

Capacitaciones especializadas

- Uso eficiente y ahorro del agua.
- Gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Buenas prácticas avícolas en el manejo de residuos.
- Bioseguridad en el manejo de medicamentos e insumos sanitarios.
- Manejo adecuado de pollinaza o gallinaza.
- Tratamiento y manejo de aguas residuales generadas en el proceso avícola.

Campañas educativas

Diseñar y ejecutar campañas de educación ambiental mediante el uso de redes sociales y otros medios, enfocadas en informar, sensibilizar y motivar la acción ambiental. Se recomienda utilizar:

- Videos explicativos.
- Infografías visuales.
- Historias de éxito y buenas prácticas.
- Material pedagógico digital.

Indicadores de seguimiento

Los siguientes indicadores permiten medir el alcance y la efectividad de las acciones educativas en el sector avícola:

Tabla 5. Indicadores de educación ambiental

Indicador	Fórmula	Unidad de medida
Nivel de capacitación en granja	$(\# \text{ de trabajadores capacitados} / \text{Total de trabajadores en la granja}) \times 100.$	%
Nivel de capacitación en planta	$(\# \text{ de trabajadores capacitados} / \text{Total de trabajadores en planta de sacrificio}) \times 100.$	%

Variables y restricciones

A continuación, se describen las variables requeridas para el cálculo de indicadores y las posibles restricciones que pueden limitar la ejecución de actividades educativas:

- **Trabajadores capacitados.** Número total de personas capacitadas por periodo establecido.
- **Asistencia a jornadas.** Porcentaje de asistencia a las capacitaciones programadas.
- **Horas de capacitación.** Promedio de horas por trabajador (horas/persona/año).
- **Actividades educativas realizadas.** Número de talleres, charlas o campañas efectuadas.
- **Restricciones**
 - Disponibilidad limitada de personal por turnos de producción.
 - Restricciones por normas de bioseguridad durante las capacitaciones.

El responsable de organizar e implementar estas acciones es el administrador de la granja o planta de beneficio.

Trámites ante la autoridad ambiental

Para desarrollar legalmente las actividades del sector avícola, se requiere el aprovechamiento de recursos naturales. Por tanto, es obligatorio cumplir con la normativa ambiental vigente y tramitar los permisos correspondientes ante las autoridades competentes. A continuación, se describen los principales trámites ambientales aplicables al sector:

Permiso de vertimientos

Este permiso debe ser tramitado por personas naturales o jurídicas cuyas actividades generen vertimientos a fuentes hídricas, al suelo o al mar, conforme al Decreto 1076 de 2015.

Requisitos:

- Elaborar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV).
- Presentar la Evaluación Ambiental del Vertimiento.
- Adjuntar la documentación legal exigida.

Permiso de concesión de aguas

Este permiso aplica para la captación de agua superficial o subterránea.

Requisitos:

- Elaborar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA).

- Presentar planos del sistema de captación o prueba de bombeo (en caso de aguas subterráneas).
- Acreditar la legalidad del solicitante.

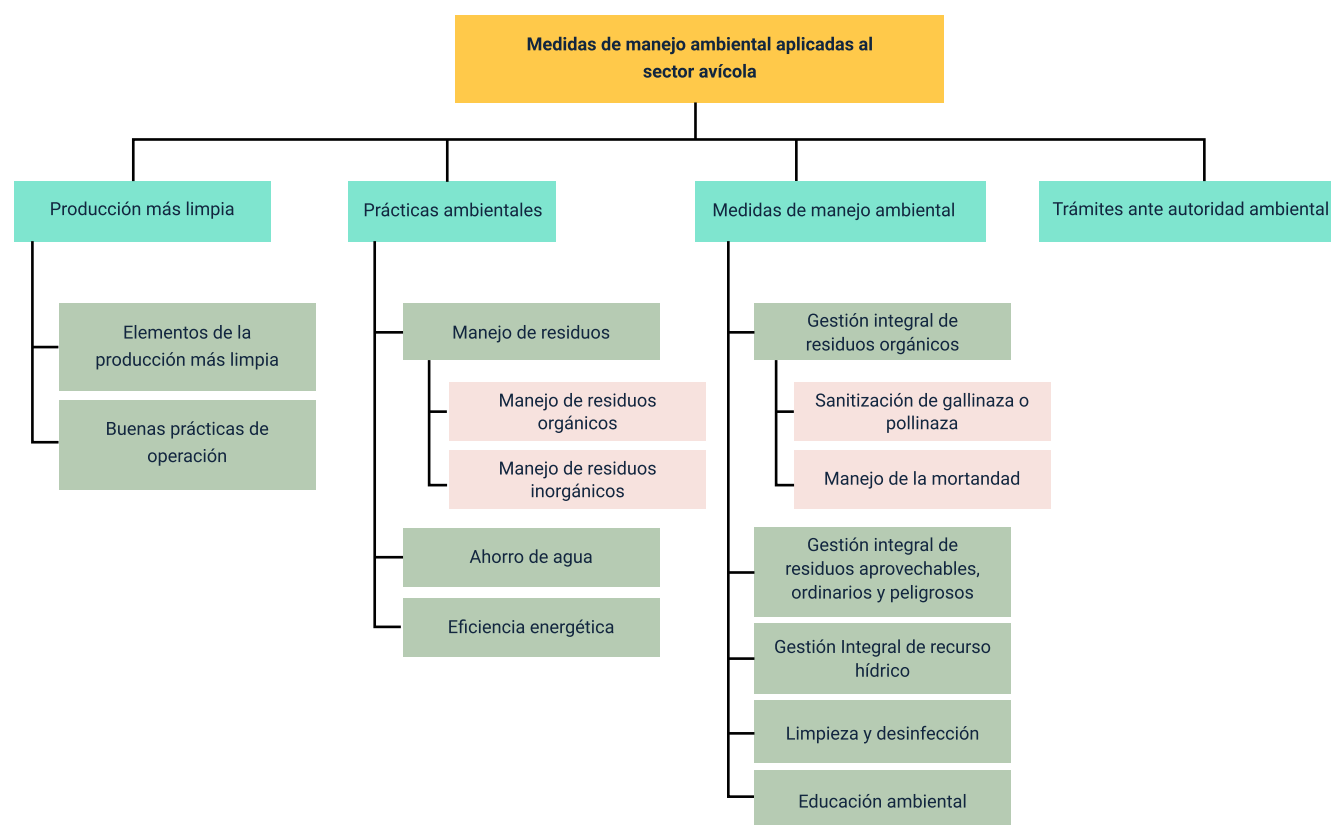
Nota. Si la granja o planta de beneficio recibe el suministro de una empresa de servicios públicos o junta administradora de acueducto, únicamente deberá pagar el consumo mensual registrado.

