

**Implementación de la resolución 003651 de 2014 en granja avícola ubicada en el municipio de San Pedro de los milagros**

**Trabajo de grado para optar por el título de Medica Veterinaria**

**Laura Mejía Hernández**

**Asesor**

**Luz Marina Roldán Aristizábal**

**Medico Veterinaria Especialista en Gerencia Agropecuaria y ESPEcialista en Mercadeo Agropecuario**

**Corporación Universitaria Lasallista  
Ciencias Administrativas y Agropecuarias  
Medicina Veterinaria  
Caldas Antioquia  
2018**

**Tabla de contenido**

Lista de figuras.....	3
Lista de tablas.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	8
Justificación.....	11
Objetivos.....	14
Marco teórico.....	15
Programa de limpieza y desinfección.....	23
Programa de tratamiento de agua.....	44
Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de instalaciones y equipos.....	61
Programa de tratamiento y disposición final de la mortalidad.....	74
Programa de manejo y eliminación de residuos sólidos.....	80
Programa de manejo de gallinaza.....	89
Programa de control de plagas.....	94
Programa de capacitación.....	104
Programa de trazabilidad.....	106
Resultados.....	114
Conclusiones y recomendaciones.....	122
Referencias.....	123

## Lista de figuras

Figura 1. Ubicación granja San Pedro de los milagros.....	10
Figura 2. Ubicación granja Santa Fe de Antioquia.....	10
Figura 3. Tabla de insumos. Limpieza y desinfección.....	38
Figura 4. Tabla de insumos. Limpieza y desinfección.....	39
Figura 5. Registro de inspección diaria.....	39
Figura 6. Registro de control de limpieza y desinfección. Tanques de agua.....	40
Figura 7. Registro residuos y desinfección de vehículos.....	40
Figura 8. Registro inspección de limpieza y desinfección galpones.....	41
Figura 9. Registro de alistamiento de galpones.....	41
Figura 10. Registro limpieza y desinfección en transporte.....	42
Figura 11. Registro de actividades especiales.....	42
Figura 12. Registro de visitantes.....	43
Figura 13. Registro de empleados.....	43
Figura 14. Registro de monitoreo de cloro residual y ph.....	57
Figura 15. Registro de consumo de agua en galpones.....	57
Figura 16. Registro de tratamiento de agua.....	58
Figura 17. Registro para control de tanques de floculación.....	58
Figura 18. Registro para control de tanques de aguas tratadas.....	59
Figura 19. Registro de resultados de laboratorio.....	59
Figura 20. Registro de mantenimiento correctivo.....	72
Figura 21. Registro de calibración o verificación.....	72
Figura 22. Registro de mantenimiento preventivo de instalaciones.....	73

Figura 23. Registro de mantenimiento preventivo.....	73
Figura 24. Registro de mortalidad de aves.....	79
Figura 25. Registro compostaje de aves.....	80
Figura 26. Registro de recolección de residuos sólidos.....	88
Figura 27. Registro de recolección de residuos peligrosos.....	88
Figura 28. Etapas de proceso de compostaje atendiendo a la evolución de la temperatura.....	91
Figura 29. Registro compostaje gallinaza.....	94
Figura 30. Registro de control de piojos.....	103
Figura 31. Registro de control de mosca.....	103
Figura 32. Registro de control de larvas.....	103
Figura 33. Registro de control de roedores.....	104
Figura 34. Registro de asistencia del personal capacitado.....	106
Figura 35. Identificación de lote.....	111
Figura 36. Registro de alimento.....	112
Figura 37. Registro de trazabilidad.....	112
Figura 38. Reporte de huevo en bodega.....	113
Figura 39. Sellamiento puerta que comunicaba área de clasificación con galpón # 2.....	114
Figura 40. Cambio de mallas en área de clasificación.....	114
Figura 41. Señalización de ruta indica circulación dentro del área de clasificación....	115
Figura 42. Señalización de ruta indica circulación dentro del área de clasificación....	115
Figura 43. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.....	116
Figura 44. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.....	116

Figura 45. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.....	117
Figura 46. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.....	117
Figura 47. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.....	118
Figura 48. Implementación de un punto ecológico.....	118
Figura 49. Área limpia de la unidad sanitaria de la granja y área sucia.....	119
Figura 50. Almacenamiento de concentrado delimitado de la pared y ubicado sobre estibas.....	119
Figura. 51 Pediluvios en unidad de compostaje.....	120
Figura 52. Mantenimiento de mallas en galpones.....	120
Figura 53. Orden y limpieza de bodega de herramientas.....	121
Figura 54. Orden y limpieza de bodega de insumos veterinarios.....	121

### Lista de tablas

Tabla 1. Protocolo de limpieza y desinfección en instalaciones, equipos y utensilios..	30
Tabla 2. Guía para el control de la calidad del agua en las explotaciones avícolas....	45
Tabla 3. Criterios organolépticos.....	46
Tabla 4. Operación y mantenimiento de rutina.....	52
Tabla 5. Equipos.....	64
Tabla 6. Descripción de residuos generales en la granja.....	82
Tabla 7. Procedimiento de manejo de residuos.....	82

## **Resumen**

La resolución 003651 de 2014 por la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante se implementó en una granja avícola de producción ubicada en el municipio de San Pedro de milagros, donde se realizó un diagnóstico para evaluar cómo se encontraba la granja en cuanto documentación e infraestructura requerida en la resolución.

Al realizar el diagnóstico en la granja se encuentran aspectos a mejorar en la documentación y en la infraestructura, se realizan las sugerencias de mejoramiento para obtener la certificación ante el ICA, obteniendo buenos resultados en cuanto a los requisitos establecidos en la resolución.

## Introducción

Entre los años 1920 y 1940 llegaron a Colombia las primeras importaciones de aves como gallos, gallinas y pollitos, con el fin de ser reproducidos (Calle, 2013).

En el año 1926 el gobierno colombiano mencionó la avicultura como una actividad económica de importancia en el desarrollo del sector agro del país (Rivera, 2013). Más adelante en el año 1950, la población avícola aumentaba cada vez más, calculando unos 18 millones de aves en producción (Calle, 2013).

Debido a las importaciones de las aves, entró al país el virus de New Castle y acabó con 12 millones de aves (Calle, 2013), lo cual afectó en gran medida al sector avícola; pero esto llevó al país a tomar más en serio la explotación de las aves y comenzar la tecnificación científica e industrial, para así evitar al máximo la entrada de enfermedades que llevaban a grandes pérdidas económicas.

Alrededor de 1960 la producción era pequeña, porque se realizaba en los patios o solares de las casas y se alimentaban las aves con desperdicios de comida, lo cual llevó a una pobre producción de 100 huevos por ave por año (Calle, 2013).

Después de eso se comenzaron a establecer sistemas de semiconfinamiento donde se dieron cuenta de la facilidad de mantener cierta cantidad de aves en poco espacio, facilitando así el buen manejo.

El sector avícola fue tomando fuerza y se inició como industria avícola, por lo cual se crearon las primeras incubadoras de pollo y huevo, aumentaron las exportaciones y surgieron las primeras empresas de concentrados especializados que introdujeron por primera vez el alimento por etapas para producción de pollo de engorde.

Posteriormente, entre los años 60 y 80 aparecieron agencias y asociaciones como Asopollo, Asohuevo e Incubar, las cuales se unieron y formaron FENAVI (Federación Nacional de Aviculturas de Colombia); la cual quedó encargada de la administración del FONAV (Fondo Nacional de Avicultores) (Calle, 2013).

Al llegar los 90 se dio paso a la apertura económica la cual trajo consigo gran potencial de desarrollo; oferta de producto de gran valor biológico, nutricional y de bajo costo (Calle, 2013); y generación de empleo. Esto llevó a que la industria avícola se duplicara y gracias a la entrada de productos extranjeros, se nivelaron los precios internos de las materias primas para elaborar alimentos balanceados.

El pollo y el huevo se fortalecieron como verdaderos sustitutos de otras carnes y proteínas de origen animal.

Por su parte, la granja avícola “**La misericordia**” ubicada en la vereda Monteredondo a 2 km aproximadamente del municipio de San Pedro de los milagros, es una granja de aves de postura de la raza **HY-LINE BROWN**, cuenta con 6 galpones con una capacidad instalada de 120.000 aves; 5 convencionales y 1 galpón semi-automatizado, el cual está diseñado para albergar 42.000 aves que están incluidas en la población total.

La compañía cuenta con una granja de levante ubicada en el municipio de Santa Fe de Antioquia y la granja de producción ubicada en el municipio de San Pedro de los milagros, dicho anteriormente.

Así, este trabajo busca realizar un diagnóstico e implementación de los aspectos faltantes para el cumplimiento de la Resolución 003651 (2014) en la granja avícola.

Figura 1. Ubicación granja San Pedro de los milagros



Fuente: Google maps

Figura 2. Ubicación granja Santa Fe de Antioquia



Fuente: Google maps

## Justificación

Según el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), “bioseguridad, son todas aquellas medidas sanitarias y preventivas que utilizadas en forma permanente, previenen la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en una granja de producción aviar” (Anzola, Pedraza y Lezzaca, 2008, p. 9), dado que estas perjudican al productor y pueden poner en riesgo la salud humana; es importante tener en cuenta que la ejecución de estas medidas “lleva a una producción limpia, aprovechamiento de los recursos existentes en la granja, el manejo adecuado de las aves, un menor consumo de medicamentos, la eliminación correcta de residuos y la disminución de la contaminación” (Anzola, Pedraza y Lezzaca, 2008, p. 15).

“La bioseguridad también hace referencia a la localización física de la granja y al diseño de estructura de esta” (Ricaurte, 2005, p. 2). “La localización de la granja es de los primeros aspectos a tener en cuenta para realizar un plan de bioseguridad” (Ricaurte, 2005, p. 3); dado que la explotación, en este caso avícola, debe estar alejada y aislada de la zona urbana. Entre más aislada esté la granja, las probabilidades de infecciones transportados por vehículos y personal extraño a la granja son menores.

En el diseño estructural es importante que la granja cuente con un buen aislamiento de techos y paredes para mantener la temperatura y humedad en condiciones óptimas; así como con un buen plan de bioseguridad.

Dentro un buen plan de bioseguridad se encuentra el control de animales extraños, entre ellos moscas, mosquitos, pájaros, roedores, perros y gatos; pues estos son vehículos transmisores de enfermedades.

Cabe mencionar que para la prevención y control de presencia de enfermedades aviares se hace obligatorio el cumplimiento de las normas de bioseguridad y requisitos sanitarios, de esta manera será posible obtener el certificado de Granja Avícola Biosegura.

Puesto que la granja avícola por manejar seres vivos, está permanentemente expuesta al ataque de enfermedades, algunas de ellas mortales; existen en el país un gran número de enfermedades, causadas por bacterias, virus y hongos, las cuales pueden llegar en cualquier momento en la granja. (Quiroja & Vargas, 2012, p. 10)

La implementación de la Resolución 3651 (2014) para la certificación de Granjas Avícolas Bioseguras de Postura y Levante, establece los requisitos necesarios para dicha certificación, definiendo estrategias para la prevención, control y erradicación de enfermedades de control oficial que afecten a la especie aviar, con el fin de mejorar y fortalecer la producción avícola nacional y lograr que los productos de las granjas sean sanos y seguros para el consumo humano.

Esta resolución define un plan de bioseguridad en infraestructura, un plan de vacunación y el manejo de residuos para evitar que agentes peligrosos entren o salgan y pongan en riesgo la sanidad, la calidad de sus productos; y que se afecte la salud humana y de la región.

“En otras partes del mundo existen enfermedades que no están presentes en Colombia, pero que de todas formas constituyen una amenaza para nuestra avicultura, porque en cualquier momento pueden aparecer traídas por el hombre o las aves migratorias” (Quiroja & Vargas, 2012, p. 10).

La Influenza Aviar es quizá una de las más peligrosas de las enfermedades exóticas.

**Enfermedades bacterianas:** “las más peligrosas son, salmonelosis, mycoplamosis, coccidiosis, colibacilosis, coriza y cólera aviar” (Quiroja & Vargas, 2012, p. 10).

**Enfermedades virales:** “las de mayor cuidado son, newcastle, gumboro, marek, influenza, bronquitis infecciosa, anemia infecciosa y la encefalomiелitis” (Quiroja & Vargas, 2012, p. 10).

**Newcastle:** causada por un virus, es una de las enfermedades que mayores pérdidas ocasiona en la avicultura de todo el mundo (en solo Colombia se estima que estos superan los \$20.000 millones al año). Por su rápida difusión y elevada Mortalidad, además porque le cierra las puertas a las exportaciones de aves y productos de origen avícola. (Volvamos al campo, 2005, como se citó en Quiroga y Vargas, 2012, p. 10).

Tomando algunas referencias y exposiciones de algunos (a) expertos (a) en el tema, la Dra. Ricaurte (2005), Médico Veterinario Zootecnista, expuso que “la bioseguridad es una parte fundamental de cualquier empresa avícola, ya que proporciona un aumento de la productividad de la parvada y un aumento en el rendimiento económico” (p. 1); además informa que “el mayor riesgo que puede tener una producción avícola es no contar con un plan de bioseguridad, siendo este esencial para reducir la aparición de enfermedades en la granja y la utilización de antibióticos en huevo y en la canal del ave” (Ricaurte, 2005, p. 5).

## **Objetivos**

Diagnosticar como se encuentra la granja en cuanto al cumplimiento de la resolución.

Elaborar la documentación pertinente para el cumplimiento de la norma.

Implementar registros para el cumplimiento de los procedimientos.

Capacitar al personal en el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

## Marco teórico

Según la Resolución 3651 (2014) del ICA una **Granja Avícola Biosegura (GAB):**

Es un establecimiento que en el desarrollo de la actividad avícola, mantiene las medidas de bioseguridad en materia de infraestructura, procedimientos operativos estandarizados **(POE)\*** y cuya capacidad instalada permite alojar un número igual o superior a doscientas (200) aves de la misma especie y tipo de explotación. (Art. 3, numeral 3.16)

**POE:** Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo cada procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar. (Resolución 3651, 2014, Art. 3, numeral 3.24)

Debe contar con un registro físico y sistemático que recopila, consigna y conserva de forma segura los datos en formatos que facilitan su consulta y verificación.

El artículo 4° de la Resolución 003651 (2014) establece los requisitos para obtener el certificado como Granja Avícola Biosegura. Entre ellos se encuentran: requisitos documentales, requisitos de bioseguridad e infraestructura, y requisitos especiales de infraestructura para las áreas de clasificación, almacenamiento, empaque, embalaje y despacho de huevos para consumo humano en granja avícola de postura.

A su vez, los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) documentados que se aplican en la granja son: 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, tratamiento y disposición final de la mortalidad; tratamiento térmico de la gallinaza; programa sanitario; capacitación; mantenimiento preventivo y/o correctivo de instalaciones y equipos; y trazabilidad del huevo para consumo humano.

Los formatos de control de los POE deben ser conservados por un periodo no menor a 1 año y contener:

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 y observaciones. Resolución 003651 (2014).

El siguiente diagnóstico fue realizado basado en la Resolución 003651 (2014) en la granja de levante ubicada en el municipio de Santa Fe de Antioquia, obteniendo los siguientes ítems a mejorar:

- Se recomienda registrar la granja avícola ante la autoridad sanitaria ICA, contar con RSPP (Registro Sanitario de Predio Avícola). Ya que la granja no se encuentra registrada.
- Se recomienda reforzar cerco perimetral que impida el libre tránsito de personas y animales ajenos al sistema productivo, porque la granja no cuenta con una señalización que indique por donde debe transitar el personal autorizado y el ajeno a la granja.
- Se recomienda identificar canecas de mortalidad que se encuentran fuera de cada galpón.

- Se recomienda realizar limpieza general de la bodega aledaña al galpón # 1, seleccionar residuos y disponer de estos. Allí se observó una maquinaria que no se encuentra en funcionamiento y no hace parte del equipo que se utiliza en la granja.
- Se recomienda habilitar la entrada a la unidad sanitaria por área sucia garantizando un flujo lógico, secuencial y unidireccional. Ya que se entra y se sale por la misma área.
- Se recomienda instalar punto ecológico en el cual se clasifiquen y se dispongan adecuadamente los residuos. Porque se observó que no hay separación de residuos y todos van directo a un mismo recipiente.
- Se recomienda notificar al ICA en caso de presentar sintomatología sospechosa (respiratoria, neurológica y digestiva) de enfermedad de declaración obligatoria.
- Se recomienda instalar pediluvio a la salida de la unidad de compost, para garantizar desinfección de calzado.
- Se recomienda realizar mantenimiento de malla en todas las áreas de producción (galpones, bodegas) evitando el ingreso de aves, roedores y animales ajenos a la explotación que afecten el estado sanitario de la granja.
- Se recomienda revisar y modificar POES de tal forma que los procedimientos aquí documentados sean exactamente los que se realizan diario en la granja y de igual forma los registros validen dicha información.

El siguiente diagnóstico fue realizado basado en la Resolución 003651 (2014) en la granja de producción ubicada en el municipio de San Pedro de los milagros, obteniendo los siguientes ítems a mejorar:

**Área de clasificación, almacenamiento, empaque, embalaje y despacho de huevos**

- La clasificadora cuenta con una puerta de entrada que conecta con el galpón N°2, con el fin de evitar la contaminación cruzada, se recomienda sellar completamente esta puerta.
- Toda la infraestructura del área de clasificación debe ser en material resistente que impidan la acumulación de suciedad, desprendimiento de partículas y permitan realizar procedimientos de limpieza y desinfección de manera periódica; por ejemplo mallas o cortinas con agujeros más grandes y así se evita la acumulación de partículas de polvo, piso en buen estado (baldosa o losa), ya que el piso actual es en cemento y se encuentra deteriorado debido a los años y al aseo repetitivo.
- Reducir espacios de la zona entre la puerta exterior y el piso para evitar el ingreso de roedores con cartón-plast, el uso de este no atrae cucarachas y no se deteriora fácilmente por la humedad de la zona.
- Realizar señalización de ruta que indique circulación dentro del área de clasificación (entrada, sitio de coches, maquinaria, salida).
- Ubicar afiches alusivos a las buenas prácticas, como lavado de manos, uso de implementos de seguridad (guantes, tapabocas, botas, gorra).

- Mejorar, incentivar y capacitar al personal, en el área de lavado de manos para así asegurar el uso de este antes de iniciar labores y en caso de manipular cualquier otro material o sustancia que represente riesgo de contaminación para el producto final.
- Cumplir con los protocolos de limpieza y desinfección descritos en los POE.
- Retirar elementos que se encuentren en mal estado y/o desuso que dificulten el desplazamiento dentro del área como los coches para el almacenamiento y cargue del huevo.

### **Bioseguridad**

- La puerta de ingreso a la granja se debe mantener cerrada de tal forma que impida el libre acceso de personas externas a la actividad de la granja y que desconozcan procesos de limpieza y desinfección.
- Reforzar la señalización en todas las áreas de la granja, ya que, en algunas áreas, como la unidad sanitaria, galpones, bodegas, salidas de emergencia, punto de encuentro y rutas de evacuación, no se encuentran señalizadas y esto puede presentar un riesgo para el personal y visitantes.
- Implementar un punto ecológico para la disposición de residuos de la granja como el papel y cartón usado en la oficina; bolsas, botellas de vidrio, recipientes de plástico en los que haya desinfectantes, productos de aseo y basura en general, ya que no se cuenta con una adecuada separación de estos residuos.
- Se evidenció calzado de calle, bolsos y otros elementos de uso externo en el área limpia de la unidad sanitaria de la granja, se recomienda ubicar todos estos

elementos en el área sucia de la unidad sanitaria, para evitar el ingreso de enfermedades a la granja avícola.

- Se observó en varios galpones el almacenamiento de concentrado muy cerca a la pared, esta área debe estar delimitada para evitar las madrigueras de los roedores y la humedad en el concentrado. Se recomienda de igual forma la disposición del alimento sobre estibas.
- Garantizar sistemas de limpieza y desinfección de calzado (pediluvios) que permita y facilite el paso por este de todo el personal; ubicado a la entrada de cada galpón y de la unidad de compostaje, ya que en esta unidad se deposita la mortalidad y se pueden presentar lixiviados que quedan latentes en el calzado y pueden llevar a una contaminación cruzada.
- Se observaron varios agujeros en las mallas de los galpones, se recomienda realizar mantenimiento de mallas para evitar el ingreso de aves y roedores que representan riesgo sanitario para las aves de postura.
- Se evidenció en las bodegas la falta de orden, de separación de los productos químicos, medicamentos, plaguicidas por lo tanto se recomienda que sean áreas delimitadas, identificadas y se encuentren en orden.
- En la salida de un galpón se evidencian varios coches, en los cuales se carga el huevo para ser transportado a la clasificadora, la recomendación es tener ordenados los coches en las áreas dentro del galpón destinadas para ellos.
- Realizar limpieza dentro de galpones y sus alrededores retirando todos los elementos que se encuentren en desuso como estibas y disponer de todos los desechos que se pueden observar, ya que estos elementos acumulan polvo y

esto hace que no se mitiguen los olores, recordando así que la granja debe estar libre de elementos en desuso.

- En la bodega de herramientas pueden ir las varillas, sobrantes de trabajos como tubos, cemento, herramientas de construcción, andamios, ya que se observó mucho material en varias zonas de la granja.
- Se recomienda no reembarcar productos, dejar los recipientes con su respectivo producto, ya sean líquidos, polvos o sólidos.
- Los empleados deben conocer los POE para que estén enterados de las labores, requisitos y procesos que se deben realizar según la norma.
- En los alrededores de la granja se recomienda sembrar barreras vivas para mitigar olores propios de la avícola, teniendo en cuenta que estas barreras no atraigan pájaros.
- Se recomienda realizar capacitación en el manejo del compost, manejo de la mortalidad, ya que el compost está presentando lixiviados y olores muy ofensivos.
- Cambiar para la tarde la actividad de la disposición de la mortalidad porque los operarios no pueden volver a ingresar a los galpones una vez hayan ingresado al compost.
- Se observó en varios galpones que la mortalidad se encontraba en el suelo, jaulas y parrilas, por lo que se recomienda que la mortalidad debe ir directamente a la caneca.
- Solicitar timbre para controlar el ingreso de personas a la granja.

- Contactar a la casa comercial que provee la vacuna para que ellos recojan y realicen una adecuada disposición de estos residuos, ya que son residuos peligrosos y la granja no debe hacer la disposición de estos.
- Las vacunaciones que se realicen deben tener registros y firma del médico veterinario.
- Revisar que se cumpla lo que se diga en la POE.
- Reestructurar POE'S de manejo y eliminación de residuos sólidos, capacitación y manejo, tratamiento y disposición final de la mortalidad de tal forma que las actividades allí descritas sean las que normalmente se desarrollan de la granja.

## **POES**

**POE:** Procedimiento operativo estandarizado.

Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo cada procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar.

Debe contar con un registro físico y sistemático que recopila, consigna y conserva de forma segura los datos en formatos que facilitan su consulta y verificación. (Resolución 3651, 2014, p. 5).

Los procedimientos operativos estandarizados (POE) documentados que se aplican en la granja son:

### **Programa de limpieza y desinfección**

#### **Objetivo**

Indicar métodos de limpieza y desinfección para toda el área de clasificación, instalaciones, equipos y utensilios, zona de almacenamiento, zona de aseo, zona de almacenamiento de productos, control de plagas y roedores y galpones; y así mantener óptimas condiciones de aseo, inocuidad y sanidad, evitando la proliferación de microorganismos y contaminación que puede afectar el producto final.

#### **Condiciones generales**

Todos los operarios están encargados de la limpieza y desinfección de su área de trabajo de manera óptima y eficaz, y al finalizar sus trabajos diarios debe llevar a cabo el proceso de limpieza y desinfección del área, debe estar capacitado para el uso

de los agentes limpiadores y desinfectantes, además de ser consciente de la importancia de los procedimientos de limpieza y desinfección.

Los materiales, para llevar a cabo el proceso de limpieza y desinfección son los siguientes y deben estar en cantidades adecuadas para llevar a cabo los procesos:

Escobas, traperos, esponjas, cepillos, baldes, recogedores, toallas desechables.

Los procesos de limpieza y desinfección los realiza cada operario al terminar su jornada laboral en su área de trabajo: mesas, maquina clasificadora, estantes, congelador, etc.

Los utensilios como escobas, cepillos, traperos, detergentes y desinfectantes deben estar almacenados en el lugar destinado para estos y en ningún momento deben estar en el lugar donde se almacenan alimentos y medicamentos veterinarios.

El lavamanos debe contar siempre con material necesario para la desinfección del personal manipulador, como: jabón líquido y toallas de papel.

### **Áreas involucradas**

Las zonas o áreas en las cuales se llevará a cabo el programa de limpieza y desinfección serán:

1. Zona de recepción de materia prima: desde la puerta, el piso, las paredes, ventanas, techo.
2. Zona de almacenamiento: estantes, estibas, pisos, techos, paredes.
3. Zona de empacado: estante, mesa, piso.
4. Área de clasificación: paredes, techo, utensilios y equipos como; maquina clasificadora, mesas de trabajo.

5. Zona de aseo y tanque del agua de desinfección vehículos: pisos, paredes, canecas de residuos sólidos y tanque del agua de desinfección de vehículos.
6. Instalaciones: baños, vestier, paredes, pisos, techos y lavamanos.
7. Zona de almacenamiento de los plaguicidas: pisos, techos, estantería, puerta.
8. Zona de almacenamiento de detergentes y desinfectantes: techo, piso, estantería.
9. Zona de los galpones: techos, pisos, mallas, jaulas, tuberías.

### **Ingreso de vehículos**

1. Solo se dejan ingresar los vehículos que vengan a cargar huevo, gallinas, gallinaza y a descargar el alimento para las aves o algún caso que sea estrictamente necesario.
2. Los vehículos que no estén autorizados para ingresar a la granja se ubicaran en la parte de abajo de la granja, donde está señalizado.
3. Los vehículos que se les autoriza ingresar a la granja, pasaran por un arco de desinfección.
4. Estos vehículos pasaran lentamente por el arco de desinfección, para que queden totalmente desinfectados.
5. Los conductores no deben bajarse del vehículo, llegado el caso deben cumplir con todos los pasos mencionados en el ingreso de visitantes.
6. Después que se desinfecte el vehículo, una de las operarias encargadas registra con fecha, nombre, placas del vehículo, procedencia y el motivo al que viene a la granja en el registro P-LYDR-09.

7. Al salir de la granja registran la hora de salida y firman en el registro P-LYDR-09.

8. Igualmente debe volver a pasar por el arco de desinfección lentamente para ser desinfectado.

9. El responsable de que estas actividades se cumplan, es un empleado de la granja.

### **Ingreso de personal y objetos**

#### **Ingreso de personal:**

1. El ingreso a la granja de los empleados es a las 6:00 am.

2. Inmediatamente cuando ingresan a la granja se dirigen a los baños.

3. Cuando los empleados pasen a las duchas deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cuando los empleados llegan a la granja indican que objetos van a ingresar.
- Ubicar los objetos que van ingresar a la granja como: libretas, celulares, llaves u otros objetos en la cabina de desinfección la cual funciona con luz ultravioleta durante 5 minutos.
- El empleado procede a seguir a las duchas, cuando se encuentre en el vestier, se quita todos los objetos que tenga como: anillos, reloj, aretes entre otros y los guardaran en conjunto con la ropa en el locker con candado que se le asignó a cada uno de los empleados.
- Al fondo del vestier, encontraran las toallas limpias y el jabón o en las duchas encontraran jabón líquido.

- Pasaran a las duchas se bañarán bien todo el cuerpo aplicando jabón de pies a cabeza, las personas que utilizan gafas lavaran bien sus lentes con abundante jabón (ingreso y salida).
  - Está prohibido la aplicación de cremas, perfumes y la utilización de dotación que no sea de la empresa.
  - Terminada la ducha pasaran a la zona limpia, donde encontrar la dotación del día.
  - Las toallas las dejarán colgadas en un soporte ubicado dentro del vestier.
  - A la salida de los baños se dirigirán a la cabina a retirar los objetos y alimentos que ingresaran a la granja.
  - Se dirigirán al comedor donde dejaran los alimentos previamente desinfectados.
  - Los empleados por ningún motivo se deben devolver después de que se ducharon a la zona sucia, si llega a pasar esto, deben cumplir todos los pasos anteriormente dichos y ponerse una nueva dotación.
4. Al terminar la jornada laboral a las 4:30 pm, los empleados pasarán de nuevo a la zona de bioseguridad donde primero se desinfecta las botas en los pediluvios del área.
5. Luego pasaran a las duchas donde la dotación de la empresa la dejaran en la canasta designada que se encuentra dentro de la instalación.
6. De nuevo se dan una ducha y pasan a la zona sucia donde se cambiarán y recogerán sus pertenencias.

7. Las toallas las depositan en la canasta que encontraran ubicada junto las puertas.

8. Estas reglas de bioseguridad se le harán cumplir a todos los empleados de la granja.

9. El responsable que se cumplan estas actividades es el administrador o supervisor de la granja.

### **Ingreso de visitantes**

1. El ingreso a la granja se realiza con previa notificación de la fecha, objetivo de las visitas, número de visitantes y hora de llegada.

2. Los visitantes cuando lleguen a la granja serán acompañados por el administrador u operario de la granja.

3. Se registra en P-LYDR-09 la hora de llegada, el nombre, motivo de la visita, procedencia.

4. Se le indica al visitante o se le entregarán unas instrucciones de lo que deben hacer para entrar a la granja.

5. Cuando los visitantes pasen a las duchas en las instrucciones deben informar:

- Los objetos que van a ingresar a la granja como: libretas, celulares, llaves u otro objeto deben ser pasados por la cabina de desinfección.

- Esta cabina de desinfección funciona con luz ultravioleta en el cual el proceso de desinfección dura 5 minutos.

- Cuando estén en el vestier se quitarán todos los objetos que tengan como: anillos, reloj, aretes entre otros y los guardarán en conjunto

con la ropa en el locker asignado a cada uno de los visitantes donde guardarán todas sus pertenencias.

- Al fondo del vestier encontrarán las toallas limpias y el jabón o en las duchas encontrarán jabón líquido.

- Pasaran a las duchas se bañarán bien todo el cuerpo, aplicando jabón de pies a cabeza, las personas que utilizan gafas lavarán bien sus lentes con abundante jabón (ingreso y salida).

- Está prohibido la aplicación de cremas, perfumes y la utilización de dotación que no sea de la empresa.

- Terminada la ducha pasarán a la zona limpia donde encontrar la dotación asignada.

- Las toallas las dejarán colgadas en un soporte ya ubicado dentro del recinto.

- A la salida de las duchas, recogerá totalmente desinfectado, los objetos que se le dejaron entrar a la granja.

- Los visitantes por ningún motivo se deben devolver, después de que se ducharon no deben pasar a la zona sucia, si llega pasar, deben cumplir todos los pasos anteriormente dichos y ponerse una nueva dotación.

6. Al terminar la visita, los visitantes pasan de nuevo a área de bioseguridad, donde primero se desinfectan las botas en los pediluvios del área.

7. Luego pasarán a las duchas, donde la dotación de la empresa la dejarán en la canasta que se encuentra en la entrada.

8. De nuevo se dan una ducha y pasan a la zona sucia, donde se cambiarán y recogerán sus pertenencias.

9. Las toallas las colocarán en la canasta designada dentro de las instalaciones.

10. Al salir de la granja se registra la hora de salida y la firma.

11. Estas reglas de bioseguridad se le harán cumplir a todo el personal visitante.

**Tabla 1. Protocolo de limpieza y desinfección en instalaciones, equipos y utensilios.**

<b>EQUIPO</b>	<b>PROTOCOLO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>PAREDES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realiza un barrido con un cepillo plástico a las paredes para eliminar la suciedad visible.</li> <li>2. Cada año se hace un encalado de las paredes para evitar la acumulación de microorganismos.</li> </ol> Se tabula en el registro P-LYDR-08.	Barrido se hace semanalmente y el encalado anualmente
<b>PISOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se hace una limpieza en seco, removiendo toda suciedad visible (polvo, arena), utilizando una escoba.</li> <li>2. Se realiza un pre enjuague con suficiente agua.</li> <li>3. Se aplica la solución detergente restregando fuertemente con un cepillo.</li> <li>4. Se enjuaga con suficiente agua hasta remover el jabón.</li> <li>5. Se escurre toda el agua acumulada utilizando una escoba.</li> <li>6. Se seca el piso utilizando un trapero limpio y desinfectado. (Ver tabla de desinfectantes P-LYDD-01).</li> </ol> Se tabula en el registro P-LYDR-02.	Diario

<p><b>TECHOS Y CERCHAS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con un cepillo, se baja toda la suciedad en el techo y vigas.</li> <li>2. Con una solución detergente y un cepillo o esponja se refriega.</li> <li>3. Se lava con abundante agua la bodega.</li> <li>4. Se aplica la solución desinfectante por aspersión (ver tabla de desinfectantes P-LYDD-01) en la bodega clasificadora.</li> <li>5. Se deja actuar.</li> <li>6. Pintar las cerchas y techo cada vez que se deteriore.</li> </ol> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08.</p>	<p>Semanal</p> <p>Cada 8 meses</p>
<p><b>BAÑO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un pre enjuague con suficiente agua en paredes y pisos.</li> <li>2. Aplicar la solución detergente, restregando fuertemente con un cepillo y una esponja sintética paredes, piso y sanitario.</li> <li>3. Enjuagar con suficiente agua hasta retirar todo el jabón.</li> <li>4. Aplicar la solución desinfectante por aspersión y dejar actuar, no retirar (ver tabla de insumo P-LYDD-01).</li> </ol> <p>Se tabula la limpieza de los baños operarios y visitas en los registros P-LYDR-02</p>	<p>Diario</p>
<p><b>ZONA DE ALMACENAMIENTO DE BANDEJA</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se retira las estibas.</li> <li>2. Se hace una LYD en pisos y paredes.</li> <li>3. Ver tabla de insumos P-LYDD-01</li> </ol> <p>Se tabula en el registro LYDR-08.</p>	<p>Cada 15 días</p>
<p><b>ZONA DE EMPACADO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ordena la zona de empaque.</li> <li>2. Se barre.</li> <li>3. Se limpia las mesas y estanterías con una solución de detergente (aplicar con esponja sintética).</li> <li>4. Se retira la solución con una esponja humedecida.</li> <li>5. Se aplica la solución desinfectante por</li> </ol>	<p>Diario</p>

	<p>aspersión y dejar actuar, no retirar</p> <p>6. (ver tabla de insumo P-LYDD-01).</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08.</p>	
<b>TANQUE DE DESINFECCION Y ARCO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se desocupa el tanque.</li> <li>2. Se aplica una solución jabón y se refriega con un cepillo plástico.</li> <li>3. Se llena el tanque una cuarta parte de agua y se da una descarga para que se lave bien por dentro, hasta que se desocupe el tanque.</li> <li>4. Luego se lava bien el tanque con abundante agua y se le da otra descarga.</li> <li>5. Con un trapero de mango plástico se seca bien el tanque.</li> <li>6. Se aplica el desinfectante, se llena de agua y se deja listo para la desinfección de los vehículos</li> </ol> <p>(Ver tabla insumo P-LYDD-01).</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDI-04.</p>	Cada 8 días
<b>MALLAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se hace un pre enjuagué con suficiente agua.</li> <li>2. Se aplica la solución detergente con un cepillo de cerdas suaves y refregar.</li> <li>3. Se retiran las partículas de jabón con abundante agua.</li> <li>4. Se aplica la solución desinfectante por aspersion dejando actuar (ver tabla de insumo P-LYDD-01).</li> </ol> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08</p>	Semanal se barren y mensual se les hace una LYD
<b>MAQUINA CLASIFICADORA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se enjuaga con suficiente agua para que se remojen las cascaras de huevo.</li> <li>2. Con una espátula se remueven las cascaras de huevo de la superficie.</li> <li>3. Se aplica la solución de jabón utilizando una esponja restregando las paredes externas e internas de la</li> </ol>	Diaria

	<p>maquina clasificadora.</p> <p>4. Se enjuaga con suficiente agua hasta retirar todas las partículas de jabón.</p> <p>5. Se aplica la solución desinfectante y dejar actuar (no retirar).</p> <p>Se tabula el registro P-LYDR-02</p>	
<b>GUACALES</b>	<p>1. Se lavan antes y después de utilizarlos con un cepillo y jabón se restriega por dentro y por fuera</p> <p>2. Se lavan con abundante agua</p> <p>3. Se aplica una solución desinfectante por aspersion y dejar actuar.</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08</p>	Cada vez que se utilizan
<b>INYECTADORA</b>	<p>1. Antes y después de vacunar, se pone a hervir agua.</p> <p>2. Se adiciona alcohol 2cc por litro de agua.</p> <p>3. Se sumerge la manguera, se acciona hasta que la solución empieza a salir por la inyectora.</p> <p>4. Se hierve de nuevo agua y se purga para quitar todos los residuos del alcohol.</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08.</p>	Cada tres meses o cada vez que se utilice según el plan vacunal
<b>ESTIBAS DE MADERA</b>	<p>1. Con una escoba plástica se barre toda la suciedad y se lavan dependiendo del clima y si no se lava pasan a la desinfección</p> <p>2. Si se lavan, se prepara una solución detergente y se les aplica con un cepillo plástico</p> <p>3. Se enjuaga con bastante agua y se retira todo el jabón</p> <p>4. Se prepara una solución desinfectante, se aplica por aspersion y se deja actuar (ver tabla de insumos P-LYDD-01).</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-08</p>	Cada 15 días y en los galpones cada vez que se desocupen
<b>PEDILUVIOS</b>	<p>1. Se retira la solución de las canecas.</p> <p>2. Se prepara una solución detergente y</p>	Cada 3 días

	<p>con un cepillo plástico se restriega.</p> <p>3. Se retira la solución con abundante agua.</p> <p>4. Se prepara la solución desinfectante y se deja en la caneca. (ver tabla de insumos P-LYDD-01).</p> <p>Se tabula en el registro P-LYDR-02</p>	
--	---	--

### **Protocolo de alistamiento del galpón**

**Objetivos:** preparar adecuadamente el galpón, para que sea un espacio limpio, desinfectado e inocuo, con la menor carga de microorganismos patógenos posibles.

**Alcance:** se realiza en todos los galpones de producción cada vez que ingrese un nuevo lote de aves o cuando se requiera cambio de un lote de galpón.

**Responsables:** mantenimiento, administrador y oficios varios

Se retira la gallinaza y se hace el respectivo manejo:

### **Protocolo de compostaje de gallinaza de jaula**

- Se saca la gallinaza del galpón al compostadero en carretas.
- A las carretas les adiciona el aserrín, buscando una relación carbono nitrógeno 3:1.
- Se esparce la gallinaza al lado del compostadero del galpón en hileras.
- A los 8 días después de haberla esparcido en el invernadero, se apila.
- Y se voltea cada ocho días durante dos meses y se registra la fecha del volteo, temperatura y hora de la tomada de la temperatura, los valores obtenidos que oscilen entre 55 y 60 grados por 3 días seguidos.
- Se enumera y se identifican las pilas.

- Cuando pasa los 45 días de la sanitización, tres días después, se traslada en el Bobcat y se lleva a la zona de empacado.
- En esta zona de empacado se muele el compostaje y se empaca en sacos de 40 kilos, luego con la cosedora se sella el bulto, se apilan en estibas; en cada estiba caben 100 bultos.
- Se almacena y se comercializa.
- Se raspan las jaulas para quitarle la materia orgánica y así facilitar la limpieza de estas.
- Se barre todo el galpón, para retirar telarañas, polvo, insectos, desechos etc.
- Se retira todos aquellos implementos removibles para limpiarlos y facilitar la limpieza del galpón.
- Se hace un barrido profundo al piso del galpón.
- Se revisa cuáles de las canoas están en mal estado, se quitan para ser remplazadas, las demás se raspan y se lavan con agua y jabón a presión.
- Luego se procede a lavar las instalaciones de arriba hacia abajo con agua y jabón a presión (ver tabla de insumos P-LYDD-01)
- Se lavan los tanques y las tuberías
- Se retira el exceso de agua.
- Se hace una primera desinfección al galpón (ver tabla de insumos P-LYDD-01).
- Se desinfectan las tuberías y se sella la entrada y la salida por un día, para que esta sea más efectiva, luego enjuagar la tubería, de modo que no queden residuos del producto (ver tabla de insumos P-LYDD-01).

- Mientras se hacen los ítems antes mencionados, se reparan jaulas y bebederos en mal estado.
- Se flamea el piso y las jaulas.
- Se hace una segunda desinfección (ver tabla de insumo P-LYDD-01).
- Se encala el galpón.
- Por último, se hace una tercera desinfección (ver tabla de insumos P-LYDD-01) y se cierra el galpón hasta la llegada del lote, para que se dé un vacío sanitario; este descanso se realiza por un mes.
- Todas las actividades anteriormente mencionadas se tabulan en el registro P-LYDG-06 Y P-LYDR-08.

#### **Protocolo de limpieza y desinfección bodega clasificadora**

- La limpieza general de la clasificadora, se realiza cada mes o cada vez que se encuentre poco huevo en la bodega.
- Se corren los coches hacia un lado de la clasificadora y se empieza a limpiar paredes, mallas, cerchas y pisos.
- Se limpia y desinfecta maquina clasificadora.
- Se limpia estantería, canecas, mesas y butacas etc.
- Por último, se limpian y desinfectan puertas y rejillas.
- Ver tabla de insumos P-LYDD-01.
- Se tabula en el registro P-LYDR-08.
- Los responsables de estas actividades, son los operarios de la clasificadora.

### **Protocolo de limpieza y desinfección del vehículo transportador de huevo**

Cuando llega el vehículo que transporta el huevo a la distribuidora, se cumple con los siguientes pasos de limpieza y desinfección:

- Se desinfecta el vehículo.
- Se registra en el registro código: P-LYDR-09.
- Los conductores pasan a las duchas y deben cumplir con el protocolo de visitantes.
- Cuando el vehículo esta desinfectado pasa a la zona de cargue, allí se abren las puertas de la carrocería y se barre con una escoba de mango plástico paredes y pisos.
- Si es necesario se aplica una solución detergente y se restriega con un cepillo pisos y paredes.
- Se enjuaga con abundante agua, retirando totalmente el jabón.
- Con un traperero limpio y de mango plástico, se saca el agua que quedo en el piso.
- Se prepara una solución desinfectante, ver tabla de insumos P-LYDD-01, se aplica por aspersion y se deja actuar (no retirar).
- Este procedimiento se registra en el formato de actividades especiales P-LYDR-08.
- Se hace una inspección diaria de LYD y se tabula en el registro P-LYDT-07.
- El responsable de la inspección, es un operario de la clasificadora o empleado de la empresa.
- Esto se realiza diario o cada vez que se realice cargue huevo.

### Observaciones:

- Las actividades anteriormente nombradas, son registradas en cada uno de los formatos asignados.
- Cada semana el administrador o supervisor, verifica que los registros se estén llevando de forma adecuada y si no, define qué medidas correctivas hay que tomar según el caso a seguir.
- A cada uno de los empleados se les realiza una capacitación de cómo debe llevar los registros y el responsable de la capacitación es el administrador o el supervisor.
- Los productos que se utilizan en LYD se rotan cada 6 meses y se cambiará la tabla de insumos según los productos.

### Registros

Figura 3. Tabla de insumos. Limpieza y desinfección.

TABLA INSUMOS LYD				
VERSION:03		FECHA DE MODIFICACION: 06/05/2017		ELABORADO POR: Manuela Barboza
NOMBRE COMERC	PRINCIPIO ACTIVO	CONCENTRACION	DOSIS	MODO DE USO
VIRUKILL	amonio cuaternario	1:100 x	10ml/lt de agua	Desinfeccion general de instalaciones, galpones, cabinas, camiones transportadores de pollos, superficies, neblina
		1:10000X	10ml/10 lt de agua	Desinfeccion del agua
SPOREKILL	amonio cuaternario	1:100x	10ml/lt de agua	Desinfeccion de maquina clasificadora , estantes , mesas congelador, basculas.
		0.1:100x	1ml/lt de agua	Desinfeccion de alimentos.
SANIFARM	glutaraldehido+	1:400x	2.5ml/lt de agua	Superficies del galpon y desinfeccion de vehiculos.
	amonio cuaternario		2.5ml/lt de agua	Pediluvios.
DETAG-CIDO	detergente acido	10-40%	10-40ml/lt de agua	se utiliza para la desinfeccion de tuberias se deja actuar semana y se retira
DESPADAC	formaldehido	0,25-0.5%	4ml/lt de agua	desinfeccion de instalaciones, transporte
VIROCID			10ml/lt de agua	desinfeccion de instalaciones, fumigacion galpones para carga bacteriana y desinfeccion vehiculos
HIPOCLORITO DE SODIO	hidroxido de sodio	4.4%	1/4 de taza x lt agua	para lavar y desinfeccion de superficies, baños, pisos
			3/4 de taza xlt	y en general todas las superficies que necesiten desinfeccion para lavado de ropa
CLEANEX	acido clorhidrico o sulfurico 0.1 N	4.8%	2.2ml/lt de agua	detergente para el lavado de tuberias, instalaciones , eq tanques etc.
VIRKONS	peroxigenicos surfactante acidos organicos	1 100	10 gr x litro de agua	desinfeccion de equipos movil, para el calzado y ruedas desinfeccion de superficies como tierra, madera, cemento
FORMOL BUFFERADO AL 100%	formaldehido estabilizante	37%	3ml/lt de agua	para la desinfeccion de los galpones en los alrededores despues de que este listo el galpon para recibir pollas se aplica cuando el galpon este vacio






Figura 8. Registro inspección de limpieza y desinfección de galpones.

INVERSIONES AVICOLA  
SAN CARLOS S.A.S  
NIT 900.203.549-8

**PROGRAMA LY D**




INSPECCION DE LYD GALPONES									
VERSION:03	FECHA:06/05/2017		CODIGO: P-LYDI-05			ELABORADO POR :MANUELA BARBOZA			
FECHA:									
GALPONES	1	0	OBSERVACION	1	0	OBSERVACION	1	0	OBSERVACION
mallas y techos limpios									
andenes barridos y limpios									
galpones ordenados									
alrededores de galpones libres de maleza									
señalización limpia									
lavado de tuberías									
FECHA:									
	PRODUCTO	DOSIS	100	PRODUCTO	DOSIS	100	PRODUCTO	DOSIS	100
cambio de pediluvios									
VERIFICADO POR: _____	RESPONSABLE _____								

Figura 9. Registro de alistamiento de galpones.

INVERSIONES AVICOLA  
SAN CARLOS S.A.S  
NIT 900.203.549-8

**PROGRAMA LY D**



ACTIVIDADES DE ALISTAMIENTO		
VERSION:03	CODIGO: P-LYDG-06	FECHA MODIF: 06/ ELABORADO POR:
FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	ACTIVIDADES
		Recoleccion de alimento sobrante
		Recoleccion de gallinaza
		Plaspado de canal
		Primer control de insectos
		Control de roedores
		Barrido en seco de galpon
		Reparacion de jaula y parrillas
		Reparacion de mallas
		Reparacion de claraboyas
		Flameado de instalaciones
		Lavado del galpon
		Lavado y desinfeccion de tanques y tuberías
		Primera desinfeccion del galpon
		Limpieza y desinfeccion de area perimetral del galpon
		Segundo control de insectos
		Blanqueado del galpon
		Encalada de piso
		Aserrinada
		Verificacion del funcionamiento del equipo
		Desinfeccion final del galpon
OBSERVACIONES: _____		





## **Programa de tratamiento de agua**

La calidad y potabilidad del agua en una industria de alimentos, es uno de los aspectos más importantes y el punto de partida para poder funcionar y manipular cualquier alimento, de hecho así lo señala la Normatividad Sanitaria Vigente (Decreto 3075, 1997).

Cabe señalar que actualmente el agua es un recurso natural no renovable, y día a día cuando la destrucción de los recursos es mayor, es donde se debe garantizar la optimización y aprovechamiento al máximo de este.

De este modo, con el fin de garantizar la potabilidad del agua, las industrias de alimentos deben dar cumplimiento a los parámetros establecidos en el Decreto 475 de 1998 del Ministerio de la Protección Social (Presidencia de la República, 1998).

### **Objetivos**

- Garantizar que el agua que se utiliza en las plantas de clasificación de huevo es de calidad potable.
- Dar cumplimiento a los requerimientos exigidos por la Normativa Sanitaria Vigente, Decreto 475 (1998) y el Decreto 3075 (1997).
- Establecer los controles y los registros necesarios para garantizar la calidad del agua.
- Estandarizar los procedimientos de tratamiento de agua y definir los sistemas de monitoreo de la calidad del agua.
- Cumplir con los permisos y autorizaciones de las Autoridades Sanitarias Competentes al respecto.

**Tabla 2. Guía para el control de la calidad del agua en las explotaciones avícolas.**

<b>Contaminante</b>	<b>Niveles medios recomendables</b>	<b>Niveles máximos permitidos</b>	<b>Observaciones</b>
Total de bacterias	0/ml	100/ml	Valores próximos a 0/ml es lo deseable.
Bacterias coliformes	0/ml	50/ml	Valores próximos a 0/ml es lo deseable.
Nitratos	10 mg/l	25 mg/l	Niveles entre 3-20 mg/ml pueden afectar al crecimiento y desarrollo de las aves.
Nitritos	0,4 mg/l	4 mg/l	
Calcio	60 mg/l	200 mg/l	
Cloro	14 mg/l	250 mg/l	Niveles por debajo de 14 mg/ml pueden ser peligrosos si coexisten con valores superiores a 50 mg/ml de sodio
Cobre	0,002 mg/l	0,6 mg/l	Niveles más altos de cobre confieren un sabor amargo al agua
Hierro	0,2 mg/l	0,5 mg/l	Niveles más altos provocan un sabor y olor desagradable al agua
Plomo	-	0,02 mg/l	Niveles más altos pueden ser tóxicos
Magnesio	14 mg/l	125 mg/l	Niveles más altos pueden tener un efecto laxante. Concentraciones superiores a 50 mg/ml pueden resultar tóxicas si se combinan con altos niveles de sulfatos
Sodio	32 mg/l	-	Niveles superiores a 50 mg/ml pueden afectar al desarrollo si se combinan con altas concentraciones de sulfatos o cloruros.

Sulfatos	125 mg/l	250 mg/l	Niveles más altos tienen un efecto laxante. Niveles superiores a 50 mg/ml pueden afectar al desarrollo si se combinan con altas concentraciones de Mg y Cl.
Cinc	0,5 mg/l	1,5 mg/l	Niveles más altos son tóxicos.
<b>Características</b>			
Ph	6,8-8.5	-	Hemos de evitar pH por debajo de 6. Se compromete el desarrollo y crecimiento de las aves.
Dureza	60-180	-	Niveles de dureza por debajo de 60 son infrecuentes. Por encima de 300 son consideradas aguas muy duras.

Fuente: (Quiles Sotillo, Alberto y Hevia, M.L. 2005)

### Caracterización del Agua:

El decreto 475 de 1998, establece las normas organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas de la calidad del agua potable y las cuales rigen para todo el territorio nacional y deben cumplirse en cualquier punto de la red de distribución de un sistema de suministro de agua potable:

### Tabla 3. Criterios organolépticos:

CARACTERISTICAS	EXPRESADAS EN	VALOR ADMISIBLE
Color verdadero	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y sabor		Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de Turbidez (UNT)	5
Sólidos Totales	Mg / L	500
Conductividad	Micromhos / cm	50 – 1000
Sustancias Flotantes		Ausentes

El valor admisible de cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución de agua potable, deberá estar comprendido entre 0.2 y 1.0 mg/litro.

El valor para el potencial de hidrógeno, pH, para el agua potable deberá estar comprendido entre 6.5 y 9.0. Decreto 475 (1998).

#### **Fuentes de Agua:**

- Empresas de Acueducto.
- Captación de Pozo Profundo.
- Captación de nacimiento de agua.

#### **Sistemas de Potabilización de Agua**

Dependiendo de la fuente de donde se toma el agua, se hace necesario o no realizar un tratamiento, para obtener agua potable que cumpla con los requisitos establecidos en el Decreto 475 (1998).

Cuando la fuente es el acueducto de la localidad, esta agua llega cumpliendo los requisitos establecidos.

Cuando las fuentes son otras, se debe realizar un tratamiento previo del agua para garantizar su potabilidad; dentro de los tratamientos que se pueden realizar si las fuentes son de pozo profundo o captación de nacimiento, están los siguientes:

<p><b>COAGULACIÓN</b></p> <p>“Aglutinación de partículas suspendidas y coloidales presentes en el agua mediante la adición de coagulantes” (Pérez, 2016, p. 22).</p>
<p><b>FLOCULACIÓN</b></p> <p>“Aglutinación de partículas inducida por una agitación lenta de la suspensión coagulada” (Pérez, 2016, p. 23).</p>
<p><b>SEDIMENTACIÓN</b></p> <p>“El proceso consiste en el asentamiento de las partículas en el fondo del</p>

<p>tanque haciendo que el agua se detenga por un tiempo determinado” (Pérez, 2016, p. 24).</p>
<p><b>FILTRACIÓN</b></p> <p>“Proceso mediante el cual se remueven las partículas suspendidas y coloidales del agua al hacerlas pasar a través de un medio poroso. Se puede hacer por filtración rápida o por filtración lenta” (Pérez, 2016, p. 23).</p>
<p><b>DESINFECCIÓN</b></p> <p>“Proceso físico o químico que permite la eliminación o destrucción de los organismos patógenos presentes en el agua” (Pérez, 2016, p. 12). Existen dos medios por los cuales se puede realizar una desinfección:</p> <p>Desinfección Física: El método más efectivo es hervir el agua durante 15 o 20 minutos.</p> <p>Desinfección Química: En esta se utilizan sustancias químicas que destruyen los microorganismos.</p> <p>En este tipo de desinfección la sustancia más usada es el Cloro.</p>

En algunas ocasiones o en algunas regiones, el agua que proviene del acueducto de la localidad no es muy confiable, motivo por el cual se debe hacer un tratamiento previo a su uso, lo más utilizado, es realizar un proceso de desinfección, adicionando cloro sólido o líquido.

#### **Almacenamiento del agua:**

La granja dispone de un tanque de gran capacidad; no obstante, cada galpón debe tener su tanque de almacenamiento en condiciones sanitarias adecuadas de fácil limpieza y desinfección, de paredes lisas y provistas de una tapa, la cual proteja totalmente el agua del medio ambiente y de la contaminación. La limpieza y desinfección de ese tanque se debe realizar de acuerdo a lo establecido en el programa de limpieza y desinfección, y se debe registrar dicha actividad en el Formato Código: P-LYDR-03.

El tanque debe tener una capacidad como mínimo para suplir las necesidades de un día de proceso.

### **Controles del agua:**

Teniendo en cuenta lo que establece el Decreto 475 (1998), la planta debe cumplir con los parámetros establecidos; para garantizar esto, el establecimiento realiza análisis microbiológico del agua cada tres meses con un laboratorio particular o si cuenta con laboratorio interno, en su laboratorio; además de un análisis fisicoquímico anual.

Adicional a esto y con el fin de garantizar el agua que se utiliza es potable, se debe hacer un monitoreo de cloro residual diariamente, para tal fin se debe adquirir un kit para monitoreo de agua, el valor de cloro residual que debe tener el agua es de 0.2 mg/litro y 1.0 mg/litro (HANNA) (Instrumento medidor).

Este valor se debe registra a diario en el Formato Monitoreo de Cloro Residual código: P-TAMR-01.

Para un adecuado manejo de la planta, se debe tener en cuenta:

- Realizar el mantenimiento de rutina o el retro lavado de los sistemas día por medio, de acuerdo a las condiciones locales, teniendo en cuenta la calidad de agua cruda y el consumo de agua tratada; en época de invierno, se debe incrementar esta frecuencia y se tabula en el registro código P-LYDR-03.

- Los tanques de almacenamiento de agua tratada, deben permanecer tapados para evitar la incidencia de los rayos solares que evaporan el cloro y aceleran el crecimiento de algas que contaminan el agua. No se debe utilizar detergente en lavado de los tanques de almacenamiento de agua tratada.

- El cloro es un químico altamente reactivo y oxidante, por lo tanto se debe almacenar en un recipiente plástico bien tapado y alejado de las estructuras metálicas y equipos eléctricos.
- Se realiza cada tres meses pruebas microbiológicas y fisicoquímicas cada año llenando el registro de toma de muestras código: P-TALR-04.
- Para estas muestras se realiza el cronograma de toma de muestras donde se verifica que día hay que tomar las muestras de agua para mandarlas al laboratorio
- Y en el formato Código: P-TAFM-05 se tabulas los exámenes que hay que mandar a realizar en el laboratorio, este registro se envía con las muestras al laboratorio.

### **1. Usos del agua:**

El agua potable en una planta de proceso de clasificación y empaque de huevo se utiliza para realizar las siguientes actividades:

- Lavado y desinfección de las instalaciones y los equipos, lavado y desinfección de los manipuladores, en galpones para el consumo de las aves, servicios sanitarios del personal, comedor, área administrativa.

### **2. Medidas correctivas:**

Si al momento de monitorear la calidad del agua se encuentra una no conformidad referente a la medición del potencial de óxido reducción, PH y temperatura, esta se registra en el formato código: P-TAMR-01. Se repite el monitoreo hasta lograr los estándares establecidos.

Este monitoreo se realiza para garantizar que el agua que se utiliza en la granja cumple con los requerimientos mínimos para el consumo de las aves.

### 3. Desinfección con cloro

Las desinfecciones del agua dependen de varios factores:

- Cloro residual
- PH del agua
- Tiempo de contacto del agua con el cloro
- Temperatura

**Cloro residual:** se dosifica el cloro en el sistema de tratamiento, de manera que se obtenga un residual de cloro en el sitio de consumo (grifo) entre 0.2 y 1.0 ppm (partes por millón); aunque en el tanque de almacenamiento puede estar un poco más alto (0.5 y 1.5)

NOTA: por ningún motivo se debe suspender la dosificación del cloro al agua.

**PH del agua:** el cloro tiene unas acciones bactericidas mucho más eficientes a pH ácido (entre 6.5 y 7.5), a pH básico (mayor de 7.5) no tiene una acción bactericida fuerte; por esta razón cuando se vaya a tomar una muestra de agua tratada se debe medir el pH y cloro residual.

**Tiempo de contacto del agua con el cloro:** la eficiencia en la desinfección, depende en gran parte del tiempo de contacto que tenga el agua con el cloro y esto se logra en almacenamiento de agua tratada.

También hay relación entre el tiempo de contacto y la concentración (ppm) del cloro: a mayor concentración, menor tiempo de contacto se requiere y a menor concentración, mayor tiempo de contacto se requiere.

**Temperatura:** este parámetro, afecta la velocidad de reacción del desinfectante. A mayor Temperatura hay mayor eficiencia y rapidez de la desinfección.

**Tabla 4. Operación y mantenimiento de rutina**

<b>OPERACIÓN</b>	<b>DETALLES</b>
OPERACIÓN NORMAL	Significa las posiciones en que las válvulas se encuentran en la planta de tratamiento, para que entre agua potable, sin exceder el caudal de diseño (16GPM=l/s.). Se controla válvula No 1.
RETROLAVADA	Es el proceso en el que se pasa agua en sentido contrario a la operación normal y en ella se retiran los lodos que las unidades han retenido durante el proceso y se realiza a un caudal mayor que el de la operación normal.
ENJUAGUE	Consiste en pasar el flujo de agua en el sentido de operación normal, pero dejándolo salir al desagüe. Finalmente, cuando el agua esté cristalina, se descarga al tanque de recepción del agua tratada. El sistema queda trabajando en <b>operación normal</b> .

#### **Protocolo del tratamiento de agua**

- El agua que se utiliza en la granja proviene del nacimiento de la vereda Monterredondo.
- Posterior a eso llega a tanques subterráneos desarenadores de capacidad de 5000, 7000 y 3000.
- Después pasa por unos tubos a dos tanques de 2000 litros, seguidamente pasan al tanque de floculación que tienen una capacidad de 70.000 litros distribuido en 4 tanques. En estos tanques hay dos dosificadores donde adicionan 1.800gr de sulfato de aluminio; para sedimentar y coagular el agua, los cuales están graduados para adicionar 0.06gr de sulfato de aluminio.
- Las aguas de los tanques de floculación pasan a dos tanques de 5.000, cada uno de ellos se encuentran en la planta de tratamiento.

- En la parte inferior de la planta se encuentra un tanque de 100 litros de agua donde se prepara 4500 gramos de cloro granulado o mejor conocido como (hipoclorito de calcio al 65%, esta preparación se realiza por medio de una motobomba ya programada).
  - En la parte superior de la planta hay dos distribuidores para adicionar la cal y el sulfato de aluminio; para a adicionar estos dos productos, se deben cerrar las llaves 1 y 2.
  - En el primer distribuidor se adicionan 400 gramos de cal hidratada tipo N (hidroxido de calcio) en 40-46 mil litros de agua, los cuales sirven como dosificadores.
  - En el segundo distribuidor, se adicionan 1.000 gramos de sulfato de aluminio tipo B en 40-46 mil litros de agua, que tiene como función coagular, sedimentar y flocular las partículas que hay en el agua.
  - Se abren las llaves 1 y 2 para que empiece el proceso de tratamiento.
  - En cuanto a los caudales, no se debe permitir más de 1litro/ seg.
- NOTA:** el orden de los tanques es el siguiente: si el tanque No. 2 (20000 litros) está despachando, el No. 1 (20000 litros) se debe estar llenando y el tanque No. 3 (20000 litros) y No. 4 (25000 litros) están floculando y viceversa. Esto se hace manualmente y con la ayuda de flotadores automáticos o sensores para evitar la pérdida del agua.
- Las llaves que deben estar abiertas para este proceso son 1,2, 3, 4, 5, las llaves 7, 17, 18, 19 se abren según el orden de los tanques, la llave 18 pertenece al

tanque No 1, la llave 19 pertenece al No 2, la llave 7 pertenece al No 3 y la llave 17 al No 4.

- Las llaves que deben estar cerradas para este proceso son 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Y se tabula en el registro código: P-TAR-03.
- Este proceso se realiza diario o según necesidades de la granja.
- El operario encargado del tratamiento de agua, revisa los tanques diariamente, cada dos horas.

### **Protocolo del tratamiento de agua desde la quebrada**

- Cuando hay que bombear agua de la quebrada, es cuando está bajando poca agua del nacimiento o cuando cierran una de las llaves de los tanques que están cerca al nacimiento, cuando pasa esto se hace lo siguiente:  
Se verifica como está bajando, si está clara o turbia.
- Abre la llave de emergencia que están en los tanques de floculación 11.000, 30.00, 20.000 litros de agua y se prende la bomba.
- Y se deja bombear hasta que los tanques estén abastecidos, a veces es necesario bombear todo el día o a veces dos horas, dependiendo de cómo estén los tanques de almacenamiento.
- Hay que estar pendiente del bombeo de agua, que no haya ninguna alteración mientras se bombea.
- Dependiendo de cuantas horas o como está bajando el agua, se hace una formulación de cuando hay que adicionar de cal de aluminio para tratar el agua.
- Si se bombea todo el día, se les adiciona 500 gr de cal, 1.500 gr sulfato de aluminio y se tabula en el registro P-TAR-03 y se escribe alguna observación o

si se cambia la cantidad de químicos para tratamiento del agua. Estas dosis son para tratar más o menos 70.000 litros de agua.

- Cuando que hay que bombear por dos horas, se les adiciona 150gr de cal, 750gr sulfato de aluminio y también se tabula en el registro P-TAR-03. Si cambia la formulación del tratamiento del agua, se hace una observación en el registro.
- Este procedimiento se realiza cuando el nacimiento no tiene el suficiente nivel de agua para bombear y se requiere recurrir al agua de la quebrada.
- Posterior a eso, llega a tanques subterráneos desarenadores de capacidad de 5000, 7000 y 3000, donde quedan parte de los residuos que trae el agua, después pasa por unos tubos a dos tanques de 2000 litros, donde queda parte de los residuos que trae el agua, seguidamente pasan a los tanques de floculación que tienen una capacidad de 70.000 litros distribuido en 4 tanques. En estos tanques hay dos dosificadores donde adiciona 180 gr de cal y 4 kilos de sulfato de aluminio; para alcalinizar y coagular el agua, los cuales están graduados para adicionar 0.06gr de sulfato de aluminio y 0.03 gr de cal por litro de agua.
- Las aguas de los tanques de floculación, pasan a dos tanques de 5.000 cada uno, que se encuentran en la planta de tratamiento.
- En la parte inferior de la planta, se encuentra un tanque de 100 litros de agua donde se preparan 750 gramos de cloro granulado o mejor conocido como (hipoclorito de calcio al 65% esta preparación se realiza por medio de una motobomba ya programada, la cual lo adiciona al tanque de tratamiento.

- En la parte superior de la planta, hay dos distribuidores para adicionar la cal y el sulfato de aluminio; para adicionar estos dos productos se deben cerrar las llaves 1 y 2.
- En el primer dosificador se adicionan 200 gramos de cal hidratada tipo N (Hidróxido de calcio) en 30-36 mil litros de agua, los cuales sirven como dosificadores.
- En el segundo distribuidor se adicionan 800 gramos de sulfato de aluminio tipo B en 30-36 mil litros de agua, que tiene como función actuar coagular, sedimentar y flocular las partículas que hay en el agua.
- En cuanto a los caudales, no se debe permitir más de 1 litro/ seg.
- Y se abren las llaves 1 y 2 para que empiece el proceso de tratamiento.
- Las llaves que deben estar abiertas para este proceso son 3, 4, 5, 7, 8 y 9.
- Las llaves que deben estar cerradas para este proceso son 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.
- Se tabula en el registro código: P-TAR-03.
- Este proceso se realiza diario o según necesidades de la granja.
- El operario encargado del tratamiento de agua, revisa los tanques diarios cada tres horas.

#### **Productos químicos utilizados**

- Coagulante sulfato de aluminio tipo B: es el agente que promueve los procesos de coagulación, floculación.
- Alcalinizante: hidróxido de calcio tipo N.
- Desinfectante: cloro granulado (hipoclorito de calcio al 65%).









## **Programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de instalaciones y equipos**

### **Objetivo**

Mantener en óptimas condiciones los equipos que hacen parte del proceso de selección de huevo, empleando programas de prevención y mantenimiento periódicos, para evitar el retraso en la producción y minimizar el riesgo de que el producto se contamine. Al realizar el mantenimiento periódico y la prevención adecuada a los equipos, se optimizan los costos de mantenimiento correctivo y así se logra maximizar la vida útil de los mismos.

Este programa se aplicará con el fin de evitar problemas, demoras y la mala selección del producto, por lo tanto, se aplica a las maquinas que intervienen en el proceso productivo de la empresa de la granja La Misericordia.

### **Responsables**

Se encargan de vigilar, inspeccionar y de efectuar el cumplimiento de este plan; una o más personas serán escogidas por parte del administrador, que debe prever los recursos necesarios para el cumplimiento de este plan.

### **Personal de mantenimiento**

Se encarga de realizar las acciones correctivas para el mantenimiento del equipo, cumpliendo el plan mencionado anteriormente.

### **Ventajas del mantenimiento preventivo:**

- Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento.
- Disminución del tiempo muerto, tiempo de parada de equipos.

- Mayor duración, de los equipos e instalaciones.
- Disminución de existencias en almacén y por lo tanto sus costos, puesto que se ajustan los repuestos de mayor a menor consumo.
- Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de mantenimiento, debido a una programación de actividades.
- Menor costo de las reparaciones.

### **Mantenimiento correctivo**

Corrección de las averías o fallas, cuando estas se presentan, y no planificadamente, esta forma de mantenimiento impide el diagnóstico fiable de las causas que provocan la falla, pues se ignora si falló por mal trato, por abandono, por desconocimiento del manejo, por desgaste natural, etc.

**Medición:** conjunto de operaciones experimentales, que tienen por fin, determinar el valor de una magnitud. Donde se determina el tamaño, la forma, la cantidad o la extensión de un objeto, de modo que este pueda ser descrito mediante números.

**Metrología:** campo del conocimiento relativo a las mediciones.

**Patrón:** instrumento de medición, destinado a definir, materializar, conservar o reproducir la unidad para transmitirla por comparación a otros instrumentos de medición.

**Precisión:** cualidad que caracteriza la aptitud del instrumento de medición para dar indicaciones próximas al valor verdadero de la magnitud medida.

**Verificación:** conjunto de operaciones efectuadas por un organismo del servicio nacional de metrología legal o bien por otro organismo legalmente autorizado, con el fin

de comprobar y afirmar que el instrumento de medición satisface enteramente las exigencias de los reglamentos.

### **Consideraciones generales**

- Este plan se debe dar conocer a todos los operadores que estén encargados del funcionamiento de la máquina.
- El mantenimiento debe ser preventivo, por lo tanto, la responsabilidad de un mantenimiento correctivo, debe caer sobre los responsables anteriormente nombrados. El operario encargado debe conocer el manejo y funcionalidad del equipo.
- Antes de realizar el mantenimiento de la máquina, debe limpiarse y encontrarse en buen estado, el mantenimiento debe durar el tiempo estipulado por el jefe de producción; mientras se hace el mantenimiento, el sitio debe mantenerse ordenado y con un buen aseo y cuando se termine este mantenimiento, la maquina debe dejarse limpia.

### **Ventajas del mantenimiento**

- Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones seguridad, ya que se conoce su estado y su condición de funcionamiento.
- Disminución del tiempo muerto, tiempo de parada de equipo/ maquinas.
- Mayor duración, en los equipos e instalaciones.
- Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de mantenimiento debido a un programa de actividades.
- Menor costo de la reparación.

Tabla 5. Equipos

<p><b>MAQUINA CLASIFICADORA</b></p>  <p><b>ESTRUCTURA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Forma rectangular automatizada, metálica, con piezas en fibra de vidrio y polietileno.</li> <li>➤ Medidas 6 mts x 8 mts</li> <li>➤ Modelo Moba 2000</li> <li>➤ Capacidad: 18000 mil huevos x hora</li> </ul> <p><b>INTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Encendido</li> <li>➤ Clasificación</li> <li>➤ Limpieza y desinfección</li> <li>➤ Apagado</li> </ul>	<p><b>Precauciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No dejar ningún objeto sobre la maquina</li> <li>➤ Evitar en la mayor medida posible que le huevo quebrado y sucio entre en la clasificadora, ganara en caudal de clasificación al no tener que emplear el tiempo de clasificación en su LyD. En tiempo y costo de mantenimiento.</li> </ul> <p><b>Recomendaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Una buena limpieza, garantiza un mantenimiento preventivo con un mínimo costo.</li> <li>➤ No dejar nunca ningún objeto sobre la máquina.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Todos los días se realiza un mantenimiento preventivo y cualquier novedad se registra y se programa el mantenimiento o se registra si se hace el mismo día, en el formato (código p-mttof-08) y en el formato (código: p-mtto-09) registra el costo del mantenimiento y el registro p-mttof-04.</li> <li>➤ La lubricación se realiza semanal y todo se debe registrar en el formato de mantenimiento (código: p-mttof-08 y 09), (código: p-mttor-01,02,03).</li> <li>➤ Se hace una buena limpieza y desinfección todos los días esto alarga la vida útil del equipo y se tabula en el registro código p-lydr-02. Ver página: 9 y 10 del programa de L y D.</li> <li>➤ La calibración de la maquina se realiza cada 8 días con unos huevos patrones certificados; esta calibración la realiza un empleado de la empresa capacitado y lo tabula en el registro.</li> </ul>
---	---

## HIDROLAVADORA



### ESPECIFICACIONES:

- Max. Presión: 11700 KPA, 1700 PSI
- Max. Caudal de agua: 1.5 GMP
- Marca: HARCHER 3.91M
- Corriente: 13 AMPS
- Tensión: 120 V
- No de pieza: 1.636-905.0

## ESTACIONARIAS



## Mantenimiento

- Se hace un mantenimiento preventivo cada vez que se termine de usar, se revisa y se registrara alguna novedad en el formato de mantenimiento de equipos y se agenda la nueva fecha del mantenimiento.
- Para la limpieza o cualquier inquietud (ver manual de la hidrolavadora). La limpieza se hace después de utilizarla y se registra en el formato de actividades especiales código: P-LYDR-08.
- Y se tabula en los registros Código: P-MTTOF-04,P-MTTOF-08,P-MTTOF-09.

### ➤ **Mantenimiento**

- El cambio de aceite se le hace cada 30 horas de haberse utilizado.
- Cuando se va utilizar se revisa el aceite
- Se revisa y se mantiene limpio el filtro del aire.
- En trabajo intermedio se cambia aceite cada 80 horas.
- Cada una de estas actividades se registran en el formato de mantenimiento
- Y si hay alguna anomalía se registra en el formato
- Se programa el día de la realización del mantenimiento o si hay que hacerlo de inmediato.

<p><b>HIDROLAVADORAS A GASOLINA AT2700A GASOLINA 4T 2700 PSI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El responsable de todas estas actividades de mantenimiento a programar es el administrador y el de mantenimiento, sea el de la granja o contratado.</li> <li>➤ La limpieza de estas estacionarias solo se puede hacer con agua y se tabula registro código: P-LYDR-08</li> <li>➤ Y se tabulan en los registros código: P-MTTOF-04,P-MTTOF-08,PMTTOF-09.</li> </ul> <p><b>Mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El cambio de aceite se le hace cada 30 horas de haberse utilizado.</li> <li>➤ No hay que utilizar detergente en polvo</li> <li>➤ No dejar el equipo en alta presión</li> <li>➤ Cuando se va utilizar se revisa el aceite</li> <li>➤ Se revisa y se mantiene limpio el filtro del aire.</li> <li>➤ En trabajo intermediario se cambia aceite cada 80 horas.</li> <li>➤ Cada una de estas actividades se registran en el formato de mantenimiento</li> <li>➤ Y si hay alguna anomalía se registra en el formato</li> <li>➤ Se programa el día de la realización del mantenimiento o si hay que hacerlo de inmediato</li> <li>➤ El responsable de todas estas actividades de mantenimiento a programar es el administrador y el de mantenimiento, sea el de la granja o contratado.</li> <li>➤ La limpieza solo se hace con agua y se tabula en el registro código: P-LYDR-08</li> <li>➤ Cualquier inquietud ver manual</li> <li>➤ Y se tabula en el registro código: P-MTTOF-04,P-MTTOF-08, P-MTTOF-09.</li> </ul>
--	---

## FUMIGADORAS DE ESPALDA MARCA ROYAL CONDOR



## MOTOBOMBAS



## Mantenimiento

- Estas fumigadoras se les hace mantenimiento cada vez que se utilizan.
- Después de utilizadas se lava con abundante agua.
- Se prepara una solución de detergente.
- Con una esponja sintética, se refriega por dentro y por fuera.
- Se enjuaga con abundante agua y se le retira toda la película de jabón.
- Se prepara una solución de desinfectante, se le aplica por aspersion y se deja actuar.
- Luego se retira.
- Ver tabla de insumos P-LYDD-01.
- Después que se esté limpia se lubrica. Se registra en el formato de mantenimiento. y la limpieza en el formato de actividades especiales P-LYDR-08. El administrador es la persona responsable de supervisar que se realicen todas estas actividades.
- Y se tabula en los registros código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-08, P-MTTOF-09.

## MANTENIMIENTO

- A las motobombas se les hace un mantenimiento preventivo todos los días y cualquier novedad se registra en formato de mantenimiento.
- El administrador se encarga de programar la fecha del mantenimiento o si es necesario hacerlo de inmediato.
- Cada 6 meses se le realiza o se les manda hacer una revisión general.


## BOBCAT



- Se tabula en el registro código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-08, PMTTOF-09.

### MANTENIMIENTO

- Antes de encender la maquina se deben revisar los siguientes puntos:
  1. Aceite y filtro de motor: controle el nivel de aceite sin sobrecargar, cambiar el aceite y filtro después de las 50 horas.
  2. Filtro del aire del motor: controle el indicador de estado o la pantalla, reparar cuando sea necesario, no utilizar aire comprimido para limpiar los elementos.
  3. Sistema de aire del motor: verifique si hay pérdida o componentes dañados.
  4. Sistemas de enfriamiento del motor: limpie y elimine la suciedad que hay en la parrilla, en el refrigerante de aceite y en el radiador. Verifique el nivel de frio del refrigerante y agregue la cantidad necesaria
  5. Filtro de combustible: retire el agua que quede acumulada
  6. Brazos de elevación, conectores de elevación, cilindros, pivote y cuñas BOB-TACH etc.
- El mantenimiento preventivo se realiza todos los días y se registra en el formato de mantenimiento
- La persona responsable es el operario de cargador, él se debe encargar de registrar cualquier anomalía
- El administrador se encarga de programar el día y la fecha del mantenimiento o si necesita el

<p style="text-align: center;"><b>MOLINO</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>ESTANTERIAS, GATO, MESAS, Y BUTACAS</b></p>	<p>mantenimiento el mismo día.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cualquier inquietud debe verse el manual del Bobcat.</li> <li>➤ Y se tabula en el registro código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-08, P-MTTOF-09. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El proceso de limpieza del bobcat es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se retira toda la suciedad con agua a presión</li> <li>➤ Seguidamente se realiza la lubricación los engranes y demás mecanismos con aceite 50 w90 o aceite 3 en 1.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Y finalmente se cubre con una capa de ACPM para proteger la corrección.</p> <p style="text-align: center;"><b>MANTENIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se hace un mantenimiento preventivo todos los días y se registra cualquier anomalía que se presente.</li> <li>➤ La persona responsable de esta prevención son los operarios que trabajan en esta zona.</li> <li>➤ El administrador se encarga de programar las actividades de mantenimiento o si hay que hacerlas el mismo día.</li> <li>➤ Y se tabula en el registro código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-08, P-MTTOF-09.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>MANTENIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coches de los galpones, Estantería de clasificadora y Galpones:</li> <li>➤ Se lubrican las llantas cada mes.</li> <li>➤ Se registra en el formato de mantenimiento.</li> <li>➤ A los coches, la estantería, las mesas y las butacas se les realiza un mantenimiento preventivo todos los días y se registra cualquier novedad para</li> </ul>
---	---

<p><b>ESTIBAS DE MADERA</b></p>	<p>programar el mantenimiento respectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se tabula en los registros código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-07, P-MTTOF-06.</li> <li>➤ Se revisan cada quince días tanto en galpones como en la bodega clasificadora.</li> <li>➤ Las que estén dañadas, se cambiaran por unas de madera plástica.</li> <li>➤ Y se tabula en los registros código: P-MTTOF-04,P-MTTOF-07, P-MTTOF-06.</li> </ul>
<p><b>GALPONES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En los galpones, el mantenimiento preventivo se hace diario y se registran todas las anomalías que encuentren en el galpón y sus alrededores.</li> <li>➤ Para agendar la fecha del mantenimiento y si hay que hacer alguno inmediato, se diligencia el respectivo formato.</li> <li>➤ Los responsables de hacer la inspección diaria, son los empleados encargados de cada galpón.</li> <li>➤ Se tabula en los registros código: P-MTTOF-04, P-MTTOF-07, P-MTTOF-06.</li> </ul>
<p><b>INYECTADORA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El mantenimiento que se le realiza a esta inyectora es de calibración y precisión.</li> <li>➤ Este mantenimiento se realiza cada 3 meses o cada vez que se vacune según plan vacunal y se tabula en el registro código: P-MTTOR-02, P-MTTOR-03.</li> <li>➤ Se realiza un mantenimiento de lubricación y se revisa los balineros y resortes.</li> <li>➤ Se tabula en el registro código: P-MTTOF-08, P-MTTOF-09.</li> <li>➤ El responsable de esta actividad es el administrador.</li> </ul>







## **Programa de tratamiento y disposición final de la mortalidad**

### **Protocolo para manejo de las mortalidades**

La disposición correcta de la mortalidad, es una de las responsabilidades diarias de manejo de un productor avícola.

#### **Objetivo**

Dar un manejo adecuado a la mortalidad que sale de los galpones.

### **Construcción de los recipientes de compostaje**

La construcción de los recipientes para compostaje y áreas de almacenamiento de este, puede ser de muchas formas y los métodos de construcción pueden variar, dependiendo de que es más factible en una granja específica.

Las principales características y conceptos a tener en cuenta para su construcción y ubicación son las siguientes:

- Debe estar cerca de los galpones para facilitar el traslado de las aves muertas, tener buen acceso, estar en un lugar elevado, evitando encharcamiento a su alrededor. No debe estar cerca del pozo de agua, ni en una pendiente del mismo.
- El piso debe ser impermeabilizado con broza o idealmente con una base de cemento.
- Para facilitar la operatividad, cada cajón tiene tres laterales fijos y uno desmontable. El desmontable debe permitir la entrada de una pala frontal para facilitar la tarea de extracción del compost o en el caso de que sea extracción manual, permitir al operario trabajar cómodamente.

- La disposición de las tablas que constituyen las paredes deben colocarse de manera separada para facilitar la aireación de la mezcla.
- El techo tiene que cubrir holgadamente el área efectiva de compostaje, para evitar que lluvias con viento humedezcan demasiado la mezcla.
- Para optimizar el espacio de construcción se pueden diseñar dos líneas de cajones con cuatro compartimentos. (Gutiérrez, M. 2018).

### **Ingredientes de la composta**

Para que el compostaje funcione se usan 3 ingredientes (y en la proporción correcta): una fuente de nitrógeno (aves y cama), una fuente de carbono (pasto seco o viruta) y microorganismos aeróbicos. Cuando los tres ingredientes son combinados, la mezcla calienta naturalmente, alcanzando temperaturas de 60 °C y la mortalidad es degradada por la actividad microbiana para producir agua, dióxido de carbono, nitrógeno y carbono. (Román, Martínez, & Pantoja, 2013).

La alta temperatura producida durante el proceso de compostaje, destruye los organismos patógenos y no patógenos, haciendo al compostaje un método higiénico de disposición de mortalidad. La proporción de ingredientes que produce una relación carbono-nitrógeno está en un rango de 15:1 hasta 35:1, con un contenido de humedad del 45 al 55%, el cual es esencial para el proceso de compostaje. La receta que se usa combina 1/10 partes en peso de aserrín, 1 parte en peso de mortalidad, y 1,5 a 2 partes en peso de cama. Esta mezcla logra una proporción carbono-nitrógeno de 25:1 con un 45% de humedad (Román, Martínez, & Pantoja, 2013).

Aunque la humedad es crítica para el proceso de compostaje, no es necesario añadir agua si la cama tiene contenido normal de agua (25 a 30%). Sin embargo,

puede ser necesario ajustar el contenido de humedad a camas muy secas o muy húmedas. Se puede añadir agua a camas secas o aserrín a camas húmedas o muy crudas como el estiércol proveniente de aves en jaulas.

El material obtenido del compostaje puede sustituir en parte a la cama, pero la fuente de carbono debe ser añadida continuamente para mantener la relación nitrógeno-carbono en un nivel óptimo.

### **Llenado de los recipientes del compostadero**

Todos los días se colocan en capas en el cajón del compost, los tres ingredientes en el siguiente orden: aserrín, aves muertas y cama, hasta llenar el recipiente. Se inicia colocando 30 centímetros de cama en el piso de concreto del recipiente y sucesivamente capas de aserrín, aves y cama.

Las carcasas deben estar separadas de las paredes del contenedor al menos quince centímetros; la mortalidad diaria, se debe cubrir con cama inmediatamente para evitar problemas con insectos y otras pestes. Si la mortalidad es baja, como al inicio del lote, se usa solo la porción del cajón necesaria diariamente, añadiendo porciones de cada capa hasta completar la capa. Asegúrese de que la mortalidad diaria sea cubierta con la capa apropiada de cama. Cuando el cajón esté lleno, se añaden quince centímetros de cama para cubrir el cajón.

### **Monitoreo y volteo (aireación) de la composta**

El material en el recipiente primario pasa a través de un aumento de temperatura que hace pico desde 60 hasta 70 grados centígrados. Una vez que el proceso ha agotado el oxígeno disponible, la temperatura comienza a caer, indicando que es tiempo de mover el material a un recipiente secundario. Usando una pala, el material es

movido al cajón secundario. Durante el proceso de transferencia, el material es mezclado y aireado para dejarlo caer en el recipiente. Una capa de quince centímetros de cama debe añadirse arriba para tapar el cajón. Después que el material pasa a través de un segundo calentamiento, es removido y almacenado, donde sufre un tercer ciclo de calentamiento. El área de almacenamiento final debe estar diseñada para prevenir derrames durante las lluvias.

### **Paso a paso de procedimiento para el manejo de la mortalidad**

#### **Llenado de los cajones:**

1. La mortalidad es depositada en canecas con tapas que se encuentran en las afueras de los galpones, allí depositan todas las mortalidades del día, y se apunta en el registro CODIGO: P-TZRPM-05, CODIGO: P-RSM-02, la cantidad de muertes y causa de muerte.
2. Al comienzo de la jornada un empleado designado pasa por cada uno de los galpones recogiendo la mortalidad y llevándola al compostadero para hacerle la tabulación en el registro CODIGO: P-RSA-03 donde se registra el peso de las aves, comienzo de llenado del cajón, temperaturas, volteos y fecha final de llenado.
3. Se coloca una capa de gallinaza de 25 cm y se nivela.
4. Se abren las aves con un machete.
5. Sobre la capa de gallinaza se deposita la mortalidad, separada de las paredes de los cajones 15 cm
6. Se humedece con agua la mortalidad para que el proceso de descomposición sea más rápido.

7. Se procede a llenar los espacios existentes entre los cadáveres y las paredes de los cajones, adicionando viruta o pasto seco.
8. Se adiciona nuevamente gallinaza 10 cm.
9. Se realiza este proceso hasta llenar el cajón.
10. Y al finalizar el llenado del cajón, se adiciona una capa de gallinaza de por lo menos 20 cm.
11. Y por último, se toma la temperatura semanal para verificar que si se esté alcanzando la temperatura ideal de 60°C.

**Procedimiento para el volteo del compostaje:**

1. Voltear el material a los 30 días de haber llenado el cajón o hasta alcanzar la primera fase térmica (10-20°C).
2. Primero se van retirando los bastones de madera.
3. Se saca el material a la placa de concreto.
4. Se trituran los cadáveres.
5. Se mezcla el material.
6. Se revisa el nivel de humedad.
7. Se introduce nuevamente el cajón y se adiciona una capa de 15 cm gallinaza
8. Después del Volteo, el producto se deja 30 días o hasta que alcance la segunda fase térmica, tiempo en el cual no se mueve el material (60-70°C)
9. Después de los 30 días, el material está listo.
10. Se tabula en el registro de CODIGO: P-RSA-03



Figura 25. Registro compostaje de aves.

INVERSIONES AVICOLA		PROGRAMA DE RESIDUOS		Avícola La Misericordia								
SAN CARLOS S.A.S												
NIT 900.203.549-8												
<b>REGISTRO COMPOSTAJE AVES</b>												
VERSION: ECHA MODIFICACION: 13/05/20		CODIGO: P-RSA-03		ELABORADO POR:								
FECHA DE INICIO		FECHA DE VOLTEO										
CAJON No.												
FECHA LLENADO DEL CAJON		FECHA RETIRO COMPT.										
RESPONSABLE												
AVES ENTERRADAS POR DIA												
SEMANAS	LUNES	MARTE	MIERCO	JUEVE	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PESOS DE AVES	EMPERATURA	BULTOS DE GALLINAZA UTILIZADOS	BULTOS DE ASERRIN UTILIZADOS	ANTIDAD D LITRO DE AGUA
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
OBSERVACION:												

Fuente registros: Archivo granja.

## Programa de manejo y eliminación de residuos sólidos

### Objetivo

Impedir la contaminación cruzada dentro de las instalaciones y garantizar la eliminación adecuada de los desperdicios y subproductos de las empresas, para reducir el impacto medio ambiental y permitir que todas las áreas de la empresa cumplan con las condiciones sanitarias exigidas por el Decreto 3075 (1997).

### Tipos de residuos sólidos generados en la clasificadora

- Huevos rotos.
- Cáscaras de huevos.
- Huevos toteados.
- Bandejas sucias.
- Restos de material de empaque.
- Residuos provenientes del casino.

- Residuos provenientes de los servicios sanitarios.
- Demás residuos que se generen de la sala de proceso, alrededores y galpones.

### **Consideraciones generales**

Para el manejo adecuado de los residuos se usan canecas o contenedores con la capacidad suficiente para almacenar los residuos sólidos que se producen en la zona de trabajo, los cuales serán ubicados en lugares estratégicos previamente estudiados que generen mayor cantidad de esto, y donde el aseo y la limpieza sea constante. Las canecas o contenedores serán identificados con avisos que indiquen el tipo de material que deben almacenar de la siguiente manera.

- **Ordinario:** papel higiénico, papel carbón, servilletas, empaque de papel plástico, plástico no reciclable, icopor, etc.
- **Reciclables:** cajas de empaques, canchos de ropa, PVC, papel, garrafas y garrafones de límpido, pastas de cuaderno, etc.
- **Biológicos:** materiales de cura, hilos, gasas, alcohol, bolsas impregnadas de sangre, agujas, etc.
- **Orgánico:** cáscara de huevo.
- **Peligrosos:** agujas, canecas de vacunas, químicos y plaguicidas.

Estas canecas se deben mantener cerradas, para evitar la proliferación de plagas u otros problemas como consecuencia del mal manejo de los residuos sólidos.

### **Descripción de residuos generales en la granja**

El siguiente cuadro describe la cantidad, manejo de residuos y aguas residuales generadas en la granja:

**Tabla 6. Descripción de residuos generales en la granja**

<b>CARACTERISTICAS DEL RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DISPOSICION</b>
Estiércol	165 toneladas/ mes	Fertilización
Aguas residuales ( vivienda)	0.30 L 7/ seg	Pozo séptico
Recipientes vacunas	0.65 Kg/mes	Empresa
Aguas residuales explotación	3 metros cúbicos/mes	Lixiviación
Recipientes agroquímicos	0.85 Kg/ mes	Basurero mpal
Mortalidad	15 aves/ día	Fertilización
Biodegradable	30 Kg/ día	Basurero mpal

- Los residuos orgánicos son recogidos por la empresa de aseo del municipio de San Pedro de los milagros.
- Los residuos líquidos son manejados con pozo séptico y lixiviados al suelo.

**Tabla 7. Procedimiento de manejo de residuos.**

<b>RESIDUOS Y CLASIFICACION</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>PROCEDIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>Cascara de huevo (orgánico)</b>	El huevo que se parte en el proceso de la recogida, transporte del galpón a la clasificadora y en la clasificación.	Se depositan en unas canecas con bolsa debidamente tapadas que están en el área de clasificación y al finalizar el proceso, lo llevan a la zona de almacenamiento de residuos y lo depositan en las canecas.	Diario

<b>Plásticos y empaques (inorgánico)</b>	Las bolsas en la que vienen empacadas las bandejas de cartón	Se depositan en canecas con bolsa debidamente tapada que están en la área de clasificación y galpón, al finalizar el proceso, lo llevan a la zona de almacenamiento de residuos y la depositan en las canecas	Diario
<b>Cartón y papel (inorgánico)</b>	Las bandejas de cartón que están mojadas y los residuos que salen al finalizar del proceso cuando se hace la limpieza.	Se depositan en una caneca grande con bolsa y debidamente tapada; al finalizar el proceso, se llevan a la zona de almacenamiento de residuos y se deposita en las canecas	Diario
<b>Estiércol (orgánico)</b>	La gallinaza cruda que sale de los galpones.	Estos residuos, se sacan del galpón en carretas y las depositan en los invernaderos, con el fin de realizar el proceso anteriormente descrito y lograr un producto con características de fertilizante.	Esto se hace cada 60 días
<b>Aves muertas (orgánico)</b>	Las aves que se mueren en el día en los galpones	Se depositan en las canecas que se encuentran afuera del galpón. Al terminar la jornada se llevan para el compostadero.	Diario
<b>Canecas de insumos (peligrosos)</b>	Las canecas de los plaguicidas y demás que se desocupan	Estas se depositan en una caneca especial para estos residuos y se dejan almacenados bien tapados	Cada vez que se desocupe una caneca que tenga estos productos
<b>Agujas, tarros de las vacunas e implementos médicos (curitas, algodón etc.) (peligrosos)</b>	Los implementos que se utilizan en las vacunas de las aves. Y los implementos	Estas se depositan en una caneca especial para estos residuos y se dejan almacenados bien tapados	Cada vez que se desocupen frascos

	que salen cuando se utiliza el botiquín de primeros auxilios		
--	--	--	--

### **Protocolo de los residuos**

1. Identificación de los residuos
2. Proceder a su separación mediante sistema adecuado, dependiendo del tipo de desechos.
3. Los residuos sólidos serán separados en contenedores adecuadas y debidamente identificados, que serán distribuidos en todas las áreas de la granja según el tipo de desecho y área de operación.
4. Los contenedores deberán ser selectivos para facilitar el traslado y disposición de los mismos a áreas debidamente autorizadas (vertederos municipales o empresas de reciclados).
5. Para este efecto se requerirán como mínimo contenedores con las siguientes identificaciones
  - Desechos orgánicos
  - Desechos metálicos y vidrio
  - Desechos plástico
  - Desechos de papel y cartón
  - Desechos varios
6. Los residuos sólidos se almacenan en el cuarto de la basura para que sean recogidos por la empresa de basura municipal AASA.
7. Y se tabula en el registro código: P-RSR-01 cuando llega el camión a recogerla

8. Estos desechos son recogidos cada 8 días por la empresa AASA.
9. y en la granja todos los días se clasifican y se depositan en sus respectivas canecas.

#### **Protocolo de residuos sólidos en la granja y galpones**

1. En cada galpón hay dos canecas o bolsas; una es para depositar residuos que salgan de la limpieza del galpón y la otra para depositar las aves muertas.
2. Cada 8 días sacan la bolsa y la llevan a la zona de residuos que queda en la entrada de la granja a mano izquierda
3. Las aves muertas son llevadas al compostadero todos los días y se tabulan en el registro Código: P-RSM-03 Y P-RSM-02.

#### **Protocolo de residuos sólidos en la clasificadora**

1. Se utilizan canecas con bolsas plásticas, donde se depositan los residuos orgánicos como la cascara de huevo, bolsas, bandejas dañadas y mojadas
2. Se retiran todos los días al terminar la jornada de trabajo.
3. Se lleva a la zona de residuos sólidos y se colocan en cada caneca según su clasificación.

#### **Manejo de residuos peligrosos**

**Objetivo:** hacer un correcto manejo de los residuos peligrosos que genera la granja, ya que este tipo de residuos pueden generar enfermedades.

**Residuos peligrosos:** se refiere a un desecho considerado peligroso por tener propiedades intrínsecas que presente riesgo en la salud. Las propiedades peligrosas

son toxicidad, inflamabilidad, reactividad, química, corrosividad, explosividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente.

Entre estos se encuentran:

- Objetos corto punzantes
- Residuos no anatómicos (gasa, guante, campos saturados, goteado liquido corporales y secreciones)
- Utensilios desechables que contengas productos químicos o plaguicidas etc.
- Tarros de las vacunas y agujas

#### **Protocolo de manejo de los residuos peligrosos**

1. Se identifican los desechos inmediatamente después del procedimiento que los generó, en el sitio donde se originaron y por el personal que lo generó.
2. Se envasan los residuos según el tipo y estado físico:
  - a. **Bolsa roja:** canecas de productos químicos o plaguicidas, jeringas etc.
  - b. **Guardián:** corto punzantes.
3. Estos son almacenados en una caneca roja con tapa y deben permanecer cerrados todo el tiempo.
4. El área de almacenamiento debe estar claramente señalizada e identificados según el tipo de residuo que contenga.
5. Las bolsas de recolección no deben llenarse más del 80%.
6. No se deben de comprimir las bolsas.
7. Cerrar las bolsas de manera que se evite que los residuos salgan.
8. Verificar que las canecas estén bien cerradas.

9. Se almacenan en la granja y cada que los recipientes estén llenos, se envían con un empleado para Medellín y allí realizan la disposición de estos.

### **Residuos líquidos**

Los residuos líquidos se clasifican como:

- Aguas negras provenientes de servicios higiénicos (baños).
- Aguas grises provienen de servicios de la cocina, duchas, lavadero.
- Agua tratada proviene de la planta de tratamiento de agua antes de ser drenada.

Para asegurar la separación de los residuos líquidos, se deberán verificar durante la instalación de los sistemas de recolección de las aguas residuales que sean sistemas independientes; separando las aguas negras de las grises, así mismo, los sistemas de tratamiento (cámara séptica) deberán ser independientes y contar con cámaras de inspección respectivas. Además, disponer de trampas para grasas.

La limpieza de los pozos sépticos se hace por medio de una empresa o por un operario de la granja experimentado en esta limpieza; esto se hace con una periodicidad semestral y se llevara un registro de la misma.

**Figura 26. Registro de recolección de residuos sólidos.**



organismos vivos) (Gastel, 2017). En general los abonos orgánicos se clasifican en dos tipos:

- **Abonos orgánicos sólidos:** Compost, Humus de lombriz, bokashi (materia orgánica fermentada anaerobio), abonos verdes, entre otros.
- **Abonos orgánicos líquidos:** Biol (elaborado a partir del estiércol de los animales.), té humus, té de compost, entre otros.

### ¿Qué es el Compostaje?

Podemos definir el compostaje, como un proceso dirigido y controlado de mineralización y pre-humificación de la materia orgánica, a través de un conjunto de técnicas que permiten el manejo de las variables del proceso; y que tienen como objetivo la obtención de un abono orgánico de alta calidad físico-química y microbiológica. (Gastel, 2017, p. 2)

La descomposición, putrefacción o fermentación de la materia orgánica puede ocurrir en diferentes formas:

Una forma no controlada es lo que pasa con los basurales, parte trasera de las casas, en las acequias, ribera de los ríos, etc. Allí con el paso del tiempo, la parte orgánica de los residuos se pudre ocasionando malos olores y aparición de moscas. (Gastel, 2017, p. 3)

“Otra forma es controlar la descomposición de la materia orgánica para producir compost sin causar problemas al medio ambiente” (Gastel, 2017, p. 3)

El proceso de compostaje puede dividirse en cuatro períodos, de acuerdo con la evolución de la temperatura y que pueden evidenciarse en la figura 28:

**Mesófila.** La masa vegetal está a temperatura ambiente y los microorganismos mesófilos se multiplican rápidamente. Como consecuencia de la actividad metabólica la temperatura se eleva y se producen ácidos orgánicos que hacen bajar el pH.

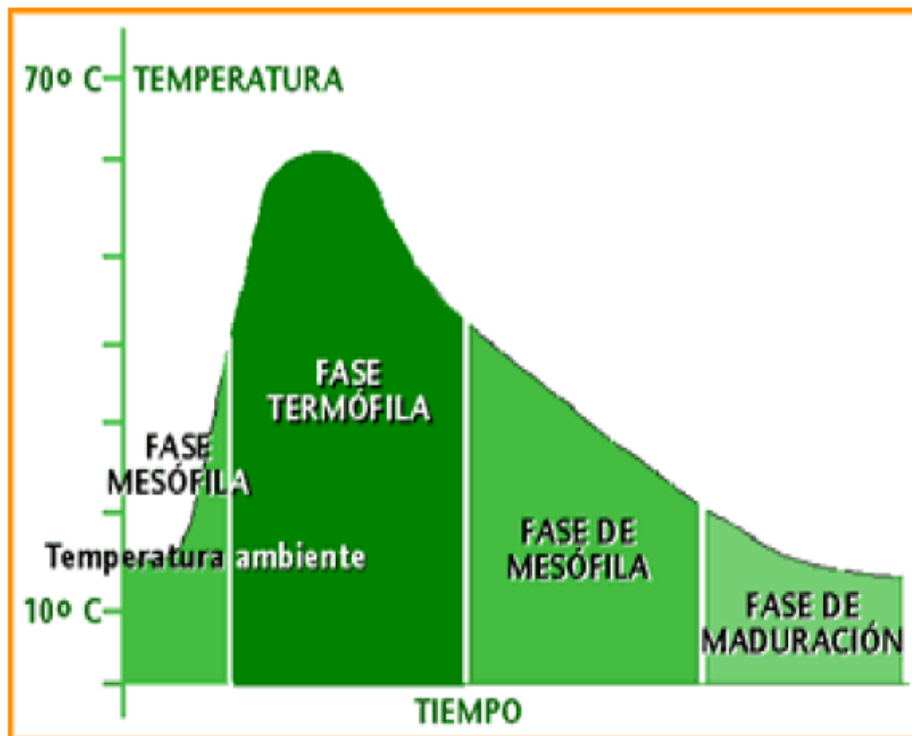
**Termófila.** Cuando se alcanza una temperatura de 40 °C, los microorganismos termófilos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco y el pH del medio se hace alcalino. A los 60 °C estos hongos termófilos desaparecen y aparecen las bacterias esporígenas y actinomicetos. Estos microorganismos son los encargados de descomponer las ceras, proteínas y hemicelulosas.

**De enfriamiento.** Cuando la temperatura es menor de 60 °C, reaparecen los hongos termófilos que re-invaden el mantillo y descomponen la celulosa. Al bajar de 40 °C los mesófilos también reinician su actividad y el pH del medio desciende ligeramente. (Gastel, 2017, p. 3)

**“De maduración.** Es un período que requiere meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización del humus”. (Maya, 2014, p. 101)

La siguiente figura representa las etapas de proceso de compostaje mencionadas:

**Figura 28. Etapas de proceso de compostaje, atendiendo a la evolución de la temperatura**



Fuente: (Gastel, 2017)

### **Instalaciones**

Es importante que cada avicultor cuente con un área permanente para la producción de Compost. El área de compostaje debe estar ubicada cercana al sitio de producción de desechos vegetales y/o animales, y con fácil acceso para facilitar el transporte. Además, las instalaciones cuentan con un piso firme y protección en épocas de lluvias que evitan el exceso de humedad en las pilas de compost y la pérdida de los nutrientes solubles en agua.

En época de verano se puede tapar las pilas con rastrojos de cosecha, para evitar la incidencia directa de los rayos del sol que pueden afectar a los microorganismos benéficos; se debe mantener la humedad de las pilas y reducir las pérdidas del Nitrógeno por volatilización (amoníaco).

### **Dimensiones de la pila**

“Las dimensiones de la pila de compostaje influyen básicamente en la aireación y temperatura de la pila, y por lo tanto en la transformación adecuada del material orgánico” (Aprolab, 2007, p. 14)

Es importante mencionar que no existen medidas estándar de las dimensiones de pilas, sin embargo, se recomienda un ancho entre 0.8 a 1.50 m, una altura de 1.00 a 1,20 m y el largo dependerá de la disponibilidad del terreno. La altura puede variar según el clima de la zona, en climas cálidos se trabaja menor altura para que la pila no caliente en exceso y en climas fríos pilas más altas para mantener la temperatura. Es necesario para esto producir y determinar la altura de la pila para cada localidad. (Aprolab, 2007, p. 14).

### **Aireación (volteos) del compost**

“El objetivo de la aireación durante el proceso de compostaje es suministrar Oxígeno para la degradación microbiana, controlar la temperatura y eliminar la humedad de la materia orgánica” (Aprolab, 2007, p. 15).

Cuando existe una mala aireación en las pilas de compostaje, se producen condiciones favorables para el inicio de las fermentaciones y las respiraciones anaeróbicas (degradación por la vía de putrefacción, generación de dihidruro de azufre  $\text{SH}^2$ ) esta situación se diagnostica por la aparición de olores nauseabundos, o fuerte olor a amoníaco producto de la amonificación.

Al inicio del compostaje se recomienda hacer volteos semanales ó quincenales, hasta que el material sea cosechado. (Aprolab, 2007, p. 15)

### **Control de humedad**

“El agua es requerida por los microorganismos para desarrollar sus funciones metabólicas, además, es utilizada como vehículo de transporte de nutrientes y productos de desecho” (Aprolab, 2007, p. 16).

Para el control del contenido de humedad, se puede aplicar el siguiente procedimiento empírico. Tome con la mano una muestra de material del centro de la pila de compost (Aprolab, 2007, p. 16); debe apretarlo; si al apretarlo sale agua, debe aplicar material carbonado para ayudar al proceso; si por el contrario, al apretarlo se desmorona, requiere adicionar agua al proceso; lo mejor será que al apretarlo se forme una masa uniforme que no se pegue a la mano, no salga agua, ni se desmorone..

Un bajo contenido de humedad afecta el metabolismo microbiano, mientras que altos valores de humedad, conllevan a la acumulación de agua en las cavidades intersticiales, dificultando la difusión de  $O^2$  y favoreciendo las condiciones de anaeróbicas. La humedad de la pila de compostaje debe oscilar entre el 50-70%.

### **Control de temperatura**

El control de la temperatura juega un papel muy importante en el proceso y la calidad final del compost. La temperatura en la cama de compostaje comienza con una rápida elevación, a causa del metabolismo de los microorganismos. Se necesita calor para que la materia orgánica se descomponga, y garantizar la eliminación de patógenos y la inhabilitación de semillas, que puedan venir de los materiales empleados. (Aprolab, 2007, p. 17).

**Figura 29. Registro compostaje gallinaza.**



la materia prima como el alimento que se le da a las aves, la pérdida de huevo, productos almacenados y pérdida de clientes.

En la granja la misericordia es de vital importancia mantener estas normas para la calidad en sus productos y la inocuidad de estos; a parte, para cumplir con el reglamento que se le exige por ser una empresa que trabaja en la producción y distribución del huevo para el consumo humano.

Un control de plaga e higiene personal y de desinfección de ambiente es muy importante para asegurar su calidad y evitar sanciones por parte de la ley, como se dice en el Decreto 3075 (1997) de buenas prácticas de mano factura.

### **Insumos**

Si el control lo realiza una persona propia del establecimiento, la empresa debe ser la responsable de suministrar todos los insumos para que la persona realice las actividades. Si el servicio es contratado, la empresa que presta el servicio debe proveer estos insumos.

Se debe realizar una rotación de los plaguicidas para evitar la resistencia que puedan adquirir los diferentes vectores a los plaguicidas utilizados.

Los insumos que se utilizan para el control integral de plagas son:

- Insecticidas.
- Rodenticidas.
- Desinfectantes.
- Estaciones de cebado.
- Trampas físicas.

### **Métodos de fumigación:**

- **Desinsectación por aspersión:** Se realiza con máquinas de aspersión manuales en forma de rocío, este tipo de aplicación nos permite cubrir la superficie total de todos los sectores, los productos utilizados para la desinsectación son de baja toxicidad y tienen muy poco olor, este tipo de productos son fundamentales para el control integrado de insectos rastreros, extermina cucarachas (en sus diversas especies) pulgas, arañas, hormigas, ácaros.

- **Desratización:** Se realiza con cebos en bloques parafinados y/o granulados. El trabajo y la metodología que se emplea comprenden dos periodos. En el primero, se colocan los cebos en lugares estratégicos luego de una previa inspección del terreno, el segundo periodo, comprende la etapa de control, que se realiza a los 4 o los 6 días siguientes, inspeccionando las superficies tratadas.

#### **Medidas de control:**

Estas medidas de control se realizan mediante un diagnóstico que se realiza a toda la granja para identificar la clase de plagas que hay y que medidas correctivas se implementarán según la clase de plaga. El diagnóstico es realizado por un empleado capacitado o por la empresa contratada, esto se realiza cada mes y se tabula en el registro Código: P-CPD-06.

#### **Control de plagas:**

Para definir las actividades de control, se tiene en cuenta la clasificación de las plagas, ya que estas actividades pueden variar según el tipo de ellas, los materiales a utilizar, la cantidad de estos y el tiempo que se requiere, por esto las plagas se clasifican en:

- **Insectos voladores:** moscas, avispas, abejas, zancudos.
- **Insectos rastreros:** cucarachas, hormigas.
- **Insectos roedores:** ratas, ratones.

Estas actividades de control pueden ser físicas o químicas, pero sin embargo es necesario tener un plan de medidas preventivas para evitar la proliferación de estos.

### **Métodos preventivos**

Las plagas prefieren los lugares cálidos, tranquilos y que no los molesten, por esto es importante tener en cuenta varios aspectos muy importantes para la prevención.

- Evitar que obtengan alimentos, esto se logra a través de un correcto plan de LYD.
- No dejar residuos de alimentos, u otro material orgánico que sirva de alimento.
- Evitar el acceso a la planta de proceso, a través de barreras físicas.
- Ordenar y controlar que en todas las zonas no se almacenen comidas, trapos sucios y evitar las condiciones antihigiénicas.
- Recoger migas y otros residuos de alimento tan pronto como sea posible.
- Mantener limpias y ordenadas todas las aéreas incluyendo las aéreas externas.
- Rechazar los productos alimenticios o insumos como material de empaque que vengan con insectos.

- Lavar, desinfectar el área de disposición de basuras, tan pronto sean estas recopiladas.
- Evitar la presencia de aguas sucias o estancadas.
- Puertas abiertas durante el menor tiempo posible.
- Controlar que no existan ambientes muy húmedos, de ser así implementar sistema de ventilación para renovar aire.
- Eliminar lugares donde puedan reproducirse o destruir las plagas en alguna parte de su ciclo de vida.
- Con la recogida de basuras y existencia de recipientes adecuados para basuras, no existe razón para que estos residuos tan atractivos para los insectos y roedores y se dejen descomponer destapados en cualquier lugar.
- Con una limpieza total y la ausencia de restos de alimentos, consiguen que haya menos atracción de insectos, lo mismo la ausencia de áreas de mayor humedad y temperatura.
- Cumplir con un buen mantenimiento de instalaciones, granja y alrededores.
- Cumplir con la limpieza y desinfección de las instalaciones.

### **Control físico de plagas**

Implican colocación de barreras físicas, que impidan la incidencia de plagas en el interior de la planta y estas incluyen:

- Colocar mallas en ventanas, agujeros, claraboyas o huecos de extractores de calor o ventilación impidiendo el paso de los insectos y roedores.
- Colocar rejillas en desagües o sifones para impedir el acceso a roedores e insectos rastreros.

- Sellar huecos en las paredes.
- Resanar y sellar aberturas en los pisos o cualquier otra deformidad de pisos.
- Deben permanecer cerradas todas las puertas que comuniquen con el interior de la clasificadora.
- La abertura entre las puertas y piso, debe ser máximo de un centímetro, esto permite menos incidencia de insectos rastreros en el interior de la clasificadora.
- La empresa debe de mantener la integridad de los componentes estructurales de la planta para evitar el acceso de este tipo de plagas.
- Toda ventana o abertura al exterior debe ser cubierta por mallas.
- Todo hueco en pisos o paredes igualmente se sellan para impedir el acceso.
- Los sifones y desagües están protegidos por rejillas que eviten el acceso de roedores.
- Colocación de trampas mecánicas, completamente en sitios estratégicos y que no comprometan la integridad de los operarios.
- Tapar huecos o respiradores en galpones dentro y en sus alrededores.

### **Control químico**

Este control es realizado por una empresa de control de plagas certificada, la cual utiliza rodenticidas y plaguicidas con registro ICA; esta capacita a los operarios encargados del control de plagas, realiza el diagnóstico y lo tabula en el registro con el código: P-CPD-06. Dicho diagnóstico lo lleva a cabo un operario capacitado o una persona contratada por la empresa; quien deja la ficha técnica del producto y llena un registro de los productos utilizados y la dosificación que se utiliza. Las capacitaciones

que se hacen por parte de la empresa de control de plagas se registran con el código: P-C 01.

### **Protocolo para el control de insectos**

**1. Larva (fumigación):** estos pasos se deben seguir en forma puntual para realizar un correcto control de moscas.

- Identificar los lugares donde se reproduce la mosca.
- Se selecciona el producto de los descritos en la tabla de insumos y prepáralo en la concentración indicada en esta.
- Utilizar overol, careta guantes para la preparación.

El sobrante guardarlo en un lugar fresco y seguro.

• Se debe aplicar el producto hasta humedecer la superficie total de los lugares seleccionados. Utilizar careta, guantes elásticos, overol y gafas.

- Aplicar en la zona establecida en intervalos de 8 días.
- Cuando se observe reducción en la población de insectos, informar inmediatamente a la persona encargada del control de plagas.

- Se lleva registro de control de larvas de la aplicación del producto.
- Ver tabla de concentración y dosificación P-PTI-01.
- Y se tabula en el registro P-CLR-04.

**2. Insectos (fumigación):** estos pasos se deben seguir en forma puntual para realizar un correcto control de moscas.

- Identificar los lugares donde se posa la mosca u otro insecto.
- Seleccionar los productos descritos en la tabla de insumos y preparar en la concentración indicada en esta.

- Utilizar overol, careta guantes para la preparación. El sobrante guardarlo en un lugar fresco y seguro.
- Se debe aplicar el producto hasta humedecer la superficie total de los lugares seleccionados. Utilizar careta, guantes elásticos, overol y gafas.
- Aplicar en la zona establecida en intervalos de 8 días.
- Cuando se observe reducción en la población de insectos, informar inmediatamente a la persona encargada del control de plagas.
- Se lleva registro de control de insectos de la aplicación del producto.
- Ver tabla de concentración y dosificación plaguicidas P-PTI-01
- Y se tabula en el registro P-CMR-03.

**3. Mosca adulta (trampas):** estos pasos se deben seguir de forma puntual para realizar un correcto control de moscas:

- Identificar los lugares con mayor población de mosca.
- Seleccionar el producto comercial de los descritos en la tabla de insumos y prepararlo en la concentración indicada según la misma. El sobrante guardarlo en un lugar fresco y seguro.
- En una trampa mosquicida se le adiciona con una brocha el producto y se ubican en las diferentes áreas de las granjas.
- Cuando las trampas este ocupada en un 30% o más se debe cambiar y lavar, o cambiar y se coloca nuevamente el producto.
- Se lleva un registro de la aplicación del producto.
- Esto se realiza cada 20 días
- Ver tabla de concentración y dosificación plaguicidas P-PTI-01

- Y se tabula en el registro P-CMR-03

#### **Protocolo del control de ácaros o piojos**

- Se prepara la solución (ver tabla de insumos P-PTI-01)
- Se adiciona la solución en una bomba de espalda.
- El operario debe utilizar: overol, guantes, plásticos y gafas
- Luego se procede a aplicar en cada módulo del galpón, en las partes en que más presencia hay de piojos.

- Se utilizan de 5 a 7 bombadas por galpón.
- Se registra la información en el formato de control de piojos P-CPR-02.

Este control se hace cada 5 días en cada galpón, un día por galpón. este proceso se realiza en las horas de la tarde, cuando se haya realizado a la última recolección de huevo.

#### **Protocolo del control de roedores**

- Se identifica las áreas afectadas y el roedor causante del problema.
- Se limpian y se revisa los cebos de las trampas y verifica evidencia de roedores.
- Se aplica el producto según tabla de insumos P-PTI-01, esto se hace 1 día por semana.

El control de roedores se hace cuatro semanas con el producto, se descansa uno y se empieza de nuevo.

- Para este proceso debe utilizar el operario: guantes de plástico.
- Se lleva un registro del control de roedores P-CRR-05.
- Cada mes se hace un diagnóstico sobre los roedores y se tabula en el registro P-CPD-06.





## **Justificación**

Las BPM definen las condiciones que deben estar presentes en toda la granja, especialmente en la clasificación de huevo; estas constituyen los pilares para la implantación de sus sistemas de gestión e inocuidad en la industria alimentaria, lo que garantiza el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos. Por lo anterior, la capacitación en estos temas del personal relacionado a la industria alimentaria es fundamental para la implementación y mantenimiento de estos sistemas de calidad.

Igualmente, el manejo y conocimiento de la normativa por parte del personal en la cadena alimentaria proporcionará una mejora considerable en la fabricación del producto.

Cabe señalar que la capacitación está dirigida a todos los operarios y personal con acceso al área de recolección de huevo, bodega, área de clasificación, área de empacado, área de almacenamiento del huevo y área de despacho. Todo aquel personal que tenga contacto con el huevo o con el producto terminado antes de llegar al consumidor.

## **Metodología**

A cada persona presente se le entrega un folleto con el contenido de la capacitación, en el cual se brinda una explicación sobre los diferentes temas.

Figura 34. Registro de asistencia del personal capacitado.

INVERSIONES AVICOLA			PROGRAMA DE CAPACITACION			
SAN CARLOS S.AS						
NIT 900.203.549-6						
FORMATO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL CAPACITADO						
VERSION :03		FECHA DE MODIFICACION: 16/05/2017		CODIGO: P-CF-01		ACTUALIZADO POR:
FECHA DE LA CAPACITACION:			TEMA:		CAPACITADOR:	
HORA DE CAPACITACION				HORA D SALIDA		
No	NOMBRE	APELLIDOS	C.C.	OCUPACION	TOTAL HORAS	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fuente registros: Archivo granja.

### Programa de trazabilidad

#### Objetivos:

- Diseñar y establecer un sistema de trazabilidad para las empresas de huevo, que les permita tener un control y manejo de su producto en cualquier etapa de la cadena alimenticia.
  - Asegurar la trazabilidad del producto (huevo), en las empresas de clasificación.
  - Diseñar todos los formatos relacionados con la trazabilidad del producto, y que puedan ser evaluados a través de toda la cadena productiva.
  - Lograr que las empresas de huevo implementen su sistema de trazabilidad, con el fin de garantizar toda la cadena del producto y tener herramientas que le permitan dar respuesta de forma rápida ante un problema sanitario o ante una queja.

**Desarrollo del programa:**

La trazabilidad del producto se debe mantener en los puntos clave, por lo tanto, es fundamental la correcta codificación de los lotes de producción y el diligenciamiento adecuado de los registros de producción y de los registros de proceso.

Con el fin de controlar las condiciones en cada una de las etapas de la producción y del proceso se debe contar con:

- Recursos tales como equipos, instrumentos y herramientas, y las condiciones apropiadas para el desarrollo de cada trabajo.
- Personal capacitado.
- Programa descriptivo y de operación.
- Sistema de registros y monitoreo de los parámetros significativos en cada etapa del proceso.

Las áreas internas que se ven directamente involucradas en el proceso para dar un flujo continuo a la trazabilidad en su orden son:

- Departamento de compras.
- Bodega de materias primas y empaques.
- Departamento de calidad.
- Producción.
- Bodega de producto terminado.
- Comercialización.

**Rotulado o etiqueta:** material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo o etiqueta, y que acompaña el alimento o se expone cerca del alimento, incluso en el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

**Trazabilidad:** “La trazabilidad es la capacidad de seguir un producto a lo largo de la cadena de suministros, desde su origen hasta se estado final como artículo de consumo” (Gestion calidad, 2016, párr. 4). “Dicha trazabilidad consiste en asociar sistemáticamente un flujo de información a un flujo físico de mercancías, de manera que pueda relacionar en el momento dado la información requerida relativa a los lotes o grupos de productos determinado” (Gestion calidad, 2016, párr. 5).

### **Tipos de trazabilidad**

- **“Trazabilidad ascendente (hacia atrás):** Saber cuáles son los productos que son recibidos en la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad /consumo preferente) y quiénes son los proveedores de esos productos” (Gestion calidad, 2016, párr. 7).
- **“Trazabilidad interna o trazabilidad de procesos:** Trazabilidad dentro de la propia empresa” (Gestion calidad, 2016, párr. 8).
- **“Trazabilidad descendente (hacia adelante):** Saber cuáles son los productos expedidos por la empresa, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad / consumo preferente) y saber sus destinos y clientes” (Gestion calidad, 2016, párr. 9).

### **Etapas de empaque de huevo**

El rotulado de productos alimenticios debe cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución 3651 (2014) y estos requisitos son los siguientes:

- Nombre del alimento.
- Contenido neto.
- Nombre y dirección del fabricante.

- Identificación del lote.
- Fecha de vencimiento.
- Condiciones de conservación.
- Instrucciones para el uso.

Estos son verificados en el momento de ingreso a la granja dejando una evidencia física, la cual es generada por el proveedor del empaque del huevo.

Las empresas que en la actualidad no cuentan con toda la información exigida deben como mínimo declarar:

- Nombre del establecimiento.
- Fecha de Vencimiento del producto.
- Tipo de producto.

Lo anterior con el fin de poner en funcionamiento el programa de trazabilidad que se está planteando, dado que con esta información mínima podemos tener acceso a lo siguiente:

Identificación de establecimiento en donde se procesó el producto que se está comercializando a nivel nacional, con la fecha de vencimiento; es posible devolverse en toda la cadena de producción y proceso, y poder determinar las posibles causas de un problema con el producto final.

Con el tipo de producto si es jumbo, extra, AA, A, B, C, se puede determinar el peso neto de cada bandeja de acuerdo a lo establecido en la ICONTEC (1988), pues con base en esos pesos se realiza la clasificación de los huevos en Colombia.

La fecha de vencimiento se debe marcar o declarar de la siguiente manera:

**Día, mes, año**, y declararse así: el día escrito con números y no con letras, el mes con las tres primeras letras o en forma numérica y luego el año indicado con sus dos últimos dígitos. Se menciona el día y el mes para los productos que tengan un vencimiento no superior a tres meses.

La fecha de vencimiento o fecha límite de utilización deberá declararse con las palabras o abreviaturas:

“Fecha límite de consumo recomendada”, sin abreviaturas.

“Fecha de caducidad”, sin abreviaturas.

“Fecha de vencimiento” o su abreviatura (F. Vto.).

“Vence” o su abreviatura (Ven).

“Expira” o su abreviatura (Ex).

“Consúmase antes de...” o cualquier otro equivalente, sin utilizar abreviaturas.

#### **Etapas de comercialización de huevo:**

En esta etapa también es importante tener en cuenta el estado de los vehículos en los cuales se va a realizar la comercialización del producto y es por eso que se debe verificar el estado de los mismos antes de cargar el producto.

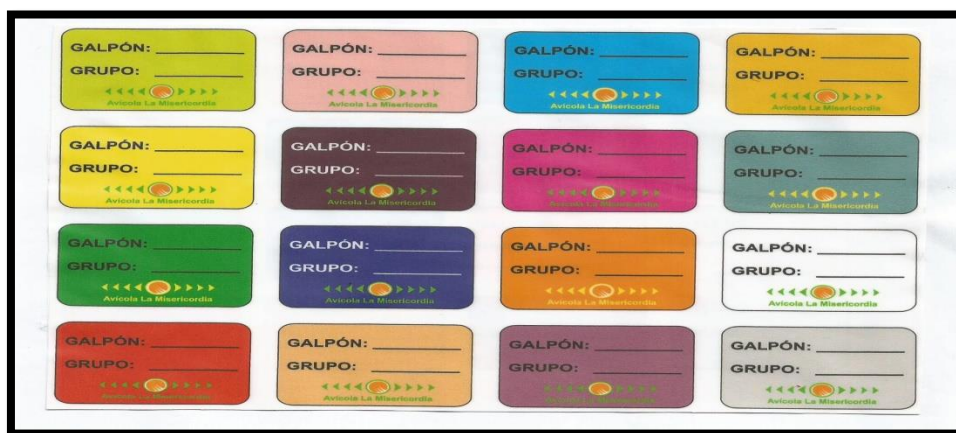
Los vehículos deben estar en perfectas condiciones de limpieza y desinfección, si los vehículos no han sufrido la etapa de desinfección, se debe implementar este procedimiento y se puede realizar una desinfección del vehículo por aspersion con una bomba de espalda.

Esto se tabula en el registro de LYD transporte código: P-LYDT-07.

### Protocolo de identificación de lote

1. Para la identificación de los lotes y fecha de producción del huevo, se establecieron unos letreros de colores.
2. Cuando el huevo llega a la clasificadora se identifica la producción con el letrero y según el galpón se identifica con el color de la bandeja.
3. Estos letreros están hechos de polietileno calibre 40 recubierto con adhesivo de colores de alta resistencia, lo cual permite que utilizamos un marcador borrable donde escribimos el galpón y la fecha de producción.
4. Esto se realiza con el fin de identificar el día y el lote de la producción y así poder establecer una fecha de vencimiento del producto.
5. Cuando el huevo se está clasificado, se maneja una marcadora donde imprime en el huevo lote y fecha clasificación. O en caso de que la marcadora no está funcionando utilizamos una etiquetadora.
6. Y cuando nos hagan un reclamo con lo anteriormente nombrado, ya sabemos de qué lote y de que día fue clasificado.

**Figura 35. Identificación de lote.**



Fuente registros: Archivo granja.



## Registro de clasificación de huevo

En este registro código: P-TZ-01 que se llevan en el sistema, se tabula la cantidad de huevo que entra a la clasificadora de cada galpón sin clasificar, la cantidad de huevo que se clasifica de cada galpón, la cantidad de tipo de huevo clasificado por galpón y la salida del huevo.

En este registro se maneja el inventario de la bodega de clasificación.

**Figura 38. Reporte de huevo en bodega.**

INVERSIONES AVICOLA		PROGRAMA TRAZABILIDAD										
SAN CARLOS S.A.S												
NIT:900.203.543-8												
<b>AVICOLA LA MISERICORDIA</b>												
<b>REPORTE DE HUEVO EN BODEGA</b>												
<b>VERSION:</b>	<b>CODIGO: P-TZ-01</b>	<b>FECHA DE MODIFICACION: 10/05/2017</b>		<b>ELABORADO POR: MANUELA BARBOZA</b>								
<b>FECHA:</b> _____												
<b>INGRESO REVOLUTURA</b>												
<b>GALPON</b>	<b>INICIO</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>FINAL</b>	<b>NOMBRE DE LAS OPERARIAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>						
1ACC												
1AITAL												
1CC												
2BCC												
2BITAL												
3ACC												
3AITAL												
4CC												
4ITAL												
5GRUPO1												
5GRUPO2												
5GRUPO3												
<b>TOTALES</b>												
<b>HUEVO CLASIFICADO</b>												
<b>ROJOS</b>	<b>JUMBO</b>	<b>EXTRA</b>	<b>AA</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>SUCIO</b>	<b>ROTO</b>	<b>YEMAS</b>	<b>DESPER</b>	<b>TOTAL</b>
<b>INICIAL</b>												
<b>GALPON ENTRADA</b>												
1ACC												
1AITAL												
1CC												
2BCC												
2BITAL												
3ACC												
3AITAL												
4CC												
4ITAL												
5GRUPO1												
5GRUPO2												
5GRUPO3												
<b>TOTALES</b>												
<b>SALIDA</b>												
<b>ACTUAL</b>												
<b>VERIFICA POR:</b> _____						<b>RESPONSABLE:</b> _____						

Fuente registros: Archivo granja.

## Resultados

En el diagnóstico realizado a la granja de producción en la primera fase del proyecto, se realizaron las siguientes modificaciones con el fin de cumplir con los requisitos para adquirir la certificación de granja avícola biosegura.

**Figura 39. Sellamiento puerta que comunicaba área de clasificación con galpón # 2.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 40. Cambio de mallas en área de clasificación por material de fácil limpieza.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 41. Señalización de ruta que indique circulación dentro del área de clasificación.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 42. Señalización de ruta que indique circulación dentro del área de clasificación.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 43. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 44. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.**



Fuente: Laura Mejía

Figura 45. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.



Fuente: Laura Mejía

Figura 46. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.



Fuente: Laura Mejía

**Figura 47. Refuerzo de la señalización en todas las áreas de la granja.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 48. Implementación de un punto ecológico para la disposición de residuos de la granja.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 49. Área limpia de la unidad sanitaria de la granja y área sucia.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 50. Almacenamiento de concentrado delimitado de la pared y ubicado sobre estibas.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 51. Pediluvios en unidad de compostaje.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 52. Mantenimiento de mallas en galpones.**



Fuente: Laura Mejía.

**Figura 53. Orden y limpieza de bodega de herramientas.**



Fuente: Laura Mejía

**Figura 54. Orden y limpieza de bodega de insumos veterinarios.**



Fuente: Laura Mejía.

### **Conclusiones y recomendaciones**

A lo largo del presente trabajo donde se trató sobre la implementación de la resolución 3651 de 2014 para obtener la certificación de granja biosegura ante el ICA, se realizaron trabajos en la granja de acuerdo a los requisitos de dicha resolución.

Al realizar un diagnóstico de cómo se encontraba la granja en cuanto al cumplimiento de la resolución, se encontraron falencias en el área de infraestructura y documentación.

Respecto a lo anterior, se modifica la documentación y la infraestructura para el cumplimiento de la norma.

Se implementaron registros para el cumplimiento de los procedimientos operativos estandarizados (POE).

En compañía de FENAVI se realizaron capacitaciones dirigidas al personal de la granja sobre el cumplimiento de las normas de bioseguridad, enfermedades de denuncia obligatoria, manejo de residuos, orden y aseo y conceptos básicos en el manejo de aves.

Se recomienda continuar con el cumplimiento y mejoramiento de los requisitos establecidos en la resolución 3651 de 2014 tanto en documentación como infraestructura, y al estar preparados solicitar la visita del ICA para la implementación de la certificación de granja biosegura.

## Referencias

- Anzola, H., Pedraza, A., & Lezzaca, M. (2008). *Las buenas prácticas de Bioseguridad en granjas de reproducción aviar y plantas de incubación*. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario.
- Aprolab. (2007). *Manual para la producción de compost con microorganismos eficaces*. Lima - Perú: Programa de Apoyo a la Formación Profesional para la Inserción Laboral en el Perú.
- Calle, C. (2013). *Historia de la Avicultura en Colombia*. Obtenido de Portal Web Prezi: <https://prezi.com/bttjhkd0jvcc/historia-de-la-avicultura-en-colombia/>
- Gastel, R. (2017). *Manual para la elaboración de Compost*. Obtenido de Portal Web Slideshare: <https://www.slideshare.net/RogerGasteluLujan/manual-para-elaboraciondecompost>
- Gestion calidad. (2016). *Trazabilidad en calidad*. Obtenido de Portal web Gestión - calidad: <http://gestion-calidad.com/trazabilidad-en-calidad>
- Gutierrez, M. (2018). ¿Cómo realizar compostaje de aves en granjas de pollos de engorde?. Obtenido de Portal web aviNews: <https://avicultura.info/como-realizar-compostaje-de-aves-en-granjas-de-pollos-de-engorde/>.
- Icontec. (1988). *Norma Técnica Colombiana*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2014). Resolución 003651. Diario Oficial N° 49.345 del 24 de Noviembre de 2014. Bogotá.
- Maya, M. (2014). *Operaciones culturales, riego y fertilización*. Málaga - España: Ic Editorial.

- Pérez, Z. (2016). *Diagnóstico y evaluación de la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Guateque en el departamento de Boyacá-Colombia [Tesis de grado]*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/13991/4/DIAGN%C3%93STICO%20Y%20EVALUACI%C3%93N%20PTAP%20GUATEQUE%20ZAIDA%20AMILA%20PEREZ%20CUADROS%20503120.pdf>
- Presidencia de la República. (1997). Decreto 3075 del 31 de diciembre de 1991. Diario Oficial N° 43.205. Bogotá, D.C., Colombia.
- Presidencia de la República. (1998). Decreto 475 del 16 de Marzo de 1998. Diario Oficial N° 43.259. Bogotá, D.C., Colombia.
- Presidencia de la República. (2002). Decreto 60 de 2002. Diario Oficial N° 44.686 del 24 de Mayo de 2002. Bogotá.
- Quiroja, M., & Vargas, L. (2012). *Desarrollo y montaje de una granja avícola con certificación de granja biosegura*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Quiles Sotillo, Alberto y Hevia, M.L. (2005). *Control del agua en las explotaciones avícolas*. España: Universidad de Murcia.
- Ricaurte, S. (2005). Bioseguridad en granjas avícolas. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 6(2), 1 - 17.
- Rivera, O. (2013). AMEVEA COLOMBIA: Pionera asociaciones de especialistas avícolas en Sur de América 45 años de Fundación. *Revista Electrónica Veterinaria*, 1 - 7.

Román, P., Martínez, M., & Pantoja, A. (2013). *Manual de compostaje del agricultor*. Santiago - Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.