Permiso de aprovechamiento forestal

Debe solicitarse ante la Autoridad Ambiental para realizar el aprovechamiento de recursos forestales, como árboles aislados, porciones de bosque o extracciones selectivas.

Síntesis

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo:



Material complementario

Tema	Referencia	Tipo de material	Enlace del recurso
Medidas de manejo ambiental	Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola. (2024). Todo lo que debe saber sobre la normativa ambiental en el sector avícola.	Documento técnico	https://share.google/4yBzrpTeVK3leNAXQ

Glosario

Avicultura: rama de la zootecnia que explota en forma técnica y científica a las aves de corral o galliformes, para obtener el máximo rendimiento en carne y huevos.

Gallinaza: residuo orgánico generado en las granjas avícolas, específicamente en los galpones de pollo de engorde y gallinas ponedoras.

Galpón: instalación en donde se implementa una producción de aves de corral.

Medida de manejo ambiental: conjunto de acciones de tipo preventivo o de mitigación que se implementan para el control de los impactos ambientales.

Planta de beneficio: instalación autorizada por entidades sanitarias y ambientales donde las aves son sacrificadas y procesadas hasta convertirse en productos de carne listos para el consumo humano.

Pollinaza: excretas de pollos de engorde que incluyen plumas, cama y restos de alimentos.

Residuos peligrosos: residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados directos e indirectos a la salud humana y el ambiente.

Referencias bibliográficas

- Ángel Ruiz. (2025). Los pasos del proceso de rendering de alimentos.
<https://angelruiz.net/pasos-del-proceso-de-rendering/>
- Chaparro, M. (2020). Propuesta para el aprovechamiento de pluma en el desarrollo del proceso de obtención de harina de pluma hidrolizada.
<https://share.google/auiWfFICrZ3f0tXeh>
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola. (2024). Gestión Ambiental en Plantas de Beneficio de Aves de Corral.
<https://share.google/zQfircmSGUigzz2qj>
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia y el Fondo Nacional Avícola. (2024). Todo lo que debe saber sobre la normativa ambiental en el sector avícola. <https://share.google/4yBzrpTeVK3leNAXQ>
- Federación Nacional de Avicultores. (2021). Recomendaciones para contingencias ambientales en el sector avícola.
<https://share.google/EGwMicpWF4l8D1kFt>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2017). Resolución 30292 de 2017. Por medio de la cual se establecen medidas sanitarias diferenciadas para el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle notificable en Colombia.
<https://fenavi.org/documentos/resolucion-30292-de-2017/>
- INVIMA (s.f). Formato de evaluación del nivel sanitario de cumplimiento para plantas de beneficio de aves. <https://share.google/8dKrbju6RTtAEZQHB>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019, 26 de diciembre). Resolución 2184 de 2019. Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2006). Introducción a la producción más limpia.

<https://share.google/s38vkTmI8EWROb9Fu>

- Pérez, M y Villegas, R. (2009). Procedimientos para el manejo de residuos orgánicos avícolas.

<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/abe99636-84e2-47d5-bb42-a88c17b88723>

Créditos

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Milady Tatiana Villamil Castellanos	Líder del ecosistema	Dirección General
Olga Constanza Bermúdez Jaimes	Responsable de línea de producción Huila	Dirección General
Deya Maritza Cortes Enríquez	Experto temático	Centro de Comercio y Servicios - Regional Tolima
Paola Alexandra Moya	Evaluadora instruccional	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Carlos Julian Ramirez Benitez	Diseñador de contenidos digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Robinson Javier Ordoñez Barreiro	Desarrollador full stack	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Carlos Eduardo Garavito Parada	Animador y productor multimedia	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Andrés Felipe Guevara Ariza	Locución	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Aixa Natalia Sendoya Fernández	Validador de recursos educativos digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Jaime Hernán Tejada Llano	Validador de recursos educativos digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Raúl Mosquera Serrano	Evaluador para contenidos inclusivos y accesibles	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Daniel Ricardo Mutis Gómez	Evaluador para contenidos inclusivos y accesibles	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila