



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

REDACCIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD Y BIOSEGURIDAD EN UNA GRANJA UBICADA EN
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero en Producción Industrial

Profesor Guía
Ing. César Suárez

Autor
Cristian Sebastián Vallejo Carrera

Año
2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo de titulación con reuniones periódicas con el estudiante, orientando y desarrollando los instructivos, procesos y procedimientos para un adecuado desarrollo del manual de buenas prácticas avícolas, cumpliendo todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación de la Universidad de las Américas.”

César Suárez
Ingeniero Mecánico
C.I.: 170647873-0

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo de titulación es de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su utilización se respetaron todas las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Cristian Sebastián Vallejo Carrera

C.I.: 171637536-3

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos por todo su apoyo y amor incondicional.

A la Universidad De Las Américas por haberme formado en la Facultad de Ingeniería en Producción Industrial.

Al Ingeniero César Suárez por su dirección y coordinación durante el proyecto de titulación.

A la granja avícola Vacasti por la oportunidad de desarrollar mi proyecto de titulación, y a todo el personal por su colaboración, amistad, tiempo, y conocimiento brindado.

Sebastián

DEDICATORIA

A mi PADRE Jaime Vallejo, por su cariño, ser mi ejemplo de vida y darme ese empuje para lograr mis metas.

A mi MADRE Noemí Carrera, por su amor, paciencia y hacer de mí una persona correcta.

A mi HERMANO Esteban Vallejo, por ser mi gran amigo y tiempo que compartimos juntos.

A mi HERMANO Paúl Vallejo por sus consejos y apoyo incondicional.

A todos mis maestros y compañeros por formar parte de mi etapa como estudiante universitario.

Sebastián

RESUMEN

Debido al crecimiento de la explotación avícola en la región de Santo Domingo de los Tsáchilas, muchos planteles avícolas utilizan distintos métodos de crianza avícola, desde galpones completamente automatizados, hasta galpones totalmente manuales y abiertos.

En el caso de la granja avícola Vacasti, se pretende redactar un manual de buenas prácticas avícolas para que a través de su utilización se logren mejores resultados económicos, un mejor sistema de bioseguridad y una crianza avícola estandarizada.

Para el desarrollo del presente proyecto, se analizará la situación actual de la granja avícola en cuanto a; los procedimientos y métodos de crianza, cumplimiento de un checklist de bioseguridad y posteriormente índices productivos de la granja avícola. El desarrollo de este trabajo proporcionará una documentación que posteriormente servirá como una herramienta de mejora continua.

Para mejorar la bioseguridad y productividad dentro de Vacasti, se va a emplear Procedimientos Operacional Estandarizados (POES) para el buen manejo de las aves dentro del plantel avícola, tanto mortalidad como productividad son claves en cuanto a la estabilidad del negocio, por este motivo las buenas prácticas avícolas son una buena alternativa para evitar enfermedades y potenciales pérdidas económicas.

ABSTRACT

Due to the growth of the poultry farms on Santo Domingo de los Tsáchilas, many of them use different methods of operation, from fully automated to entirely open up manual sheds.

In the case of Vacasti, a manual of good farming practices will be redacted to improve economic performance, a better biosecurity system and achieve standardized production processes.

For the development of this project, the current status of the productivity indicators and biosecurity system on Vacasti will be analyzed. The development of this project will provide documentation that subsequently serve as a tool for continuous improvement.

To improve the biosecurity system and productive indicators on Vacasti, Standardize Operational Process (SOP) are going to be implemented. Mortality and productivity are the clue to achieve business stability, for this reason the good farming practices are a good alternative to avoid diseases and potential economic losses.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 EXPLOTACIÓN AVÍCOLA.....	2
1.2 ALCANCE.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVO GENERAL	5
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
2. MARCO TEORICO	6
2.1 MÉTODOS DE CRIANZA AVÍCOLA.....	6
2.1.1 Galpón tipo túnel.....	7
2.1.2 Ventilación tipo natural (galpón abierto).....	9
2.2 DENSIDAD DEL LOTE	10
2.3 BUENAS PRÁCTICAS DE AVÍCOLAS (BPA).....	10
2.4 BIOSEGURIDAD EN LA CRIANZA AVICOLA	12
2.4.1 Instalaciones.....	12
2.4.2 Empleados.....	13
2.4.3 Control de visitas humanas.....	13
2.4.4 Control de visitantes no humanos.....	14
3. ACERCA DE LA EMPRESA	15
3.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	15
3.2 INFRAESTRUCTURA.....	16
3.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	18
3.3.1 Limpieza	19
3.3.2 Recepción.....	20

3.3.3	Vacunación	21
3.3.4	Alimentación	22
3.3.5	Medicación.....	23
3.3.6	Saque	24
4.	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS	25
4.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GRANJA AVÍCOLA	25
4.1.1	Bioseguridad:.....	25
4.1.2	Productividad	30
4.2	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS	34
4.2.1	Campo de aplicación y objetivo	35
4.2.2	Definiciones	35
4.2.3	Bioseguridad dentro de Vacasti	41
4.2.4	Buenas Prácticas para el Personal	44
4.2.5	Buenas Prácticas de Limpieza y desinfección de instalaciones	45
4.2.6	Buenas Prácticas de Control y Manejo de Plagas	54
4.2.6.1	Recomendaciones para el control de moscas y roedores.....	54
4.2.7	Buenas Prácticas de Sanidad Animal.....	59
4.2.8	Buenas Prácticas de Bienestar Animal.....	65
4.2.9	Buenas Prácticas de Manejo de Residuos.	71
4.2.10	Estandarización de Procesos	75
4.2.11	Tabla de control Operacional.....	81
4.2.12	Programa de reconocimientos	82
5.	APLICACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS	84
5.1	COMPARACIÓN DE UN GALPÓN PILOTO ESTANDARIZADO, CON UN GALPÓN NO ESTANDARIZADO	84
5.1.1	Comparación final entre galpón #5 y galpón #6:.....	86
5.2	IMPACTO ECONÓMICO DEL PLAN PILOTO	87
5.2.1	Detalle de gastos	88
5.2.2	Parámetros para preparar el comparativo económico	89
5.2.3	Flujos	90

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
6.1 CONCLUSIONES	91
6.2 RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS.....	93
ANEXOS	94

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto desarrolla un manual de buenas prácticas avícolas para lograr un método de crianza estandarizado, mejores resultados económicos y optimizar el sistema de bioseguridad dentro del plantel avícola Vacasti ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador.

Los capítulos desarrollados para el presente proyecto de titulación son:

El Capítulo I contiene el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos para el desarrollo del manual de buenas prácticas avícolas.

El Capítulo II revisa el marco teórico, en donde se detalla los métodos de crianza avícola y la importancia de la bioseguridad dentro de la explotación avícola.

El Capítulo III hace referencia a la reseña histórica de Vacasti, el desarrollo del macro proceso y también el levantamiento de cada uno de los procesos involucrados en la crianza avícola.

El Capítulo IV presenta el desarrollo del manual de buenas prácticas avícolas, como también la situación actual de Vacasti en cuanto a bioseguridad e indicadores productivos.

El Capítulo V plantea una comparación de resultados económicos entre un galpón piloto en donde se aplica el manual de buenas prácticas avícolas con un galpón que no haga uso del manual.

El Capítulo VI contiene las conclusiones y recomendaciones.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 EXPLOTACIÓN AVÍCOLA

La producción de carne de pollo en los últimos años crece de manera sostenida a nivel mundial, debido a que su costo es de los más bajos por su producción intensiva y está asociado como un alimento sano.

El Ecuador no es la excepción, en la actualidad existen varias compañías dedicadas a la explotación avícola, en su mayoría familiares y de todo tamaño. El mayor rango de producción es la línea de pollos engorde, que son aquellas aves que se las encuentra en los asaderos-restaurantes, en tiendas o supermercados donde las amas de casa adquieren para prepararlos; luego están las granjas de huevos comerciales, pavos y otro tipo de aves (codornices, avestruces).

La avicultura moviliza cifras muy grandes en toda su cadena de producción, desde el consumo de prácticamente toda la producción de maíz del país, pasando por toda la cadena de participación, como son: empleados, transportistas, distribuidores, etc. llegando a representar un significativo porcentaje del PIB del país.

Según Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador CONAVE la producción avícola nacional abastece ciento por ciento la demanda de carne de pollo, y para el año 2013 la producción avícola es la siguiente:

- **Producción nacional de pollos de engorde:** 230 millones de pollos de engorde.
- **Cantidad de gallinas ponedoras en producción:** 9.5 millones.
- **Producción de pavo nacional:** 1'144.000 pavos.
- **Consumo per cápita de pollo:** 35 K/persona/año.
- **Consumo per cápita de huevo:** 140 Unidades/ persona/año.
- **Consumo per cápita de pavo:** 0.70 K/persona/año.

La compañía avícola más importante es Procesadora Nacional de Alimentos Pronaca gran parte de sus negocios están basados en una integración vertical hacia atrás con sus productores (proveedores), sustentados en convenios de compromisos mutuos tanto con los productores de maíz (insumo básico para la elaboración de alimentos balanceados) como con los productores avícolas (granjas), siendo este último el rubro donde está ubicado este trabajo de titulación.

El contrato de crianza y venta de pollos engorde que Pronaca mantiene con numerosos proveedores (integrados) abarcan todo el país, con énfasis en la costa (Bucay) y Santo Domingo de los Tsáchilas como la provincia de mayor y más rápido crecimiento dado por su clima cálido y ubicación estratégica para los diferentes puntos de consumo. Existen planteles con volúmenes grandes, medianos y pequeños que mantienen regularidad en producción y otros que lo hacen por temporada. Existen granjas con instalaciones modernas (tendencia a futuro) al disponer de “galpones con ambiente controlado”, otras con sistemas de comederos y bebederos automáticos en galpones abiertos (tradicional) y, otras que son manuales y bastante básicas.

Al ser el pollo un producto de primera necesidad, cuyos márgenes de utilidad se dan por el volumen y obviamente por el manejo y cuidado ofrecido a los animales, tanto por cuestiones sanitarias producto de la saturación de la zona, como también por los cambios climáticos tan drásticos en un mismo día, se requieren de manejos estrictos de los “detalles” desde los más evidentes como son: alimentación, agua, temperatura, etc. hasta los más mínimos que precisamente no se los considera y que terminan siendo determinantes para la sobrevivencia de la granja. Nunca se deja de aprender en avicultura, los cambios al igual que en otras áreas son vertiginosos. La industria requiere animales que logren pesos objetivo al menor tiempo posible y con la menor cantidad de alimento, por lo que existen manejos que quizá hace un año eran válidos pero para hoy no lo son.

Si el avicultor no actualiza sus conocimientos, adopta un trabajo profesional, no se capacita, está expuesto a desaparecer en el negocio llevándolo a la quiebra. Se pueden observar que inclusive las compañías más grandes no logran homologar entre sus proveedores un manejo eficiente, en muchos de los casos porque el avicultor tradicional dice “yo sé todo, no necesito cambiar”, por tanto no hay trazabilidad, registros, peor reinversión, cambios a nueva tecnología etc. Es por esto que, tomando información de una granja asociada a Pronaca, la idea central en este proyecto de titulación es elaborar un manual actualizado sobre el manejo de las granjas dedicadas a la crianza de pollos engorde, con el fin de que sea una guía que permita realizar una crianza eficiente (Torres, 2013).

1.2 ALCANCE

Este trabajo de titulación inicia con la elaboración de un levantamiento de procesos y procedimientos operativos, con el fin de identificar los puntos que permitan mejorar la productividad en la granja avícola ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas.

Para poder cumplir con lo mencionado se realizará un levantamiento de procesos, creando procedimientos en puntos claves de la crianza y analizando las características del personal. El trabajo se enfocará en la gestión de producción sin profundizar en temas veterinarios y alimenticios. Posteriormente se realizará un análisis de productividad y elementos de mejora continua de estas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Debido a la alta demanda de pollos, los estándares de calidad y a la responsabilidad social que exige Pronaca al ser este nuestro único cliente, la empresa tiene que mejorar su organización y productividad. Este trabajo es una base para direccionar a la empresa en este sentido. En particular, es necesario

que la granja avícola se maneje de acuerdo a procedimientos operativos estandarizados para que la crianza sea homogénea y más eficaz.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Mejorar la productividad, bioseguridad y consecuentemente sus resultados económicos, mediante la redacción de un Manual de Buenas Prácticas Avícolas.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar procesos para que la crianza se la realice de una manera metódica y controlada.
- Estandarizar procedimientos operativos que referencien el trabajo diario de cada uno de los actores en la producción.
- Aplicar métodos de mejora para que la crianza alcance índices de productividad mayores evitando en lo posible desviaciones que pongan en riesgo la operación.
- Mejorar el sistema de bioseguridad en el plantel avícola haciendo uso del manual de buenas prácticas avícolas.

2. MARCO TEORICO

2.1 MÉTODOS DE CRIANZA AVÍCOLA

Existen varios métodos de crianza avícola utilizados en pollos de engorde que se han ido modificando con el tiempo, desde una crianza doméstica hasta una crianza técnica y masiva.

En el Ecuador la gente de campo e incluso en zonas urbanas se tiene la costumbre de criar aves de corral, con el fin de obtener huevos y carne para ahorrar dinero en unos casos o como fuente de ingresos en casos de “mayor” volumen. Esta producción no demanda grandes costos debido a la deficiencia sanitaria y una alimentación no adecuada, con infraestructura precaria en la mayoría de casos.

Pronaca y sus integrados realizan una crianza técnica que incluye varios criterios de manejo: bioseguridad, infraestructura, localización, alimentación y control de enfermedades. El contrato de vinculación entre Pronaca y el productor conocido como “integrado” consiste básicamente en que la primera entrega los insumos principales como son: pollos bebé, alimento balanceado, vacuna e insumos necesarios para la producción más asesoría técnica; por otra parte el integrado invierte en toda la infraestructura, mano de obra, energía, etc. es decir una especie de maquilado; siempre la planificación de la recepción y entrega de los pollos está hecha por Pronaca. Las condiciones de precios y costos, está previamente fijados en los anexos al contrato, las liquidaciones se las realiza por diferencia, es decir que Pronaca recibe los animales a un determinado valor y descuenta todo lo entregado.

Actualmente los integrados de Pronaca tienen un método de crianza conocido como todo-dentro, todo-fuera. Cuyas principales características son las siguientes:

- Los pollos ingresan de una misma edad y raza. (Excepcionalmente se combinan razas).

- Al ser de la misma edad de ingreso también lo es de salida, el riesgo sanitario disminuye ya que algunas enfermedades están asociadas directamente con la edad y posterior a esta etapa la granja avícola no va a tener pollos y se produce el llamado “vacío sanitario”.
- El vacío sanitario que es la ausencia absoluta de aves en granja de al menos 18 días, de esta manera se reduce significativamente el riesgo de contagio con algún tipo de virus o enfermedad residual.
- La ventaja de este método de crianza es que la granja tiene un periodo de descanso para readecuar galpones y dejar en óptimas condiciones la granja para el siguiente lote de crianza.

En Santo Domingo de los Tsáchilas el clima es muy variado en los últimos años, desde muy caliente con alta humedad relativa, a fríos muy intensos con vientos fuertes por las madrugadas en un mismo día, motivo por el cual los integrados de Pronaca van adaptando sus granjas antiguas que son de tipo “abiertos” y, los tipo “túnel” que son los de última generación que básicamente funcionan para controlar el ambiente con sistemas de enfriamiento.

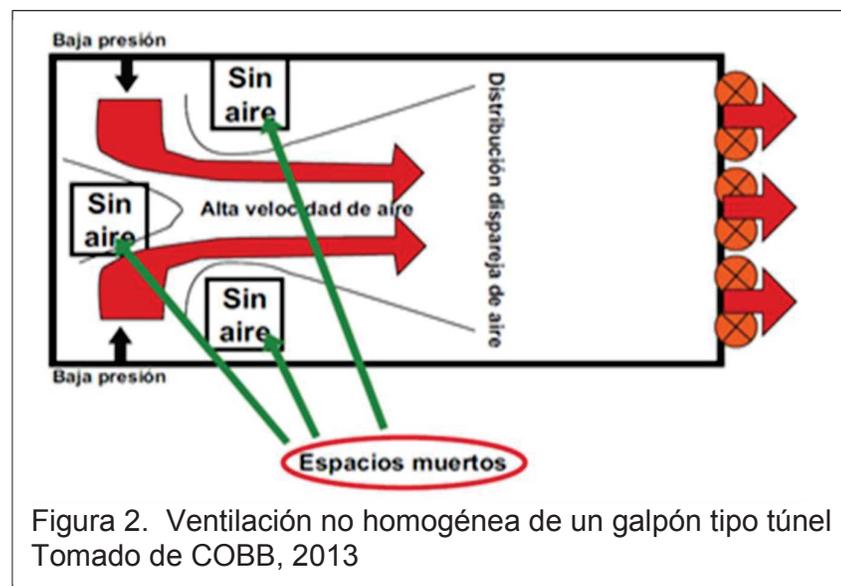
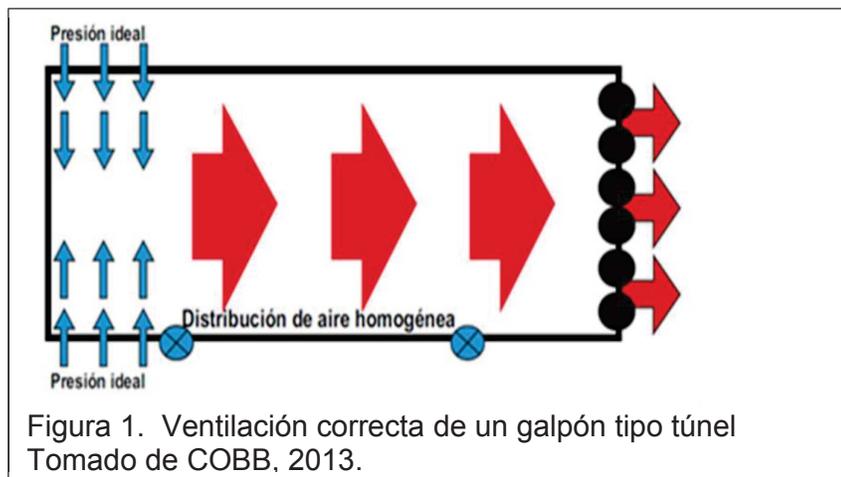
El diseño de galpón está relacionado con su costo principalmente, existe diferencias importantes en el equipamiento manual con lo automatizado, la ubicación este-oeste con suficiente aislamiento y seguridades, el peso objetivo, densidad, etc. (Torres, 2013).

2.1.1 Galpón tipo túnel

La principal característica de este galpón es ser totalmente cerrado, para enfriar o dar la sensación térmica se simula una ventilación tipo túnel, su diseño consiste en ingresar el aire por un extremo que luego sale por el extremo opuesto mediante extractores, de esta manera se mantiene la uniformidad en la velocidad y cantidad de aire dentro del galpón, según sea la necesidad en función de edad y peso. Para regular la presión y velocidad del aire este es

controlado mediante un tablero de control que se encuentra instalado a un costado del galpón.

En un clima como Santo Domingo de los Tsáchilas se necesita una velocidad de aire cercana a los 3 m/se. El sistema de ventilación tipo túnel puede reducir la temperatura efectiva de 5 a 7 °C, la temperatura del galpón tipo túnel debe mantenerse por debajo de los 30°C. Los siguientes diagramas muestran la importancia de mantener un buen sistema de ventilación ya que a baja presión en la entrada de aire su resultado serán “espacios muertos” que son porciones del galpón sin ventilación (COBB, 2013).



2.1.2 Ventilación tipo natural (galpón abierto)

Los galpones abiertos, cuya característica principal es que los costados son totalmente abiertos permitiendo un flujo libre de viento y corrientes de aire exteriores.

Para controlar la ventilación dentro del galpón estos tienen un sistema de cortinas, que dependiendo de la temperatura y humedad son colocadas a distintas alturas garantizando el flujo de viento adecuado para la edad del tipo de pollo utilizado en el lote. Cuando los galpones son muy anchos la ventilación longitudinal es insuficiente por eso es importante el empleo de ventiladores que ayudan a que la temperatura del aire sea la adecuada. En los primeros días que se requiere temperaturas mayores al del ambiente, en todos los sistemas se usan calefactores.

La tabla #1 es una guía referencial para determinar la velocidad del aire requerido en las entradas de aire para galpones con diferente ancho, dependiendo de la capacidad de los ventiladores (COBB, 2013).

Tabla 1. Velocidad de aire de los

Presión (Pascales)	Área de entradas de aire por m ³ /hora Capacidad del ventilador	Ancho del galpón (m)	Velocidad del aire m/s
7,5	1 cm ² por cada 1,05 m ³ /hr	10	3,5
10	1 cm ² por cada 1,20 m ³ /hr	11	4,0
12,5	1 cm ² por cada 1,30 m ³ /hr	12	4,5
15	1 cm ² por cada 1,45 m ³ /hr	14	5,0
17,5	1 cm ² por cada 1,60 m ³ /hr	15	5,5
20	1 cm ² por cada 1,70 m ³ /hr	18	6,0
22,5	1 cm ² por cada 1,85 m ³ /hr	21	6,5
25	1 cm ² por cada 2,00 m ³ /hr	24	7,0

Tomado de COBB, 2013.

2.2 DENSIDAD DEL LOTE

La densidad del lote es la cantidad de pollos por metro cuadrado. Una densidad correcta, asegura el resultado zootécnico y económico, es esencial para el éxito en la producción de pollos de engorde. Para evaluar de manera precisa la densidad del lote, es necesario tener en cuenta varios factores como tipo de galpón, clima y el peso objetivo de beneficio de las aves.

Para el clima de Santo Domingo de los Tsáchilas en un galpón abierto la densidad óptima es de 8 pollos/m², pero desde el punto de vista económico no es muy rentable. Si se tiene un buen sistema de ventilación la densidad del lote óptimo está alrededor de 9 pollos/m², sin embargo si se desea tener entre 10 y 11 pollos/m² se debe tener un ventilador de 52" por cada 600 pollos. Para un galpón tipo túnel, la densidad del lote óptimo desde el punto de vista rentable y zootécnico es de 14 pollos/m².

La densidad del lote está relacionada directamente con la rentabilidad del negocio, ya que a mayor número de aves por metro cuadrado mayor cantidad de kilos producidos y la rentabilidad es mayor. Pero una densidad exagerada trae como consecuencias rasguños de piel, hematomas, problemas de patas y elevada mortalidad, cuyo principal impacto son pérdidas económicas que afectan al bienestar del negocio (COBB, 2013).

2.3 BUENAS PRÁCTICAS DE AVÍCOLAS (BPA)

Las buenas prácticas avícolas están orientadas a mejorar los métodos tradicionales de producción y manejo de los distintos planteles avícolas, mediante procedimientos operacionales estandarizados, cuyo principal objetivo es la prevención y control de enfermedades, para de esta manera obtener mayor rentabilidad de producción.

En el Ecuador, el 09 de Agosto del 2010 en la administración del Ec. Rafael Correa Delgado Presidente Constitucional de la República del Ecuador, se emitió el registro oficial No.253 cuya resolución 047 hace mención a una guía general de carácter voluntario, referente a la adopción y certificación de buenas prácticas avícolas (BPA).

Este manual proporciona las herramientas cuya aplicación garantiza una crianza de aves aptas para el consumo humano. Además facilita el control y manejo de la bioseguridad, sanidad, instalaciones y salud de los trabajadores.

Esta guía general es muy versátil por lo cual permite su adaptación a los diferentes planteles avícolas cuyo fin, en general es mejorar la bioseguridad y productividad.

Los temas a tratar dentro de este manual de referencia del MAG en resumen son los siguientes:

- Localización.
- Distribución del plantel avícola.
- Acceso al plantel avícola.
- Bebederos, equipos y maquinaria de alimentación.
- Instalaciones eléctricas.
- Higiene del plantel avícola.
- Limpieza y desinfección de los implementos.
- Acciones del personal.
- Medidas de bioseguridad.
- Instalaciones composteras.
- Uso de la pollinaza como abono.
- Manejo de desechos.
- Suministro de alimentos.
- Programa de control de plagas.
- Manejo de productos de uso veterinario y fitosanitario.

- Procedimientos operacionales estandarizados (POE)

2.4 BIOSEGURIDAD EN LA CRIANZA AVICOLA

La bioseguridad describe una estrategia general y medidas empleadas para la prevención de enfermedades infecciosas dentro de las granjas avícolas. Mantener un sistema de bioseguridad, seguir un programa de vacunación y emplear buenas prácticas de higiene, aseguran la prevención, reducción y reintroducción de patógenos y enfermedades infecciosas dentro de los galpones e instalaciones, ya que es imposible esterilizar completamente el plantel avícola. Un sistema de bioseguridad amplio abarca una planificación, implementación y control. La limpieza y desinfección es el otro lado de la moneda de la bioseguridad teniendo en cuenta que el 90% es físico y el 10% restante es químico, comienza antes del arribo de las aves con el removimiento de desechos, limpieza de superficies y continúa durante todo el ciclo de la crianza avícola.

La bioseguridad abarca un número de factores que necesitan ser considerados antes, durante y después de la crianza avícola, todos estos tienen mucho sentido común y son los siguientes:

- Instalaciones.
- Empleados.
- Control de visitas humanas.
- Control de visitantes no humanos.

2.4.1 Instalaciones

Cuando se trata de la instalación avícola, solo pensar que se tiene una instalación cerca de otras instalaciones avícolas, empresas, lagos o carreteras es muy posible que, el plantel avícola en un futuro tenga desastres biológicos y como consecuencia pérdidas económicas, entonces es importante que la localización del plantel avícola sea en un área alejada.

La circulación de vehículos debe ser restringida solamente a aquellos que transporten equipos, alimentos y demás insumos necesarios para la crianza avícola, aquellos vehículos deben ser desinfectados antes de su ingreso y posterior salida de la granja avícola. Es importante tener una regadera a la entrada y salida con una puerta de una sola vía en las instalaciones.

Para asegurar la inocuidad del agua es necesario tener una sola cisterna que cubra la demanda de agua en todo el plantel avícola, cuyo control de la cantidad de cloro y pH deben ser registrados.

La limpieza de los galpones se la debe realizar únicamente con químicos aprobados por las entidades de salud pública que garanticen su efectividad, generalmente estas limpiezas se las realiza conforme a un programa de limpieza previamente elaborado.

2.4.2 Empleados

Es clave dentro de la bioseguridad que todos los empleados estén capacitados y sean conscientes que el uso adecuado de los equipos de protección, cambio de ropa diario y una limpieza personal pueden reducir el contagio de patógenos a las aves dentro del plantel avícola.

2.4.3 Control de visitas humanas

Los productores avícolas necesitan tener un control de las personas que visitan la granja avícola, para evitar un posible contagio de patógenos a las aves y de este modo se asegura el bienestar del plantel avícola. Trabajadores, camioneros, veterinarios y otros visitantes deben conocer los procedimientos de bioseguridad, mantener a mano un libro de registros con las personas que visitan la granja ayudará a obtener información vital de su procedencia.

2.4.4 Control de visitantes no humanos

Se refiere a problemas como pájaros silvestres, insectos y roedores que se comportan como extraños invasores dentro del plantel avícola. Un buen control que incluyen todo tipo de trampas es necesario. Mantener limpias las instalaciones, vegetación e insumos evitará la entrada de pájaros, insectos y roedores. El programa de control de desechos debe incluir manejo de aves muertas, agua y eses (CONAVE, IICA, & SESA, 2007).

3. ACERCA DE LA EMPRESA

3.1 RESEÑA HISTÓRICA

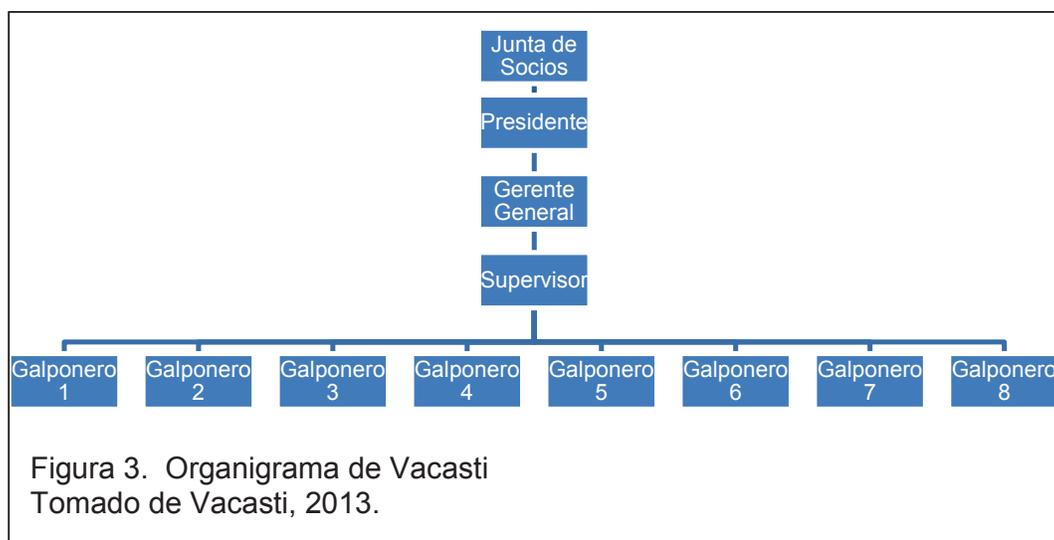
La sociedad civil y comercial VACASTI se conformó en el año 2002, con la participación de dos socios que sumaron sus capacidades y esfuerzos para desarrollar este proyecto. Uno de los socios fue funcionario de Pronaca, manteniendo contactos dentro de esta empresa que permitieron concretar un contrato llamado de “integración”.

Dicho contrato establece que Pronaca, proveerá de todos los insumos para la crianza de aves de corral (parrilleros), esto es: pollos bebé, alimento balanceado, vacunas e insumos más la supervisión constante de un Técnico, que verifica el cumplimiento de las normas establecidas; luego al final del ciclo de crianza se compromete a la adquisición del 100% de la producción apta para el faenamiento, para salir al mercado con la línea Mr. Pollo.

Por otro lado el avicultor integrado, se compromete bajo su riesgo a invertir en toda la infraestructura necesaria para alojar a los animales, según las cantidades autorizadas, para recibir todos los insumos de Pronaca, criar sus animales con su plantilla de gente, entregar la producción en su totalidad; es decir es una especie de maquilado.

Vacasti al contar inicialmente con el cupo de 60.000 aves, decide invertir en una propiedad de 16ha ubicada a 30 minutos de Santo Domingo, apropiada para la explotación. En ella se construyen cuatro galpones que alojarían 15.000 animales cada uno, bajo el sistema de comederos y bebederos manual, bajo el sistema conocido como “abiertos” que consiste en criarlos bajo un ambiente natural, es decir con el manejo de cortinas que permiten ventilación o calefacción según la temperatura ambiente. Además se invierten en oficinas administrativas, baterías sanitarias y duchas para el personal, cisterna, casa de bombas y generador, casa de vivienda para supervisor y toda la infraestructura eléctrica en alta y baja tensión, más caminos de acceso.

Durante todos estos años, constantemente ha crecido el número de animales, alcanzando la cifra de 132.000 pollos en el 2013 por vuelta, en el año se logran hacer 6 crianzas lo que dan un total anual de 792.000, lo que permite alcanzar 2.000 toneladas de carne en pie aproximadamente. De esta manera, el organigrama de Vacasti es el siguiente:



3.2 INFRAESTRUCTURA

Para cubrir el crecimiento se construyeron tres galpones adicionales, total siete, pero automatizando los sistemas de alimentación, incorporando mayor ventilación mecánica y otros ajustes que permitan alojar más aves por m² y abaratar los costos. Este concepto permitió en su momento contar con el galpón más moderno del país al ser de “ambiente controlado”, que permite intensificar la densidad entre 40 y 50%, con resultados zootécnicos significativamente superiores a lo tradicional, convirtiéndose en este momento en la regla a seguir y que la avicultura a gran escala está adoptando.

El siguiente mapa de Vacasti muestra la distribución de la granja avícola así como, la identificación de cada uno de los riesgos:

Las características de los galpones se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 2. Características de los galpones

	TIPO	RENDIMIENTO (Pollo/m ²)	POLLOS POR GALPON	AREA TOTAL (m ²)	Antigüedad
Galpón #1	Abierto-Automático	9,08	17000	1872	11 años
Galpón #2	Abierto-Automático	9,08	17000	1872	11 años
Galpón #3	Abierto-Automático	9,08	17000	1872	11 años
Galpón #4	Abierto-Automático	9,08	17000	1872	11 años
Galpón #5	Tunel-Automatizado	13,39	22500	1680	6 años
Galpón #6	Abierto-Automático	10	21000	2100	4 años
Galpón #7	Abierto-Automático	10,46	20500	1960	1 año

Tomado de Vacasti, 2013.

3.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

Dentro de la granja avícola se evidencia el siguiente macro proceso:

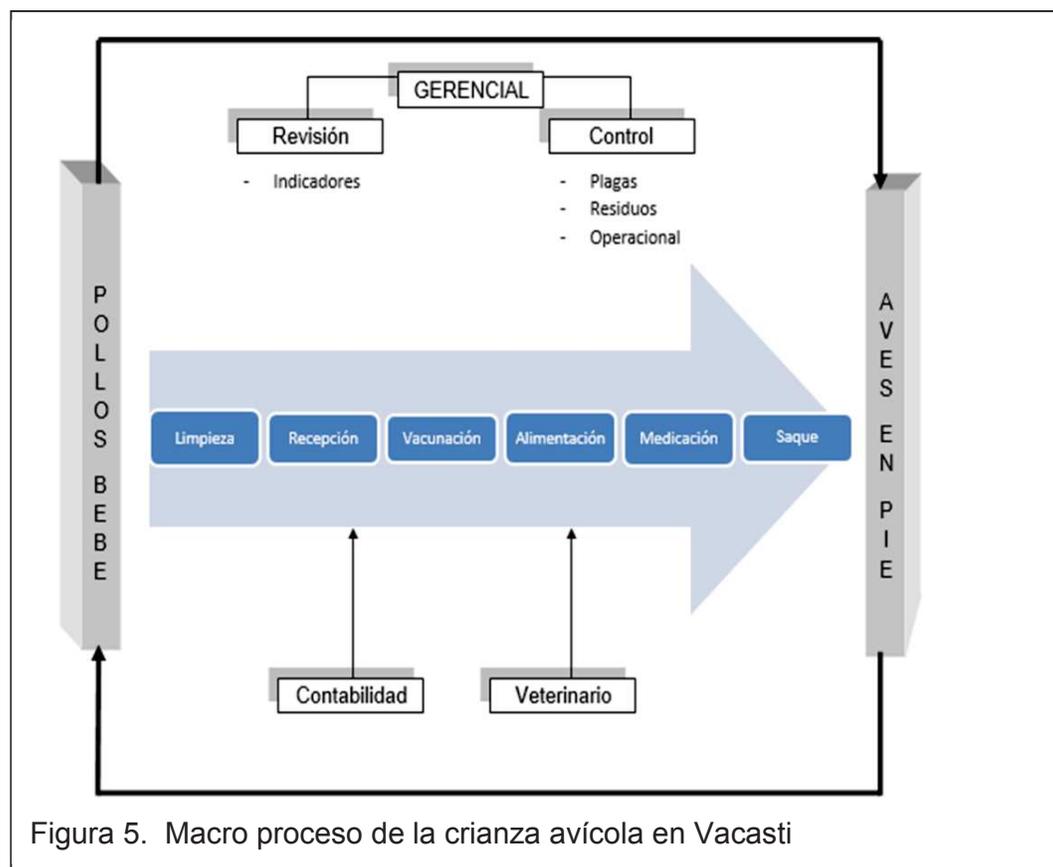
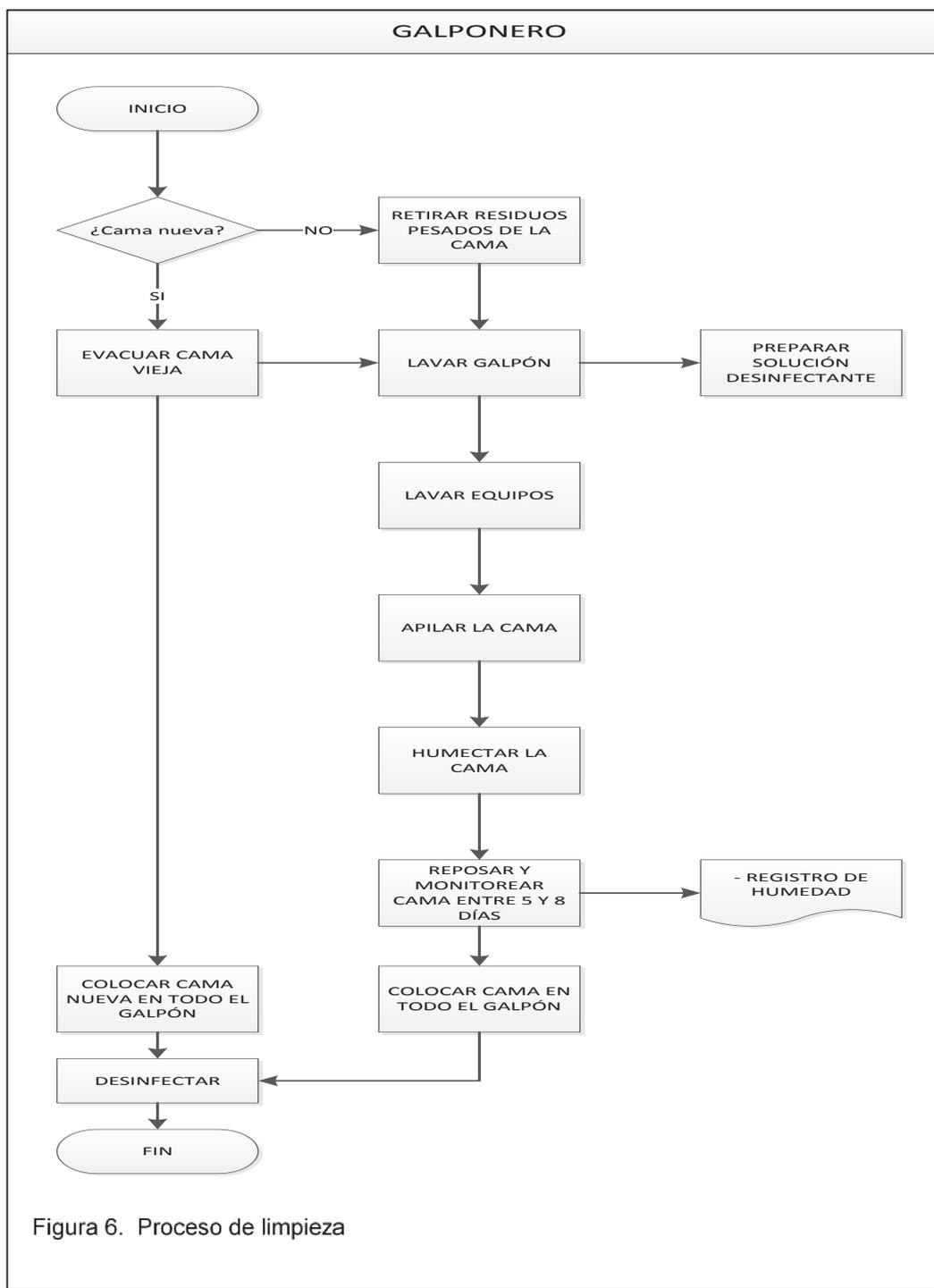


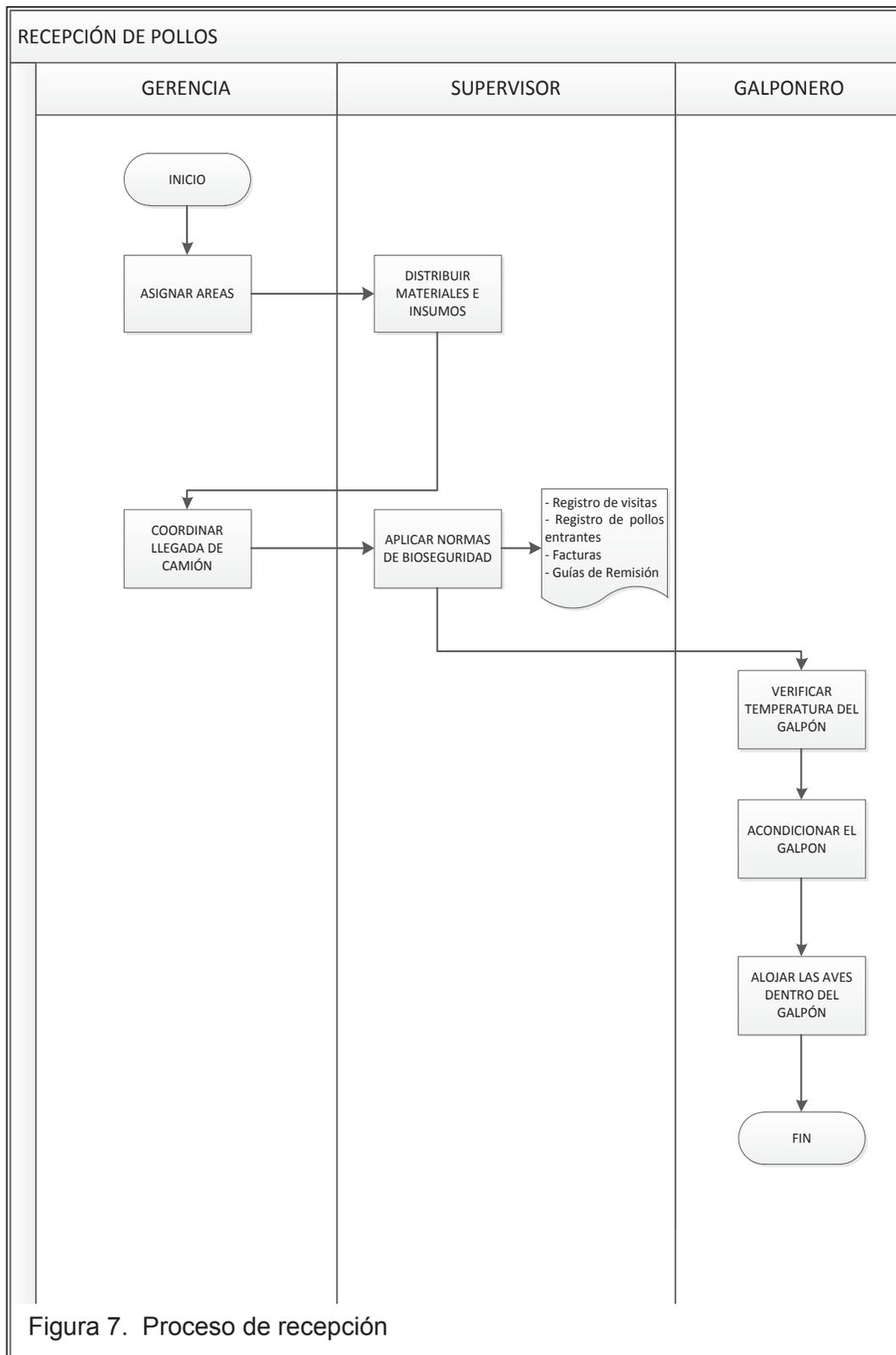
Figura 5. Macro proceso de la crianza avícola en Vacasti

Dentro del macro proceso, podemos observar la cadena de valor cuyo detalle de los procesos realizados para la crianza avícola se detallan a continuación:

3.3.1 Limpieza



3.3.2 Recepción



3.3.3 Vacunación

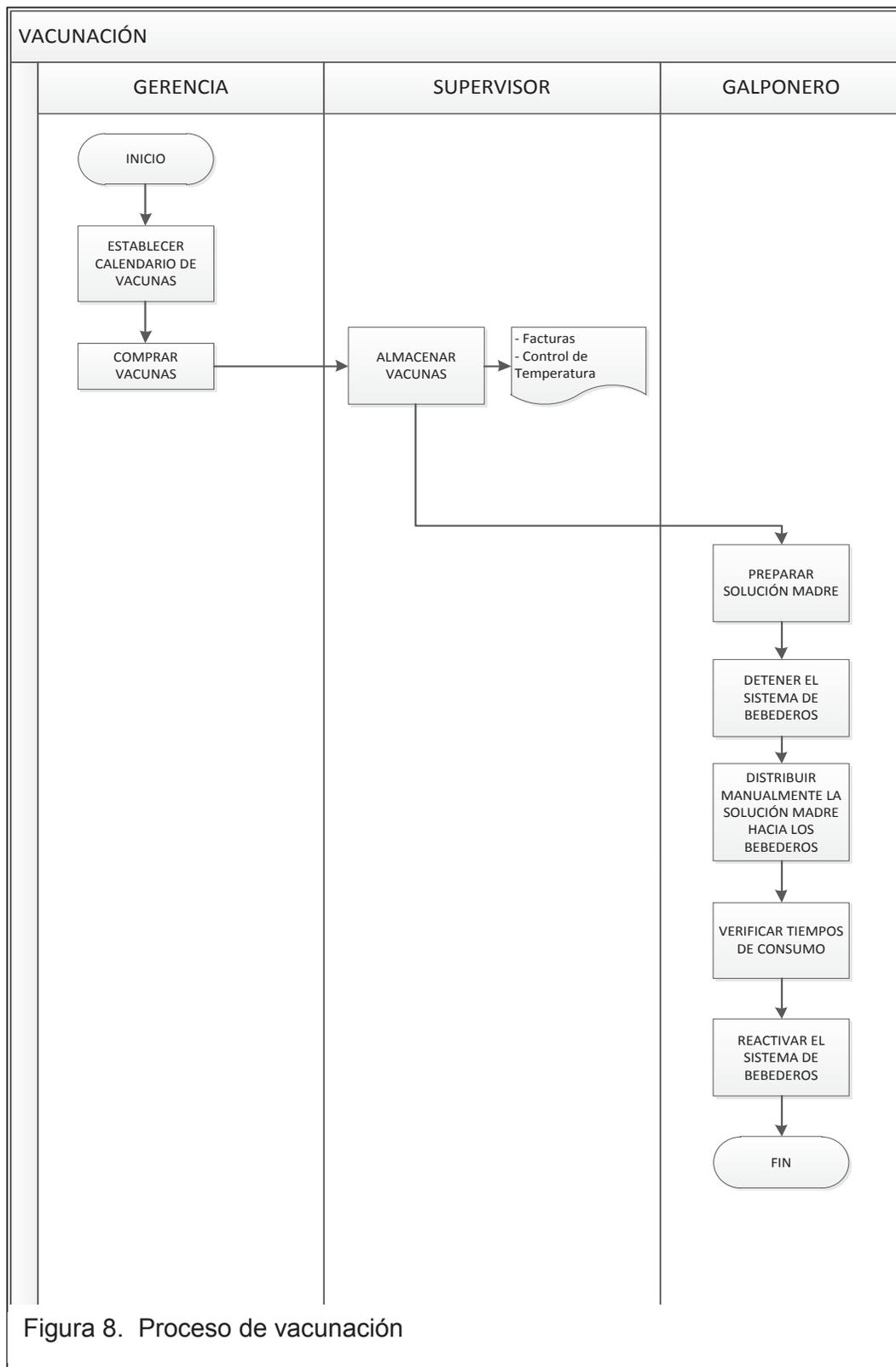
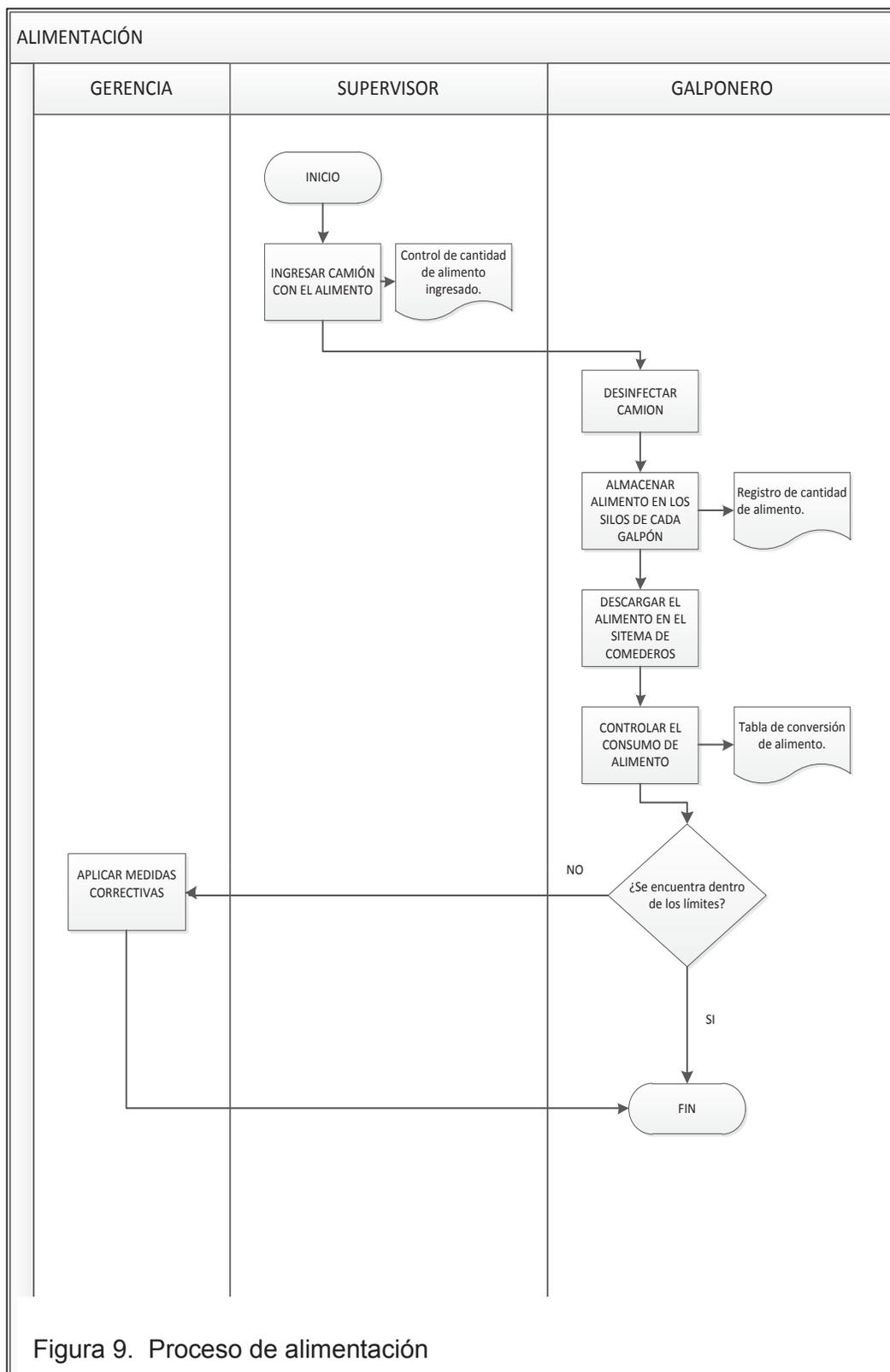
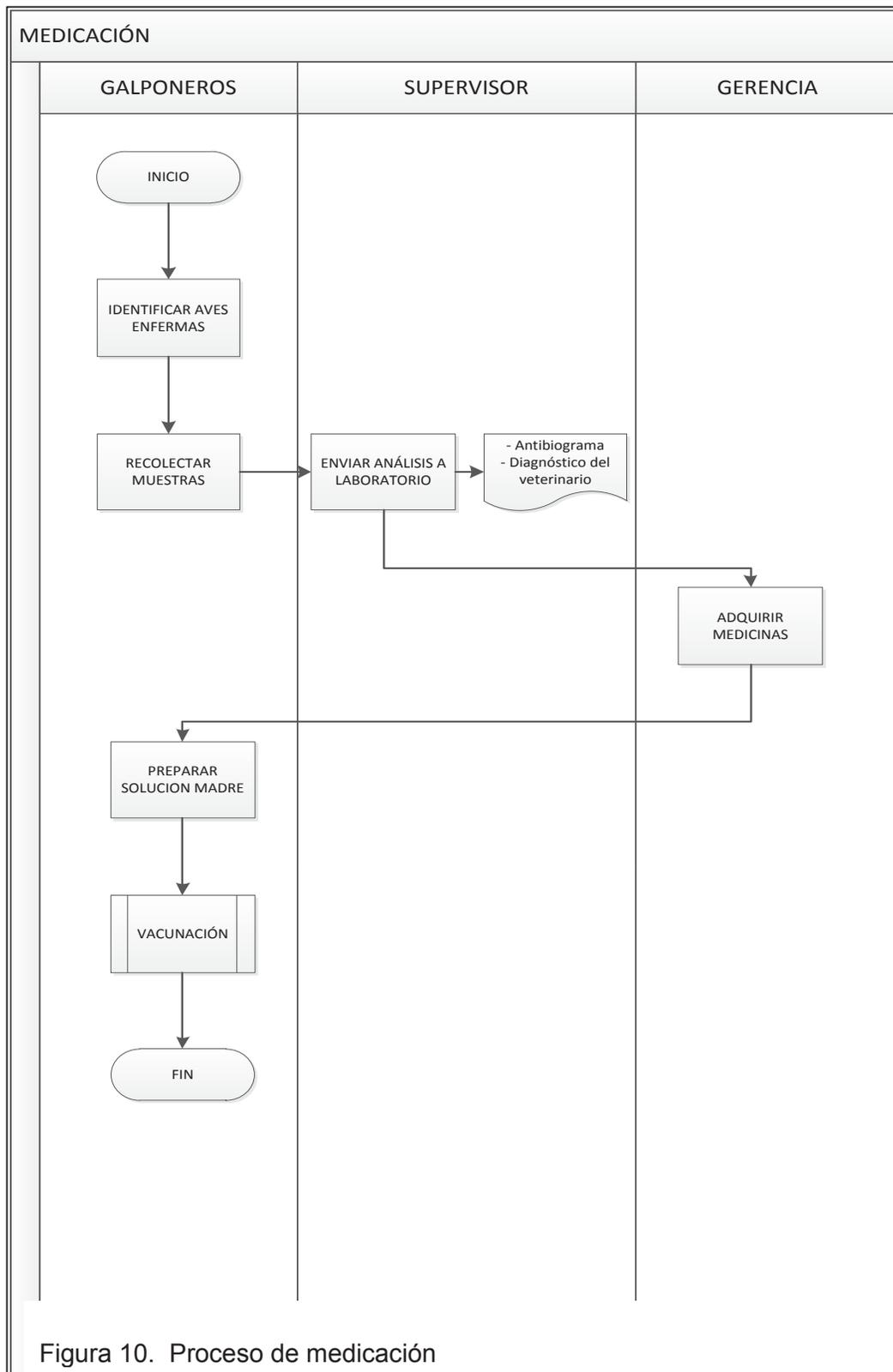


Figura 8. Proceso de vacunación

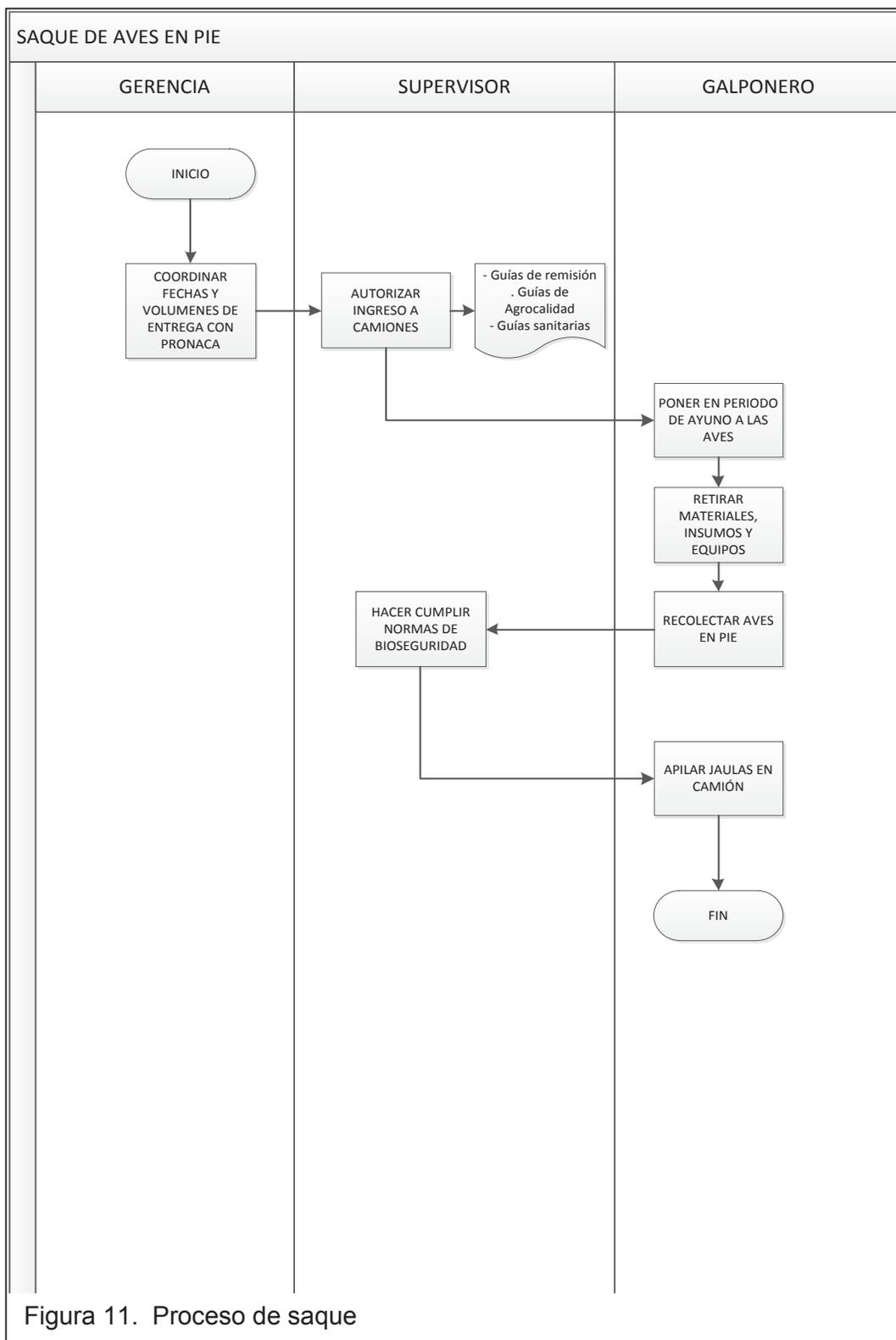
3.3.4 Alimentación



3.3.5 Medicación



3.3.6 Saque



4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS

4.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA GRANJA AVÍCOLA

Durante el año en promedio se realizan de 5 a 6 lotes de crianza, el análisis de la situación actual de la granja en cuanto a bioseguridad se lo realizó durante la 4ta crianza. El análisis consiste en medir el cumplimiento actual de la bioseguridad dentro de la granja avícola gracias a un checklist de cumplimiento

En cuanto a indicadores de productividad, el análisis se lo va a realizar en el balance final del año, empezando con una explicación de todos los indicadores que maneja Vacasti y posteriormente un resumen del año.

4.1.1 Bioseguridad:

En cuanto a la bioseguridad primero se hizo una auditoria del cumplimiento con el siguiente Checklist.

Tabla 3. Checklist de la auditoría de bioseguridad realizada en Vacasti

CHECKLIST DE BIOSEGURIDAD VACASTI			
FECHA: 16/08/2013			
RESPONSABLE DE LA VISITA: Sebastián Vallejo			
1. MEDIDAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD	SI	NO	DEFICIENTE
a) Cerramiento perimetral de la granja			x
b) Arco de desinfección, bomba de mochila o equipo sustituto	x		
c) Control de acceso de visitas y personal:			
Registro de ingresos y salidas		x	
Duchas con Shampoo y Jabón	x		
Acceso con ropa limpia de la granja	x		
Sistema de desinfección de equipos de uso obligatorio (lentes, computadora, celulares, joyas, etc.)	x		
Ropa de trabajo para el personal, buen estado y limpia	x		
Personal aseado en sus labores	x		
2. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			

a) La cama fue desinfectada 48 horas o más previa recepción del pollo bebé	x		
b) Se utilizan productos desinfectantes que cuentan con registro sanitario	x		
c) Se cuenta con equipo de protección personal para los operarios (overol, gorras, mascarilla, lentes, etc.)	x		
d) Se respeta el período de vacío sanitario por un tiempo mínimo de 15 días			x
e) Existen registros de desinfección de la granja		x	
f) Los operarios están capacitados y conocen el sistema de desinfección	x		
g) Existe y está documentado el programa de limpieza y desinfección		x	
3. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES			
a) Áreas verdes debidamente cortadas y controladas.	x		
b) Instalaciones de luz en buenas condiciones y funcionando	x		
c) Instalaciones de agua en buenas condiciones y funcionando	x		
d) Acceso a los galpones con bandejas de desinfección	x		
e) Limpieza y desinfección de los tanques y mangueras de agua	x		
f) Mantenimiento del sistema de gas y funcionando adecuadamente	x		
g) Escaleras de acceso a los tanques de reserva de agua	x		
4. FUNCIONAMIENTO DE INSTALACIONES			
a) Ventanas y mallas adecuadas para evitar el ingreso de pájaros u otras aves			x
b) Puertas de acceso de los galpones	x		
c) Puertas de emergencia	x		
5. MANEJO DEL AGUA DE BEBIDA			
a) Agua potable o tratada en tanques de reserva	x		
b) Sufre cloración o tratamiento equivalente con productos desinfectantes	x		
c) Tanques de reserva con tapa y/o cubiertos por techo	x		
d) Registro de análisis de laboratorio			x
6. MANEJO Y CONTROL DE ALIMENTOS			
a) Los silos de alimento están cerrados	x		
b) Los silos de alimento están limpios y desinfectados	x		

c) Se realiza control periódico de posible contaminación del alimento		x	
d) Los sacos de alimento cuenta con etiqueta y datos de producción	x		
e) Se cuenta con registro de ingreso de alimentos a la granja	x		
f) Se realiza control periódico de la calidad del alimento (proteínas, grasas, fibras, energía)		x	
7. CONTROL DE PLAGAS(ROEDORES, MOSCAS, ESCARABAJO)			
a) Existe un plan de control de plagas que se está aplicando en la granja	x		
b) Hay presencia de otro tipo de animales en la granja (cerdos, conejos, aves de corral, etc.)	x		
c) Existe registro para el control de plagas	x		
d) Presencia de agujeros en las instalaciones que permitan la entrada de roedores y otros animales	x		
8. MANEJO Y RETIRO DE ABONOS			
a) El abono es retirado de la granja enfundado y en camiones cerrados		x	
b) Existe un proceso de tratamiento previo al retiro de pollinaza de los galpones	x		
9. ELIMINACIÓN DE MORTALIDAD			
a) La mortalidad es eliminada a diario mediante composteras o fosa séptica	x		
10. ABASTECIMIENTO DE POLLOS			
a) Sistema de manejo todo dentro- todo afuera	x		
b) Los lotes que entran a la granja disponen de:			
Documentos sanitarios de movimiento oficial	x		
Certificado de programas de control sanitario de los reproductores de la parvada	x		
Se hacen controles periódicos de salmonelosis durante la crianza	x		
11. USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS			
a) Existe un plan de vacunación documentado	x		
b) Existe un sitio especial destinado para almacenar los medicamentos	x		
c) Se mantiene una correcta cadena de frio para transportar vacunas	x		

d) Existe registro al día del uso de medicamentos en la granja	x		
e) Existe un registro para el control de la vacunación de las aves	x		
12. AT ENCIÓN VETERINARIA			
a) Existe un veterinario responsable del plantel avícola	x		
b) Hay registro de visitas, indicaciones, recetas y controles periódicos del veterinario	x		
13. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL			
a) El personal está informado de la importancia del uso de los equipos de protección personal	x		
b) Existe capacitaciones periódicas al personal que trabaja en la granja		x	
c) Se realizan evaluaciones periódicas del cumplimiento de las medidas de bioseguridad		x	
14. USO DE REGISTROS			
a) Se mantiene y lleva un adecuado conjunto de registros de producción	x		
b) Existe un archivo histórico de los registros de producción, mínimo un año atrás	x		
OBSERVACIONES:			
Es importante insistir en la importancia de cumplir			
correctamente la bioseguridad dentro del plantel avícola			

4.1.1.1 Identificación de no conformidades de bioseguridad

Según la auditoría realizada en el plantel avícola el porcentaje de cumplimiento es el siguiente:

Tabla 4. Resultado de la auditoría de bioseguridad realizada en Vacasti

	SI	NO	DEFICIENTE	TOTAL
Número de evidencias	46	23	4	73
Rendimiento	63%	32%	5%	100%

Las no conformidades y deficiencias detectadas en la auditoria se evidencian en los siguientes puntos:

Medidas generales de bioseguridad:

- No existe un registro de ingreso y salida de personas.
- Cerramiento perimetral de la granja es parcial.

Limpieza y desinfección:

- No se respeta el periodo de vacío mínimo de 15 días debido a la logística de recepción de pollos bebé por parte de Pronaca.
- No existen registros de desinfección de la granja.
- No existen programas de limpieza y desinfección documentados.

Funcionamiento de instalaciones:

- Las ventanas y mallas para evitar el acceso de aves se encuentran en mal estado.

Manejo del agua de bebida:

- No se lleva un registro periódico del análisis de laboratorio realizado al agua utilizada para bebida dentro de la granja avícola.

Manejo y control de alimentos:

- No se realiza un control periódico por posible contaminación del alimento utilizado.
- No se realiza un control periódico de la calidad del producto.

Manejo y retiro de abonos:

- El abono retirado de la granja no se lo enfunda y se lo transporta en camiones abiertos.

Capacitación y entrenamiento del personal:

- No se realizan capacitaciones periódicas al personal de la granja avícola.
- No hay evaluaciones periódicas del cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

4.1.2 Productividad

Para medir la productividad se utilizan al menos dos clases de indicadores: el primero permite medir la eficiencia en el manejo de las aves, y el otro que permite considerar resultados económicos macro que sirven de comparación con la industria en general. Estos 2 indicadores se detallan a continuación:

4.1.2.1 Indicador de manejo

Básicamente se refieren a las condiciones “idóneas” que las empresas dueñas de la genética de las distintas razas proponen como óptimas. Estas se relacionan con: temperatura ambiente requerida por los animales día a día, oferta de comida y bebida diarias, manejo de camas (suelo), amoníaco, ventilación, luz, densidad por m², control de vectores y roedores, volumen y calidad de agua, desinfección y bioseguridad, disposición de basura, mortalidad, vacunas, alimento con la energía y proteína acorde a las necesidades.

Vacasti recibe en la actualidad pollos de dos razas Cobb y Ross. Los primeros de manera resumida requieren mayor temperatura y cuidado al inicio, luego se deben limitar los consumos porque tienden a ingerir en exceso, para finalmente terminar con tamaños ligeramente más chicos que los otros pero con una contextura más ancha. En cambio Ross requiere menor temperatura los primeros días, cuidados iguales en la ventilación respecto con la otra línea, finalmente rematan con pesos similares pero a la vista con mayor tamaño los

machos, versus las hembras (50%) que si son más chicas, también son más delicados ante los cambios bruscos y altas temperaturas.

Existen Manuales de Manejo editadas por estas empresas dueñas de la genética más las disposiciones de Pronaca, por intermedio de su supervisor, que sirven de guía para el cuidado y evaluación diaria de las distintas condiciones que se presentan en la granja. Los de mayor uso son: temperatura, consumo de alimento, calidad de agua, mortalidad.

En estos últimos tiempos ha aparecido la ganancia diaria de peso, que es la división del peso de un pollo al proceso entre la edad, Ej. $2.40/40=60$, significa que ganó 60 gramos por día, considerado como regular, lo óptimo está por sobre los 65 gramos día (Torres, 2013).

4.1.2.2 Indicador Económico

Básicamente se refieren a los índices de manejo en su mayoría pero de manera acumulada, lo cual da como resultado factores conocidos como conversión alimenticia (CA) y el índice de eficiencia (IE), para este último se usa la fórmula “europea” que involucra la edad, peso, conversión, mortalidad. Antes se usaba el conocido como el “americano” que usa únicamente la conversión y el peso.

El más importante es la Conversión Alimenticia (CA), que es la cantidad de alimento que consume el pollo y que es transformado en carne. Nuestro país al no contar con instalaciones con tecnología de punta alcanza a “2”, que significa que por cada kilo de carne consumió 2 kilos de alimento. La conversión es el indicador más significativo, representa el 65% del costo de producción. Vacasti tiene 1.85 de C.A. combinado entre todos sus galpones. Existen granjas con el 100% de ambiente controlado que están por el 1.75; en el mundo, en aquellos países de alta producción, oscila entre el 1.60 al 1.70; el impacto económico que tiene este índice es vital. Para lograr estas cifras, por un lado requiere de

alta inversión en galpones avícolas con tecnología y alimento balanceado con materias primas de alta calidad todo el tiempo (Torres, 2013).

4.1.2.3 Formas de cálculo

Conversión, como se explicó antes es la división del total de alimento consumido entre la totalidad del total del peso, en general se trabaja en kilos pero también se lo puede hacer en cualquier unidad. Obviamente el dato del remate es el importante, sin embargo este método se lo debe utilizar en toda la crianza para “medir” la eficiencia.

Total kilos de alimento

$$\text{CA} = \frac{\text{Total kilos de alimento}}{\text{Total kilos producidos}}$$

Peso promedio, no es otra cosa que la cantidad de kilos que se facturarán, es decir restados los descartes, muertos en transporte, entre la cantidad de pollos aptos para el proceso. En el caso de las evaluaciones en crianza, se pesan cierta cantidad de animales (muestra) se multiplica por la cantidad de aves vivas y se dividen para esta misma cantidad obteniendo a ese día el peso en granja. Peso promedio es el peso por ave y, peso total es por galpón o por granja.

Mortalidad, es la cantidad de pollos que dejaron de existir. Se registran de manera diaria, desde el inicio hasta el fin. Sirven para control tanto sanitario como de saldos, la suma acumulada representa la cantidad en valores absolutos; pero para fines de comparación y presupuestos se manejan en valores relativos (%), producto de la división de la mortalidad entre la cantidad de aves ingresadas.

Viabilidad, que representa la cantidad de aves tanto en valores absolutos como relativos, que son aptos o fueron facturados. Es la diferencia entre la cantidad ingresada menos la mortalidad (100 - % de mortalidad). Ej. Con el 5% de mortalidad la viabilidad es (100-5=95).

Días de crianza, esto únicamente como dato para el cálculo de los índices de producción, es la edad que tuvieron hasta el día de su procesamiento. La premisa histórica de la producción avícola es alcanzar el peso objetivo en la menor cantidad de días. De hecho en los últimos 40 años se redujo en 75%... Con los datos anteriores se puede calcular el IE dentro de la crianza avícola (Torres, 2013).

$$\text{IE} = \frac{\text{Viabilidad} \times \text{Peso Promedio}}{\text{Edad} \times \text{CA}} \times 100$$

Ejemplo para los dos casos:

Tabla 5. Ejemplo de los indicadores de productividad

Galpón	Ingresos	Despachos	Mortalidad	Mortalidad (%)	Consumo Alimento(Kg)	Peso Promedio(Kg)	Total Kilos	CA	Edad(días)	IE
1	18100	17793	307	1,73	82790	2,56	45479	1,82	41	337
2	18200	17640	560	3,17	85453	2,65	46687	1,83	41	342
3	17500	16944	556	3,28	60620	2,65	36718	1,65	36	354
4	17500	16752	748	4,47	72963	2,37	39652	1,84	38	324
5	21033	19545	1465	7,50	99343	2,64	51652	1,92	42	305
6	20000	18712	1288	6,88	91467	2,54	47528	1,92	41	302
7	20000	19340	660	3,41	83994	2,37	45836	1,83	41	305
Total	132330	126726	5584	4,41	576630	2,47	313552	1,84	40	322

Para resumir el análisis productivo actual del plantel avícola se va a considerar el índice europeo (IE) y la conversión (CA), ambas explicadas anteriormente. Es así que hasta el último lote del 2013 los indicadores se encuentran de la siguiente manera:

Tabla 6. Resumen de resultados Vacasti

Entrega:	Peso ave	Conversión (CA)	Mortalidad	Edad (días)	IE
03/02/2013	2,35	1,82	2,83%	40	314
02/04/2013	2,33	1,83	3,36%	40	308
03/06/2013	2,46	1,86	4,87%	40	315
02/08/2013	2,24	1,77	4,67%	37	326
26/09/2013	2,39	1,8	8,04%	40	305
25/11/2013	2,12	1,75	10,51%	38	285
PROMEDIO:	2,32	1,81	5,71%	39	309

Tomado de Vacasti. 2013.

4.2 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

Una vez conocida la situación actual de Vacasti, se procede a redactar un manual de buenas prácticas avícolas para el personal operativo, con el fin de mejorar la productividad y bioseguridad dentro del plantel avícola gracias a la estandarización de procedimientos operativos (POE), estandarización de procesos y el control operacional.

Como primer paso hacia las buenas prácticas avícolas del personal dentro de Vacasti, es importante el compromiso de la gerencia para difundir y dar a conocer la importancia de este manual a todo el personal operativo, brindando capacitaciones periódicas que evidencien un seguimiento y la búsqueda de la mejora continua.

El manual de buenas prácticas avícolas se va a centrar en los siguientes aspectos:

- Campo de aplicación y objetivo.
- Definiciones.

- Bioseguridad dentro de Vacasti.
- Buenas Prácticas para el Personal.
- Buenas Prácticas de Limpieza y Desinfección de Instalaciones.
- Buenas Prácticas de Control de Plagas
- Buenas Prácticas de Sanidad Animal.
- Buenas Prácticas de Bienestar Animal.
- Buenas Prácticas de Control y Manejo de Residuos.
- Estandarización de Procesos.
- Tabla de Control Operacional.
- Programa de Reconocimientos.

Todas estas buenas prácticas hacen referencia a Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE), detallados en el manual a continuación:

4.2.1 Campo de aplicación y objetivo

Este manual establece los requerimientos mínimos que se deben tomar en cuenta para garantizar la sanidad, inocuidad alimentaria, bienestar animal y la seguridad de los trabajadores en la producción avícola dentro de Vacasti.

El principal objetivo de este manual de buenas prácticas avícolas es realizar una crianza avícola enfocada a procesos y procedimientos, para de esta manera obtener mejores resultados productivos.

4.2.2 Definiciones

Este manual de buenas prácticas hace referencia a las definiciones tomadas del reglamento de control de las instalaciones y funcionamiento de las granjas

avícolas de la corporación nacional de avicultores del Ecuador CONAVE emitida en el año 2013.

Autoridad Competente.- Designa los Servicios Veterinarios que tienen la responsabilidad de aplicar o supervisar la aplicación de las medidas zoonositarias y otras normas recomendadas en el Código Terrestre de la OIE y la competencia necesaria para ello. En el caso del Ecuador el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, SESA.

Aves de Corral.- Aves criadas o mantenidas en cautiverio para la producción de carne y huevos destinados al consumo humano, la elaboración de otros productos comerciales o la reproducción de la especie.

Bioseguridad.- Conjunto de prácticas de manejo orientadas a prevenir el contacto de las aves con microorganismos patógenos, con la finalidad de brindar garantía al proceso de producción de los bienes avícolas destinados al consumo humano.

Biodegradación.- Descomposición controlada de la materia orgánica, resultante del proceso de digestión, asimilación y metabolización, llevado a cabo por bacterias, hongos y protozoos.

BPM.- Buenas Prácticas de Manufactura. Conjunto de acciones para la obtención de productos alimenticios seguros para el consumo humano, fundamentado en la aplicación de normativas sobre la higiene y forma de manipulación.

Cama.- Material vegetal compuesto por los desechos generados por las aves en los galpones que puede ser cascarilla de arroz, bagazo de caña, viruta de madera, u otros.

Aves criadas o mantenidas en cautiverio

Compost.- Abono orgánico o fertilizante producido como resultado de la descomposición aeróbica o anaeróbica de una gran variedad de desechos humanos, animales, de cultivos e industriales.

Compostaje.- Tratamiento aeróbico que convierte los residuos orgánicos en humus, por medio de la acción de microorganismos, esencialmente bacterias y hongos. El proceso permite obtener un abono orgánico estable.

Contaminante.- Sustancia no añadida intencionalmente al alimento, pero que está presente como resultado de su producción. El término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas.

Cuarentena.- Aislamiento preventivo, por razones sanitarias principalmente, al que son sometidos personas, animales o plantas, durante un período variable de tiempo para su observación y seguimiento.

Desechos.- Residuos que deben eliminarse del lugar de producción de acuerdo a lo estipulado en leyes vigentes por resultar posibles contaminantes del alimento, de las aves y del entorno.

Desinfección.- Destrucción de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, por medios mecánicos, físicos o químicos contrarios a su vida o desarrollo.

Desinfectante.- Agentes químicos y físicos que matan los microorganismos, destruyen bacterias o patógenos causantes de enfermedades, pero no ciertos tipos de esporas y virus y se aplican sobre objetos inanimados.

Diagrama de Flujo.- Representación gráfica de los pasos que se siguen para realizar un proceso, partiendo de una entrada y después de realizar una serie de acciones que agregan valor, se llega a una salida.

Emisión.- Transferencia o descarga de sustancias contaminantes al aire desde la fuente, denominado al punto o superficie donde se efectúa la descarga, hacia la atmósfera libre.

Equipos.- Conjunto de maquinaria, red de distribución de agua y gas y demás accesorios que se empleen dentro de la explotación avícola.

Estrés.- Condiciones no óptimas para el crecimiento de las aves. Puede estar provocado por factores de manejo, nutricionales, sanitarios, genéticos y ambientales.

Fármaco.- Compuesto químico registrado ante la Autoridad Nacional Competente, que se emplea para el tratamiento de una enfermedad o para mejorar el bienestar de las aves.

Pollinaza o gallinaza.- Es la mezcla de los excrementos de las gallinas o pollos con los materiales que se usan para cama en los gallineros, los cuales son ricos en nitrógeno y muchos otros nutrientes, por lo que es utilizada como abono orgánico.

Galpón.- Infraestructura independiente dentro de un plantel destinado a alojar aves de una sola especie y de una sola edad, que permite el adecuado rendimiento de las mismas.

Granja, Plantel o Explotación Avícola.- Espacio geográfico que consta de uno o varios galpones donde se encuentran las aves de corral, bajo un manejo sanitario, administrativo y de registros con propósito comunes.

Higiene personal.- Conjunto de medidas preventivas que debe cumplir todo el personal que se encuentre dentro de las instalaciones avícolas y que son necesarias para garantizar la sanidad y bienestar animal, la inocuidad

alimentaria, la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, así como la armonía con el ambiente.

Inocuidad.- Garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Lote.- Grupo de aves de corral de la misma edad y que comparten un mismo núcleo.

Limpieza.- Remoción de toda materia orgánica, impurezas, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otra materia identificable como contaminante.

Notificación obligatoria.- Procedimiento de comunicación de un foco de enfermedad o de infección animal señalada por la Autoridad Competente.

Plantas de faenamiento.- Establecimiento donde se procesan las aves que han sido declaradas aptas para el consumo humano y que están registradas y aprobadas ante la autoridad competente para este fin.

Pediluvio.- Bandeja, recipiente o foso puesto en el suelo al ingreso de una granja avícola o un galpón que contiene una solución para desinfectar el calzado o los vehículos.

Peligro.- Presencia de un agente biológico, químico o físico en un animal o en un producto de origen animal, o estado de un animal o de un producto de origen animal que puede provocar efectos adversos en la salud.

Plaga.- Especie, raza, o biotipo animal o vegetal o agente patógeno dañino para las plantas, animales o productos.

Plaguicidas.- Cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga.

Plan.- Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse dentro de un proyecto, para los diferentes procesos.

Productor o avicultor.- Persona natural o jurídica que cuenta con planteles avícolas de incubación y/o granjas de reproducción, o se dedique a la producción de aves comerciales de primera generación, tanto para postura como para producción de carne, cumpliendo con todos los procesos técnicos y de bioseguridad establecidos.

Riesgo.- Probabilidad de manifestación y la magnitud probable, durante un período determinado, de las consecuencias de un incidente perjudicial para la salud de las personas o de los animales debido a la presencia de un peligro.

Sanitización de la gallinaza.- Procesos u operaciones físicas, químicas o biológicas o la combinación de estas que garantizan la eliminación de agentes infectocontagiosos en este subproducto avícola.

Sanitización.- Reducción de la carga microbiana contenida en un galpón, a niveles seguros para la población de aves.

Tipo de explotación avícola.- Es aquel conformado por un grupo de aves de una misma especie, destinadas a un solo propósito, ya sea material genético, producción de huevo para consumo o producción de carne.

Vacío sanitario efectivo.- Período que permanece la granja vacía desde que se ha realizado la limpieza y desinfección de la nave y los exteriores, hasta el nuevo ingreso de aves.

Visitas.- Toda persona que no forma parte del grupo permanente de trabajo de la explotación

Zoonosis.- Cualquier enfermedad o infección que puede ser transmitida naturalmente por los animales a las personas.

4.2.3 Bioseguridad dentro de Vacasti

La bioseguridad dentro de Vacasti es clave para evitar brotes de enfermedades y por ende alcanzar mejores resultados económicos en cada uno de los galpones. Para eso existe un sistema de bioseguridad implementado, el cual está detallado a continuación:

4.2.3.1 Acciones a cargo del personal

- Cumplir con las normas de higiene establecidas por la granja.
- Difundir las normas de bioseguridad en el interior del plantel avícola y sobre todo hacerlas cumplir a los visitantes.
- No introducir dentro de la granja aves u otros animales.
- No introducir alimentos para consumo humano dentro de los galpones.
- Se debe mantener la indumentaria de trabajo de uso exclusivo dentro de la granja (CONAVE, IICA, y SESA, 2007).
-

4.2.3.2 Medidas de Bioseguridad para el ingreso de personas y vehículos

Para cumplir con todos los aspectos de bioseguridad dentro de Vacasti, se utilizará el siguiente procedimiento operacional estandarizado (POE) que hace referencia al ingreso de vehículos y personas dentro del plantel avícola.

VACASTI	NOMBRE POE Medidas de Bioseguridad para el ingreso y flujo de personas dentro de Vacasti	DOCUMENTO No.	01
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 01
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <p>✓ Asegurar y garantizar que todas las personas que ingresan y transitan dentro de los planteles, sean éstos trabajadores de la empresa o visitas, respeten las normas de bioseguridad establecidas.</p> <p>1.3. Alcance:</p> <p>Todas las personas que ingresen al plantel avícola.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desinfectante.- Agentes químicos y físicos que matan los microorganismos, destruyen bacterias y patógenos causantes de enfermedades. - Limpieza: Remoción de toda materia orgánica, suciedad, residuos u otra materia contaminante. - POE.- Procedimiento operativo estandarizado. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Del acceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) La ducha sanitaria, previo ingreso, debe ser obligatoria para todas las personas que ingresen a la granja. b) Todas las visitas programadas que ingresen a las granjas, no deben haber tenido contacto con los animales especialmente aves, durante un lapso mínimo de 5 días previos. c) Todas las visitas previas al ingreso, deberán llenar el registro de visitas. d) Deben ser desinfectados: equipos, herramientas, utensilios y todo material que ingresa al plantel. e) Usar ropa de la granja: Interiores, overol, botas, gorras, mascarillas. <p>Del flujo al interior del Plantel Avícola.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Dentro del plantel avícola no introducir alimentos de consumo humano a los galpones. b) Al ingresar a cada galpón es importante que el pediluvio contenga una solución desinfectante aprobada por Pronaca. Se recomienda que el pediluvio tenga una profundidad entre 20 a 40 cm para que cubra casi completamente la bota de caucho. 			

1.6. Matriz

Tabla 7. Matriz de verificación del acceso al plantel avícola

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
ACCESO AL PLANTEL AVÍCOLA	Señalización de la entrada con "Prohibido el paso a personas no autorizadas"	Cumple/No cumple	EL letrero debe estar legible	Semestral	Pintar letrero	Ninguno
	Fuljo al interior del plantel avícola	Cumple/No cumple	Comunicar las medidas de bioseguridad	Siempre y cuando ingresen personas al plantel avícola	Leer POE01 y difundir a todas las personas que ingresan al plantel avícola	Registro 01

1.7. Registros

Tabla 8. Registro 01: Registro de ingreso de visitas.

Fecha y hora	Nombre y Apellido	Motivo de la visita	Firma del Responsable

Periodicidad: Siempre y cuando ingresen visitas al plantel avícola.

Documento 1. POE 01. Medidas de Bioseguridad para el ingreso y flujo de personas dentro de Vacasti
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

4.2.4 Buenas Prácticas para el Personal

El personal de Vacasti debe estar consciente que el empleo de las buenas prácticas avícolas (BPA) dentro del plantel, representa un trabajo técnico y profesional, teniendo en cuenta los distintos procesos realizados dentro de Vacasti para la producción avícola. Las buenas prácticas para el personal deben centrarse en los siguientes aspectos:

4.2.4.1 Capacitación al Personal

- El personal dentro del plantel avícola debe recibir entrenamientos con relación al buen manejo de la bioseguridad.
- El personal que maneje y manipule medicamentos, productos químicos, agentes desinfectantes deben estar totalmente capacitados para desarrollar dichas actividades.
- Las actividades que no son productivas como fumar, comer o beber son prohibidas dentro del área de trabajo y se deben asignar áreas propias para realizar dichas actividades.
- Se debe capacitar al personal sobre el cuidado adecuado y buen manejo de las aves a lo largo de las distintas etapas de producción.
- Cualquier cambio de actividades, funciones e ingreso de nuevo personal dentro de Vacasti, se debe realizar entrenamiento y capacitaciones antes de iniciar sus actividades, este manual puede ser considerado como una herramienta de entrenamiento.
- Las capacitaciones las pueden realizar profesionales calificados, expertos internos o externos de la explotación avícola.

4.2.4.2 Higiene del personal e instalaciones

- Se debe asignar un supervisor responsable del aseguramiento y seguimiento de las normas de higiene dentro del plantel avícola.
- El personal debe ser motivado para que se practiquen buenos hábitos de higiene todo el tiempo.
- Las instalaciones deben estar correctamente equipadas para que el personal operativo, administrativo y visitantes puedan tomar la ducha sanitaria obligatoria.
- Las instalaciones sanitarias deben estar limpias y desinfectadas y equipadas con: jabón, desinfectante, papel, depósitos de basura y agua limpia.

4.2.4.3 Protección y equipamiento del personal

- La señalización y documentación que se genere en el plantel, debe ser de fácil entendimiento para el personal dentro del plantel avícola.
- Es obligatorio contar con un botiquín de primeros auxilios dentro de la granja avícola, cuya ubicación no genere un riesgo de bioseguridad ni de acceso en caso de ser necesitado.
- Se debe dotar a todo el personal de indumentaria y equipo de protección adecuado, para que la explotación avícola se efectúe de manera segura (CONAVE, IICA, y SESA, 2007).

4.2.5 Buenas Prácticas de Limpieza y desinfección de instalaciones

Vacasti cuenta con instalaciones sanitarias y zonas definidas de administración, desinfección de vehículos, galpones, equipos y duchas para el uso de todo el personal. El empleo de las buenas prácticas de limpieza y desinfección de instalaciones, garantiza un buen desempeño de la

bioseguridad dentro del plantel avícola. De esta manera se debe seguir el siguiente procedimiento operacional estandarizado (POE):

VACASTI	NOMBRE POE Limpieza y desinfección de instalaciones	DOCUMENTO No.	02
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 02
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar la limpieza general de la granja avícola. ✓ Realizar una adecuada limpieza de la granja avícola por parte del personal operativo. ✓ Remover todas las partículas gruesas de tierra y materia orgánica para asegurar el contacto entre el desinfectante y los agentes patógenos. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Todas las instalaciones dentro de la granja avícola donde se realiza la crianza avícola.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desinfectante.- Agentes químicos y físicos que matan los microorganismos, destruyen bacterias y patógenos causantes de enfermedades. - Limpieza: Remoción de toda materia orgánica, suciedad, residuos u otra materia contaminante. - POES.- Procedimiento operativo estandarizado sanitario. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Limpieza de galpones en seco.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Recolectar y eliminar de la cama basura gruesa en general. b) Para remover la basura gruesa es necesario la ayuda de equipos como: <ul style="list-style-type: none"> - Tractor. - Palas. - Rastrillo. - Escobas, entre otros. 			

Los desechos deben ser colocados fuera del perímetro del plantel avícola.

Limpieza húmeda del galpón.

- a) Eliminar polvo y la materia orgánica en general, con ayuda de agua o distintos solventes utilizados en la granja avícola.
- b) La limpieza se la puede realizar mediante mangueras a presión para cubrir toda la extensión del galpón.

Desinfección de equipos.

- a) Antes de proceder a la limpieza de los equipos, es importante que estos se encuentren totalmente secos.
- b) Elegir tipo de desinfectante a aplicar, así como su modo de aplicación. De esta manera se garantiza que la solución solvente tenga un grado de acción capaz de cubrir virus, bacterias, hongos y esporas.
- c) Tener en cuenta que se aplica un litro de solución desinfectante por cada 4 metros cuadrados de superficie.
- d) Para asegurar la eficacia de la solución desinfectante, esta nunca debe contener dos o más tipos de productos químicos.
- e) La aplicación de la solución desinfectante se la debe realizar por medio de bombas manuales, garantizando de esta manera que todos los equipos dentro de la granja avícola se desinfecten.

1.6. Matriz

Tabla 9. Matriz de verificación de limpieza y desinfección

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	LIMPIEZA DEL GALPON EN SECO	Basuras Gruesas	Realizar la inspección de los equipos antes de remover las basuras gruesas	Cada limpieza del galpón	Utilizar los equipos adecuados para remover las basuras y colocarlas lo más lejos posibles del galpón	Ninguno

	LIMPIEZA HUMEDA DEL GAPON	Cumple/No cumple	-Tener solventes adecuados dentro de la granja avícola. - Tener la manguera a presión en buenas condiciones	Cada limpieza del galpón	Utilizar mangueras para cubrir toda la extensión del galpón	ninguno
	DESINFECCION DE LOS EQUIPOS	Cumple/No cumple	Identificar los distintos tipos de desinfectantes utilizados en la granja avícola.	Cada limpieza del galpón	Seguir procedimiento establecido en el POE02	Registro 02

1.7. Registros

Tabla 10. Registro 02: Ficha de limpieza y desinfección.

Fecha	# de Galpón	Tipo de Solución	Observaciones	Firma del responsable

Periodicidad: Cada finalización del lote.

Documento 2. POE 02. Limpieza y desinfección de instalaciones
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

Para la desinfección y limpieza de las instalaciones dentro de la granja avícola se usan productos químicos y tóxicos, por lo tanto es necesario seguir el siguiente POE que hace referencia al uso y empleo de productos tóxicos y químicos:

VACASTI	NOMBRE POE Manejo de Sustancias Químicas y Tóxicas	DOCUMENTO No.	03
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 03
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar el contacto de las aves con sustancias químicas. ✓ Realizar un adecuado manejo de las sus sustancias químicas. ✓ Conocer las diferentes sustancias químicas. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Todas las instalaciones dentro de la granja avícola donde se manejen sustancias químicas y tóxicas.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosivo.- Son sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer sobre ellos efectos destructivos. Se incluyen en este grupo todas aquellas sustancias capaces de producir reacciones fuertemente ácidas, básicas o de deshidratación. Que causa o produce desgaste progresivo de una superficie por rozamiento o por una reacción química. - SESA: Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria. - Etiquetas de las sustancias químicas.- Son aquellas que se encuentran en el envase, empaque y/o embalaje del producto químico y proporcionan la información necesaria sobre: manejo adecuado, almacenamiento, colores o símbolos de peligrosidad (rótulos), indicaciones sobre riesgos y consejos de seguridad. 			

1.5. Procedimiento:

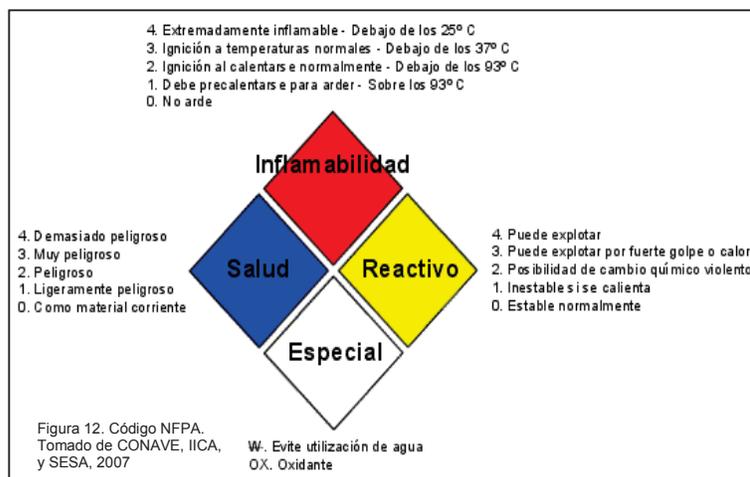
Identificación de sustancias químicas.

- a) Es responsabilidad del fabricante y del comercializador de productos químicos peligrosos, su identificación y etiquetado de conformidad con la presente norma. Se detallan algunos de los principales sistemas de etiquetación:

NFPA (Identificación y rotulado de producto peligrosos)

Este sistema de identificación da una idea general de los peligros inherentes a cada producto químico, así como una indicación del orden de severidad de dichos peligros bajo condiciones de emergencia, como fuegos, fugas y derrames.

La etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso. Como se observa en la figura a continuación, los productos químicos se califican de acuerdo a:



Lugares de almacenamiento para sustancias tóxicas.

- a) El lugar destinado para almacenar sustancias tóxicas es la bodega, cuya ubicación se encuentra detallada en el mapa de la granja avícola.

Almacenamiento.

- a) Los lugares destinados al almacenamiento de productos químicos peligrosos deben ser diseñados o adecuados en forma técnica y funcional de acuerdo a los productos que vayan a ser almacenados y deben observarse los siguientes requisitos:
- Tener las identificaciones de posibles fuentes de peligro y marcar la localización de equipos de emergencia y de protección.
 - Efectuar rápidamente la limpieza y descontaminación de los derrames, consultando la

información de los fabricantes del producto, con el fin de mitigar el impacto ambiental.

- Asegurar que la cubierta y muros proporcionen una buena circulación del aire (de preferencia estarán contruidos en sentido de la dirección del viento).
- Facilitar una buena ventilación controlando que exista un espacio de un metro entre la línea del producto más alto (en anaqueles) y el techo, así como entre el o los productos con las paredes.
- Para facilitar una buena ventilación se deben instalar extractores de escape o respiraderos (no es aconsejable instalar un sistema de calefacción central).
- Controlar la temperatura en el interior de la bodega la que debe estar acorde a las características del producto almacenado.
- Construir las bodegas con materiales con características retardantes al fuego, en especial la estructura que soporta el techo.
- Asegurar que el piso de la bodega sea impermeable y sin grietas para permitir su fácil limpieza y evitar filtraciones.
- Sobre el piso de entrada la bodega debe tener una rampa inclinada con un alto no menor de 10 cm, con una pendiente no mayor al 10% para facilitar el acceso de los vehículos, esta rampa también debe construirse cuando exista conexión entre las bodegas.
- Contar con canales periféricos de recolección contruidos de hormigón, con una profundidad mínima de 15 cm bajo el nivel del suelo de la bodega. Estos canales deben conectarse a una fosa o sumidero especial de tratamiento, con el fin de que las áreas cercanas no se contaminen y no deben estar directamente conectados al alcantarillado público.
- Tener un sumidero dentro del área de la bodega, el cual se conectará con el externo.
- El alumbrado artificial debe estar instalado sobre los pasillos, a una altura de 1 metro sobre la línea más alta del producto almacenado.
- Las puertas de emergencia de las bodegas deben estar siempre libres de obstáculos que impidan salir del local, deben abrirse hacia fuera y con un sistema de abertura rápida.
- Disponer de una ducha de agua de emergencia y fuente lavaojos.
- La bodega debe tener un bordillo en su alrededor.
- Cuando exista conexión entre bodegas debe haber un muro rompe fuegos el mismo que deberá tener 15 cm de espesor tanto en las paredes como en el techo y debe sobresalir de las mismas hasta una altura de 1 metro.
- Las aberturas de las paredes de la bodega deberán estar protegidas con malla metálica o barrotes metálicos para prevenir la entrada de roedores u otros animales que destruyan los productos almacenados.
- La bodega debe tener puertas de emergencia, las mismas que se ubicarán a 30 metros de distancia unas de otras, cuando el tamaño de la bodega así lo amerite.
- Todas las bodegas deben disponer de un sistema pararrayos.

Manejo de sustancias químicas y tóxicas.

- a) Los productos químicos deben ser inspeccionados para asegurarse que no presente corrosión, contaminación y otros deterioros. Si se comprobase alguna anomalía en estos envases, se debe dejar de utilizarlos.
- b) Toda persona que almacene y maneje productos químicos peligrosos, debe ser responsable de que todo envase sea considerado como lleno hasta que se eliminen totalmente sus residuos.
- c) Los envases que contengan diversos productos químicos peligrosos y que puedan reaccionar entre sí, no deben ser colocados en el mismo contenedor. Esta responsabilidad corresponde a todas aquellas personas que almacenen y manejen productos químicos peligrosos.
- d) Quienes manejen productos químicos peligrosos deben abstenerse de comer, beber y fumar durante el proceso de manipuleo.
- e) No se debe re envasar productos químicos peligrosos sin la correspondiente licencia y autorización.
 - a) Nunca inhalar una sustancia.
 - b) Todo envase tiene que estar debidamente etiquetado de acuerdo al tipo y cantidad de producto químico que contenga
 - c) No deben almacenarse nunca en orden alfabético y siempre se debe seguir las recomendaciones del fabricante.
 - d) Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición, se debe controlar:
 - Aspecto, olor y color. Si tiene olor raro no usar, si el color o espesor no es como debe o si nota algo diferente no tocar.

1.6. Matriz:

Tabla 11. Matriz de verificación del manejo de sustancias químicas y tóxicas.

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y TÓXICAS	IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	Cumple/ No Cumple	Realizar la etiquetación de todos los productos químicos, empleando el sistema NFPA	Trimestral	Etiquetar las sustancias y productos químicos.	Registro 03
	LUGAR DE ALMACENAMIENTO	Cumple/ No Cumple	Colocar los productos sobre plataformas o paletas, según la clasificación de compatibilidad, altura, número de paletas, distancia entre filas y productos.	Semestral	Verificar que el lugar de almacenamiento cumpla con los requisitos establecidos en el POE03	Registro 03
	EMPLEO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y TÓXICAS	Cumple/ No Cumple	Para el adecuado manejo de sustancias químicas y tóxicas seguir el procedimiento establecido en el POE03	Siempre y cuando se usen sustancias químicas y tóxicas dentro del plantel avícola	Manejar las sustancias de forma adecuada, además de disponer de químicos etiquetados y fichas respectivas de manejo.	Registro 03

1.7.Registros:Tabla 12. *Registro 03:* Ficha de control (SI/NO) de productos químicos y tóxicos.

Fecha	Productos aislados del suelo	Productos tapados	Productos etiquetados	Productos con hoja de seguridad	Presencia de productos caducados	Observaciones	Firma

Periodicidad: TrimestralDocumento 3. *POE 03.* Manejo de Sustancias Químicas y Tóxicas
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007**4.2.6 Buenas Prácticas de Control y Manejo de Plagas**

El éxito de un buen control de plagas radica en la total prevención de contaminación cruzada de los galpones con otros animales especialmente roedores, moscas e insectos. Para controlar este tipo de plagas se debe seguir las siguientes recomendaciones:

4.2.6.1 Recomendaciones para el control de moscas y roedores

- Las instalaciones y su entorno deben estar limpias y libres de basura.
- Las áreas de trabajo deben mantenerse organizadas para evitar presencia de roedores.
- La vegetación que se encuentra en el perímetro de la granja avícola debe estar cortada.
- La acumulación de aves muertas atraen a moscas y roedores.
- Para el uso y manejo de sustancias químicas y tóxicas utilizar el POE 02.

Para la eliminación total de plagas es importante y clave el correcto uso de larvicidas, insecticidas y raticidas, para su correcta aplicación se debe seguir el siguiente POE:

VACASTI	NOMBRE POE Control de Plagas	DOCUMENTO No.	04
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 04
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar y garantizar el correcto manejo de los plaguicidas para controlar plagas domésticas como: ratones, moscas, escarabajos de estiércol, entre otros. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Todas las instalaciones dentro de la granja avícola.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaga.- Especie y raza de tipo animal o vegetal, que son agentes patógenos. - Esterilización: Proceso de destrucción de organismos patógenos por medios químicos o físicos. - POE.- Procedimiento operativo estandarizado. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Uso de Insecticidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Para la eliminación de insectos, es frecuente el uso de insecticidas específicos para uso avícola con un programa establecido para evitar problemas tóxicos o de baja eficacia. b) Es importante rotar productos, para evitar producir resistencias en las plagas. c) La aplicación de los insecticidas se lo puede hacer por aspersion y nebulización. d) Siempre se deben utilizar productos de uso veterinario, con el debido registro sanitario emitido por el SESA. <p>Uso de Larvicidas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Para el control de larvas de moscas, se han desarrollado sustancias químicas capaces de eliminar las mismas en la pollinaza. 			

- b) Estas sustancias se las debe colocar sobre la pollinaza, siendo clave para su eficacia el riesgo bien homogéneo de la sustancia siguiendo con atención las instrucciones de manejo del fabricante.

Uso de Raticidas.

- a) Para el control de roedores, el hombre ha desarrollado varios métodos: físicos, químicos y biológicos.
- b) Los productos químicos son los más óptimos, ya que los físicos causan alerta en las ratas y los biológicos aún están en fase de pruebas.
- c) Para el control de ratas, se realizan aplicaciones preventivas y de ataque utilizando:

a. **Cebos Sólidos:**

Son formulados en base a drogas anticoagulantes de olor agradable y cuya presentación son las siguientes:

- Granos de Cereales.
- Gránulos.
- Bloques parafinados.
- Polvo.

b. **Trampas:**

El uso de trampas ayudan para que los roedores no ingresen al galpón de pollos, su uso efectivo depende de la correcta implantación y uso de los distintos tipos de trampas como las son:

- Mecánicas.
- Trampas de captura viva.
- Trampas de captura colectiva.
- Trampas de captura muerta.
- Adhesivos.
- Pegamento.

1.6. Matriz.

Tabla 13. Matriz de verificación del control de plagas dentro del plantel avícola.

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
CONTROL DE PLAGAS DENTRO DEL PLANTEL AVICOLA	CONTROL DE REODORES	Cumple/No Cumple	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación diaria de los desechos sólidos y mortalidades. - Tener bien cortadas las áreas verdes alrededor de los galpones y plantel avícola. 	Revisión Trimestral	Seguir el procedimiento establecido en el POE04	Ninguno
	CONTROL DE MOSCAS	Cumple/No Cumple	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar la aplicación de larvicidas en la gallinaza. -Fumigar los exteriores de cada galpón. -No está indicada la fumigación dentro de los galpones. 	Revisión Trimestral	Seguir el procedimiento establecido en el POE04	Registro 04
	CONTROL DE ESCARABAJOS EN LA CAMA	Cumple/No Cumple	<ul style="list-style-type: none"> -La aplicación de insecticidas debe ser masiva. -Antes de la colocación de la nueva cama se debe aplicar insecticidas. 	Revisión Trimestral	Seguir el procedimiento establecido en el POE04	Registro 04

1.7. RegistrosTabla 14. *Registro 04: Cronograma de Fumigaciones.*

Fecha y hora	Nombre y Apellido	Tipo de Plaguicida	Firma del Responsable

Periodicidad: Se debe llenar esta tabla de registros siempre que se realice una fumigación

Documento 4. *POE 04. Control de Plagas*
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

de cualquier índole.

4.2.7 Buenas Prácticas de Sanidad Animal.

La sanidad, nutrición y el uso de medicamentos constituyen los pilares de la productividad en la avicultura.

Para el bienestar animal y una buena nutrición se debe tener un control de la inocuidad del agua, cuyo control y manejo se debe seguir el siguiente POE detallado a continuación:

VACASTI	NOMBRE POE Control de Inocuidad del Agua	DOCUMENTO No.	05
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 05
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar que el agua que entra en contacto con las aves sea inocua. ✓ Prevenir y disminuir enfermedades a las aves de engorde. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Zonas donde provenga, se emplee y almacene agua para utilizarla como bebida de las aves.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inocuidad.- Garantía que los alimentos no causen daño al consumidor cuando estos son ingeridos. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Abastecimiento de agua.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos. b) El suministro de agua dispondrá de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva. c) El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, pozos, etc.) deberá ser independiente. 			

- d) Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

En contacto con las aves.

- a) En la crianza avícola solamente se utilizará agua que asegure la no presencia de Salmonella spp.
 b) El agua utilizada para los bebederos debe tener un control microbiológico y químico.
 c) El proceso de tratamiento del agua con uso el uso de cloro deberá supervisarse de manera eficaz.

1.6. Matriz.

Tabla 15. Matriz de verificación de la inocuidad del agua.

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
INOCUIDAD DEL AGUA	ABASTECIMIENTO DEL AGUA	Cumple/No Cumple	-Disposición de cantidad suficiente de agua. -Identificación de los sistemas de flujos del agua no potable, además que los flujos no pueden mezclarse en ningún punto con la red de agua potable	Diaria	Seguir el procedimiento establecido en el POE05	Registro 05
	CONTACTO DEL AGUA CON LAS AVES	Cumple/No Cumple	-Utilizar únicamente agua que cumpla con el control de cloro	Diaria	Seguir el procedimiento establecido en el POE05	Registro 05

1.7. Registros

Tabla 16. *Registro 05: Control de la calidad del agua.*

Fecha y hora	Punto de muestreo	Nivel de Cloro	Observaciones	Firma del Responsable

Periodicidad: Semanal.

Documento 5. *POE 04. Control de Inocuidad del agua*
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

Para que las aves permanezcan sanas durante todo el ciclo de engorde es clave la oportuna vacunación y medición en caso de que exista un brote inesperado de enfermedad dentro de los galpones, para ello se debe seguir el siguiente POE que hace referencia a la vacunación y medicación:

VACASTI	NOMBRE POE Medicación y Vacunación de las aves	DOCUMENTO No.	06
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 06
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar y garantizar la correcta aplicación de medicamentos a los pollos dentro de los galpones. ✓ Reducir pérdidas económicas. ✓ Disminuir la mortalidad dentro del plantel avícola. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Galpones donde se encuentren las aves de engorde.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fármaco.- Compuesto químico utilizado para el tratamiento de una enfermedad. - Vacunación.- Aplicación de un antígeno para generar una respuesta inmunitaria en las aves. - Medicación.- Aplicación de medicamentos o fármacos con un fin terapéutico. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Manejo de vacunas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Las vacunas adquiridas deben ser almacenadas en un refrigerador a una temperatura de entre 4° a 8° centígrados, desde el momento que son recibidas. b) Comprobar que en cada vacuna exista la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Enfermedad. - Tipo de vacuna. - Dosis. - Fecha de caducidad. - Registro SESA. c) Se recomienda no abrir la nevera donde se conservan las vacunas más de 4 veces al día. d) En caso de tener almacenadas vacunas con distinta fecha, se deben utilizar aquellas que hayan llegado primero. 			

Preparación de las vacunas.

- a) Quitar la cubierta de aluminio que cubre la tapa de la vacuna.
- b) Retirar el tapón de hule y agregar un diluyente hasta la mitad del frasco de vidrio.
- c) Colocar el tapón nuevamente y agitar lentamente.
- d) Las aves no deben tomar agua por lo menos de 2 a 4 horas antes de realizar la vacunación.
- e) Verter esta mezcla en el frasco diluyente, taparlo y agitar nuevamente.
- f) EL volumen del agua con la vacuna debe ser suficiente para todas las aves, para determinar la cantidad de consumo se realiza la siguiente fórmula:

$$x = \text{Número de aves} * \text{edad(días)} * \frac{5.28}{1000}$$

- g) Proceder a vacunar a los pollos con el método de administración masiva.

Administración masiva de la vacuna o medicamento.

- a) Las aves no deben tomar agua por lo menos de 2 a 4 horas antes de realizar la vacunación.
- b) Si la temperatura es mayor a 40°, evitar la vacunación.
- c) Lavar los bebederos sin utilizar desinfectantes
- d) El proceso de vacunación no debe durar más allá de dos horas y no menos de una hora, con el fin de garantizar la administración de dosis completa.
- e) La temperatura del agua no debe exceder los 25°C.
- f) Antes de realizar la solución de la vacuna, se debe colocar al agua un neutralizante de cloro preferiblemente de 15 a 30 minutos antes de la vacunación.
- g) Antes de introducir la solución con la vacuna, el agua residual de los bebederos debe ser drenada.
- h) Colocar la solución manualmente en los bebederos.
- i) Caminar a lo largo del galpón para estimular las aves a tomar la vacuna, se lo debe realizar de dos tres veces durante el proceso de vacunación.
- j) La vacunación se la debe realizar preferentemente durante la mañana.
- k) Para evaluar la eficacia de la vacunación, se coloca en el agua colorante especial en forma de pastillas efervescentes y se toma una muestra de 100 pollos para determinar si en la mucosa de la boca y lengua se encuentra coloración.

1.6. Matriz.

Tabla 17. Matriz de verificación del manejo y empleo de vacunas y medicaciones.

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
MANEJO Y EMPLEO DE VACUNAS Y MEDICAMENTOS	Manejo de la vacuna	Cumple/No Cumple	Almacenar las vacunas con la temperatura adecuada con su respectiva etiqueta	Cada vez que se adquieran las vacunas	Utilizar procedimiento establecido en el POE06	Registro 06
	Preparación de la vacuna o medicamento	Cumple/No Cumple	Utilizar procedimiento establecido en el POE06	Siempre y cuando se proceda a vacunar los pollos	Comprobar clima y la cantidad de solución a aplicar	Ninguno
	Administración masiva de la vacuna o medicamento	Cumple/No Cumple	Leer detalladamente el procedimiento establecido en el POE06	Siempre y cuando se proceda a vacunar los pollos	Verificar la efectividad de la vacuna y proceder a repetir el procedimiento	Registro 06

1.7. Registros

Tabla 18. Registro 06: Control de medicación.

Fecha y hora	Nombre de la vacuna/medicamento	Fecha de Caducidad	# de galpón	Cantidad Aplicada	Firma del Responsable

Periodicidad: Se debe llenar este registro después de aplicar un medicamento o vacuna.

Documento 6. POE 06. Medicación y Vacunación de las aves
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

4.2.8 Buenas Prácticas de Bienestar Animal.

Cuando se habla del bienestar animal dentro de la explotación avícola, se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los pollos bajo ningún motivo deben pasar periodos de hambre y sed, por lo tanto para cubrir estas necesidades es importante tener siempre la cantidad adecuada de alimento y agua fresca.
- Los pollos deben estar bajo condiciones confortables, infraestructura adecuada para la explotación animal, iluminación, ventilación y temperaturas controladas de acuerdo a su edad.

Para garantizar el buen manejo de los pollos es importante seguir el siguiente POE:

VACASTI	NOMBRE POE Manejo y Cuidado de las Aves	DOCUMENTO No.	07
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 07
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo

1.1. Distribución:

Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.

1.2. Objetivos:

- ✓ Asegurar que los pollos se desarrollen dentro de un ambiente adecuado.
- ✓ Controlar y manejar de la mejor manera cada una de las etapas de la producción avícola.
- ✓ Sacar el mejor rendimiento en cada galpón de pollos, para el éxito del negocio.

1.3. Alcance:

Todos los galpones de la producción avícola.

1.4. Definiciones:

- **Lote.-** Grupo de aves de corral de la misma edad que comparten un mismo núcleo.
- **Galpones.-** Infraestructura independiente dentro del plantel avícola donde se alojan los pollos de engorde.
- **Cama.-** Material vegetal compuesto por los desechos generados por las aves.
- **Equipos.-** Conjunto de accesorios que son empleados para la explotación avícola.

1.5. Procedimiento:

Condición del galpón:

- a) Se debe evitar cualquier tipo de estructura cortante dentro del galpón.
- b) La cama del galpón debe ser lo suficientemente profunda para permitir a los pollos picar y rasguñar, también debe ser mantenida en condiciones idóneas para la producción avícola, además de estar libre de materiales extraños.
- c) Los galpones deben estar equipados, construidos y mantenidos con el fin de evitar un desorden en el comportamiento de las aves.

Manejo de las aves.

- a) Para el correcto manejo de las aves es importante tener en cuenta lo siguiente:
 - Tipo de galpón.
 - Edad de las aves.
 - Clima.
 - Peso.

Dentro del plantel avícola existen dos tipos de galpones: seis abiertos y uno totalmente cerrado (tipo túnel).

b) De acuerdo a la edad de los pollos, se debe tomar en cuenta varios factores como:

- Iluminación.
- Temperatura.
- Ventilación.

La iluminación del galpón de acuerdo a la guía de manejo de pollos COBB es la siguiente:

Tabla 19. Iluminación del galpón-

Edad Días	Horas de Oscuridad
0	0
1	1
100 a 160 gramos	9
22	8
23	7
24	6
Cinco días antes del beneficio	5
Cuatro días antes del beneficio	4
Tres días antes del beneficio	3
Dos días antes del beneficio	2
Un día antes del beneficio	1

Tomado de COBB, 2013

La temperatura y humedad del galpón de acuerdo a la guía de manejo de pollos COBB es la siguiente:

Tabla 20. Humedad y temperatura de acuerdo a la edad del pollo.

Edad (días)	Humedad Relativa %	Temperatura °C
0	30-50%	32-33
7	40-60%	29-30
14	50-60%	27-28

Tomado de COBB, 2013

Para controlar la humedad y temperatura se necesita conocer el tipo, frecuencia y capacidad de movimiento de aire:

- Es importante conocer que dentro de los primeros 14 días el pollo completa su nivel inmunológico y es capaz de auto regular su temperatura corporal.
- Hasta los 14 días de edad los pollos no deben recibir ventilación directa, esto se logra controlando la altura de cortinas en función de la temperatura externa, es decir lograr el intercambio de aire sin enfriar el pollo.
- En el caso del túnel no se debe usar la extracción mínima hasta los 14 días, sino con la

apertura de ventanillas.

- EL intercambio de aire se la debe realizar siempre en función de alcanzar la temperatura ideal, normalmente se empieza a ventilar a partir de la 4ta semana. Se utiliza el 100% de la capacidad de ventilación normalmente a partir de los 30 días de edad, excepcionalmente se adelanta esta ventilación debido a picos de calor.

- c) Para controlar el peso de los pollos es importante conocer el consumo de alimento y agua a determinada edad, existe la tabla diaria que sirve de referencia:

Tabla 21. Tabla diaria de verificación de peso, CA y consumo de alimento

Edad en días	Peso para la edad	Ganancia diaria (g)	Ganancia diaria promedio (g)	Conversión alimenticia acumulada	Consumo diario de alimento (g)	Consumo de alimento acumulado (g)
0	42					
1	52	10				
2	66	14				
3	81	15				
4	100	19				
5	122	22				
6	148	26				
7	177	29	25,3	0,847		150
8	208	31	26,0	0,865	30	180
9	242	34	26,9	0,888	35	215
10	279	37	27,9	0,914	40	255
11	320	41	29,1	0,938	45	300
12	364	44	30,3	0,962	50	350
13	410	46	31,5	0,988	55	405
14	459	49	32,8	1,013	60	465
15	511	52	34,1	1,039	66	531
16	567	56	35,4	1,063	72	603
17	626	59	36,8	1,088	78	681
18	688	62	38,2	1,112	84	765
19	753	65	39,6	1,135	90	855
20	821	68	41,1	1,158	96	951
21	891	70	42,4	1,182	102	1053
22	964	73	43,8	1,205	109	1162
23	1039	75	45,2	1,230	116	1278
24	1115	76	46,5	1,257	123	1401
25	1193	78	47,7	1,283	130	1531
26	1272	79	48,9	1,311	137	1668
27	1353	81	50,1	1,339	144	1812
28	1436	83	51,3	1,367	151	1963
29	1521	85	52,4	1,394	158	2121
30	1608	87	53,6	1,422	165	2286
31	1697	89	54,7	1,448	172	2458
32	1788	91	55,9	1,475	179	2637
33	1880	92	57,0	1,502	186	2823
34	1973	93	58,0	1,529	193	3016
35	2067	94	59,1	1,556	200	3216
36	2162	95	60,1	1,581	202	3418
37	2257	95	61,0	1,604	203	3621
38	2352	95	61,9	1,627	205	3826
39	2447	95	62,7	1,648	206	4032
40	2542	95	63,6	1,668	208	4240
41	2637	95	64,3	1,687	209	4449
42	2732	95	65,0	1,705	210	4659

Tomado de COBB, 2013.

El pesaje se lo realiza cada llegada de los animales y luego cada semana como mínimo, lo que permite conocer la situación en ese momento tanto en peso como el consumo. El agua el control debe ser diario tomando como referencia que se usan 1.7 a 2.0 litros por cada kilo de alimento.

1.6. Matriz.

Tabla 22. Matriz de verificación del manejo y cuidado de las aves

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
MANEJO Y CUIDADO DE LAS AVES	Condición del galpón	Cumple/No Cumple	Los galpones deben estar en perfectas condiciones con el fin de evitar problemas durante la crianza	Semestral	Seguir procedimiento detallado en el POE07	Ninguno
	Iluminación	Cumple/No Cumple	La iluminación de los galpones deben ir de acuerdo a la edad de los pollos	Diaria	Seguir procedimiento detallado en el POE07	Registro 07
	Temperatura	Cumple/No Cumple	La temperatura del galpón debe estar adecuada a la edad de los pollos	Diaria	Seguir procedimiento detallado en el POE07	Registro 07
	Peso	Cumple/No Cumple	El consumo de alimento debe estar dentro de los rangos de conversión	Diaria	Seguir procedimiento detallado en el POE07	Registro 07

1.7. Registros

Tabla 23. Registro 07: Control de calidad de las aves.

Fecha y hora	Edad del Pollo	# de galpón	Peso	Consumo de alimento	Firma del Responsable

Periodicidad: Semanal.

. Documento 7. POE 07. Manejo y Cuidado de las Aves
Adaptado de CONAVE, IICA, y SESA, 2007

4.2.9 Buenas Prácticas de Manejo de Residuos.

Para el buen manejo de residuos es importante seguir el siguiente POE:

VACASTI	NOMBRE POE Manejo y Control de Residuos	DOCUMENTO No.	08
		CODIGO DEL DOCUMENTO	POE 08
		FECHA DE APROBACIÓN	
DOCUMENTO PREPARADO POR	Cristian Vallejo	DOCUMENTO APROBADO POR	Jaime Vallejo
<p>1.1. Distribución:</p> <p>Conforme al organigrama del plantel establecer la distribución de este documento.</p> <p>1.2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar y garantizar el correcto manejo de residuos generados en el plantel avícola. <p>1.3. Alcance:</p> <p>Todas las actividades que generen residuos dentro del proceso de crianza y engorde de aves.</p> <p>1.4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cama.- Material vegetal compuesto por los desechos generados por las aves. - Equipos.- Conjunto de accesorios que son empleados para la explotación avícola. <p>1.5. Procedimiento:</p> <p>Manejo y empleo de la pollinaza.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Al finalizar la crianza avícola se debe realizar un flameado total a la cama para quemar las plumas. b) Cerrar las cortinas del galpón correctamente. c) Humectar la cama con el empleo de soluciones desinfectantes. d) Amontonarla en el interior del galpón y cubrirla totalmente con un plástico. e) Dejar que la pollinaza se caliente por 3 días, si el clima es muy frío se debe prender las criadoras por 24horas. f) Controlar la temperatura, la misma debe estar alrededor de los 65°C. g) Luego de 3 días embarcar la pollinaza en volquetas o carros con cajones cerrados y taparla con una carpa, plástico o lona. 			

Prevención y control de olores.

- a) En el caso que la granja avícola se encuentre cerca de sectores poblados, se deben crear cortinas vegetales con árboles o arbustos aromáticos ubicados en los linderos.
- b) Se sugiere que la emisión de amoníaco (mg/l) no debe superar los siguientes límites:
 - En el interior de los galpones debe ser menor o igual a 25.
 - En el núcleo poblacional más cercano menor o igual a 10.
 - En el sitio de tratamiento de pollinaza menor o igual a 40.

Manejo de residuos líquidos.

- a) Se deben implementar sistemas de lavado que minimicen el uso de agua como bombas de agua.
- b) Los productos químicos deben ser aprobados por el SESA, cuya utilización no deben ser vertidos en aguas corrientes o ríos cercanos al plantel avícola.
- c) Se deben mantener limpios y controlados los sistemas de bebederos y cañerías para evitar de esta manera pérdidas de agua.

Manejo de la mortalidad.

- a) Las aves muertas dentro del galpón deben ser retiradas inmediatamente y ser contabilizadas al final de la jornada laboral.
- b) Las aves muertas deben ser almacenadas en pozos sépticos que son excavaciones profundas de hasta 5 metros y un diámetro de 1 metro cuya tapa debe ser de cemento para lograr que el cerrado se hermético y por último el fondo debe contener cal viva.
- c) Si se van a enterrar las aves muertas se las debe enterrar en un hueco de 2 metros de profundidad cubriéndolo con cal viva y más tierra.

1.6. Matriz.

Tabla 24. Matriz de verificación del manejo y control de residuos.

Fase o Sección	Puntos de control	Verificación	Medidas Preventivas	Frecuencia	Acción correctiva	Registro
MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS	Manejo de la pollinaza	Cumple/No cumple	<ul style="list-style-type: none"> - Tener a la mano plásticos para cubrir la gallinaza. - Asegurar que la gallinaza tenga un destino dentro del plazo establecido para su distribución a tiempo. 	Cada vez que se retire la cama vieja	Seguir procedimiento establecido en el POE08	Ninguno
	Prevención y control de olores	Cumple/No cumple	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar la medición periódica de amoniaco dentro del plantel avícola. - Sembrar árboles con aroma a las afueras del plantel avícola. 	Diaria	Seguir procedimiento establecido en el POE08	Ninguno

	Manejo de residuos líquidos		Los residuos líquidos jamás se lo deben botar directamente al alcantarillado o ríos	Diaria	Seguir procedimiento establecido en el POE08	Ninguno
	Manejo de la mortalidad		-Controlar a diario la mortalidad de las aves en cada galpón. -Tener un pozo séptico en buenas condiciones para alojar las aves muertas.	Diaria	Seguir procedimiento establecido en el POE08	Registro 08

1.7. Registros

Tabla 25. Registro 08: Control diario de las aves.

Fecha y hora	Nombre y Apellido	# de Galpón	# de aves muertas

Periodicidad: Diario.

4.2.10 Estandarización de Procesos

Una vez difundido los POES, como parte del manual es necesario conocer en que parte de los procesos se los aplica, de esta manera podemos evidenciarlos en los siguientes diagramas de flujo:

4.2.10.1 Limpieza

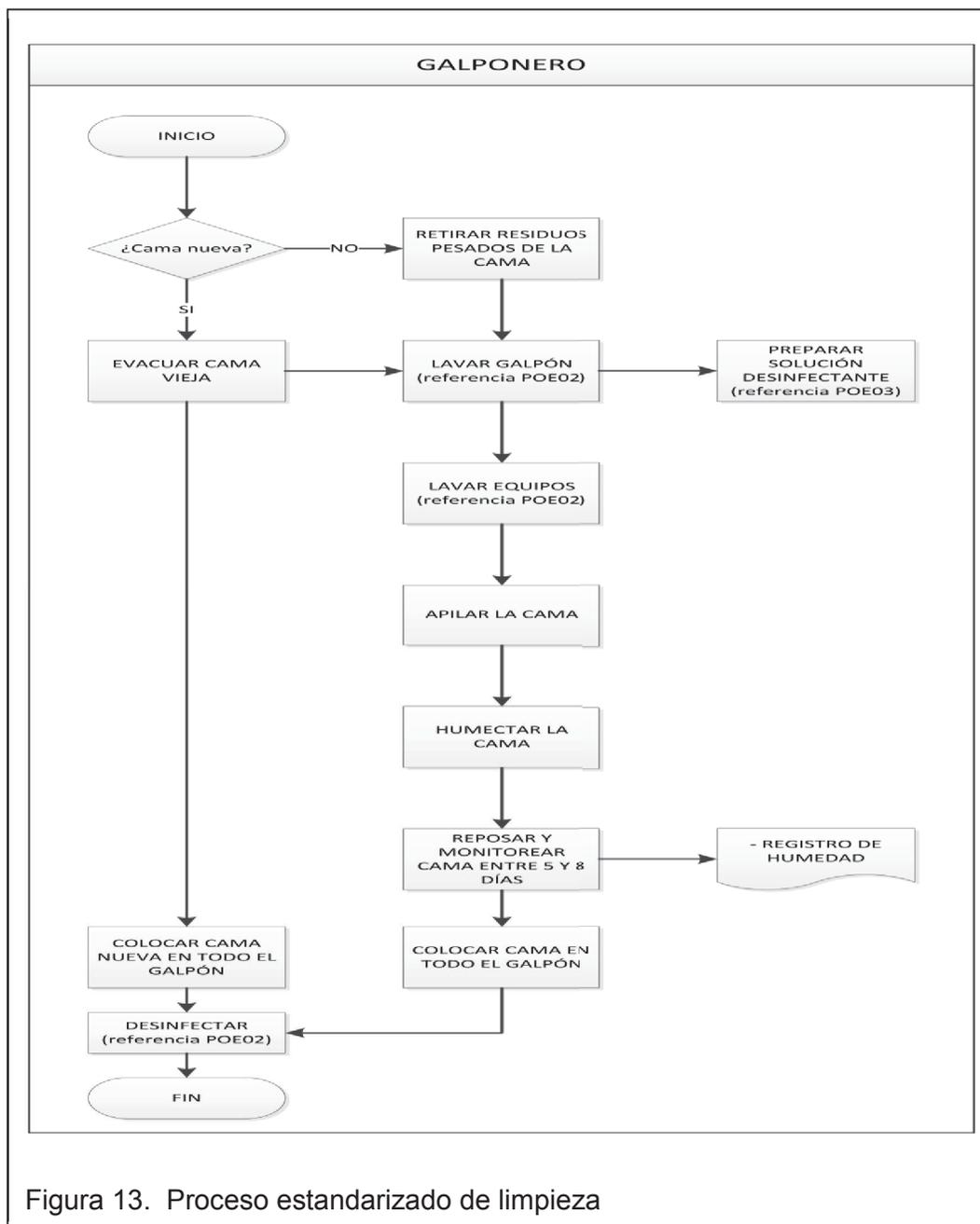
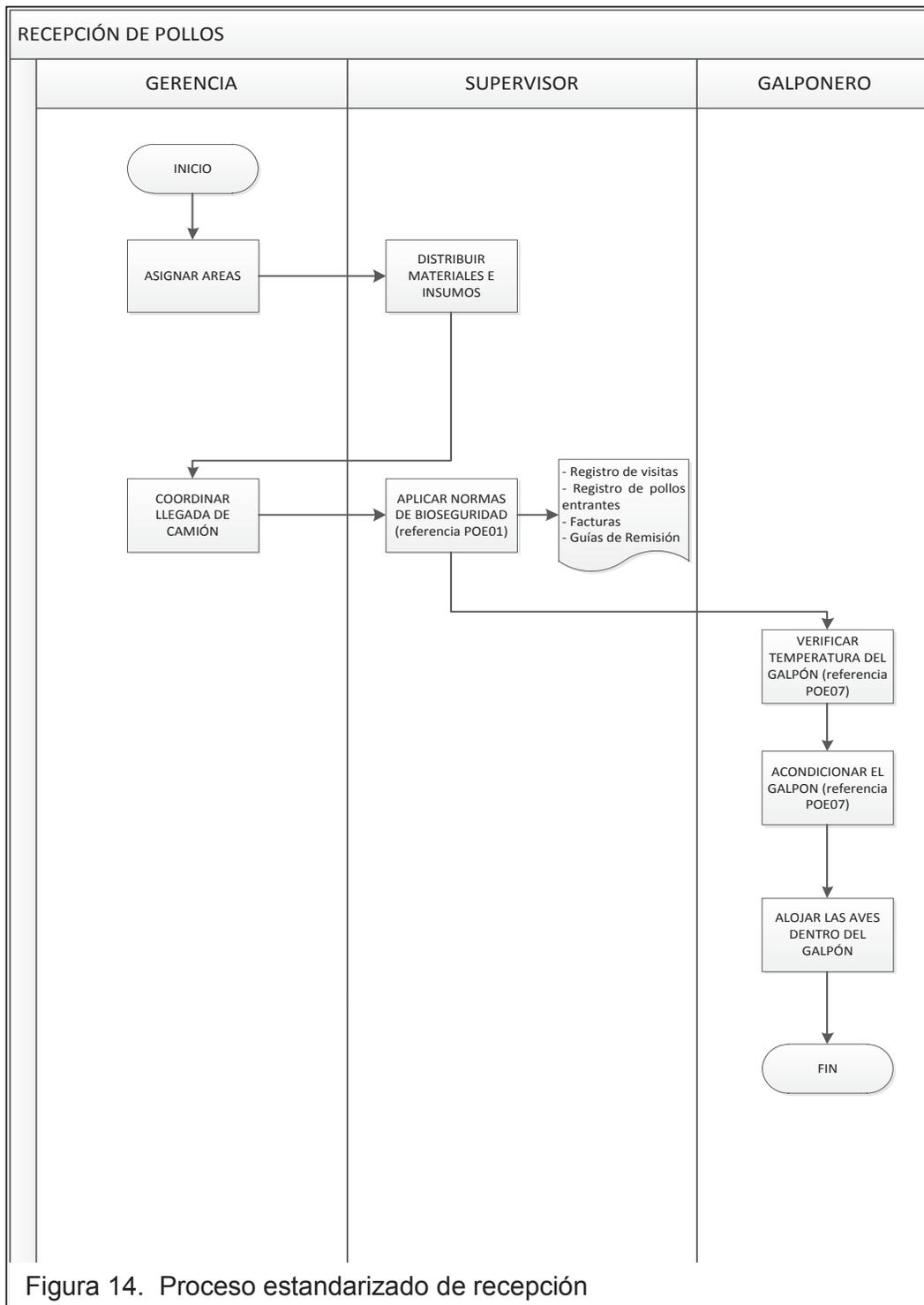


Figura 13. Proceso estandarizado de limpieza

4.2.10.2 Recepción



4.2.10.3 Vacunación

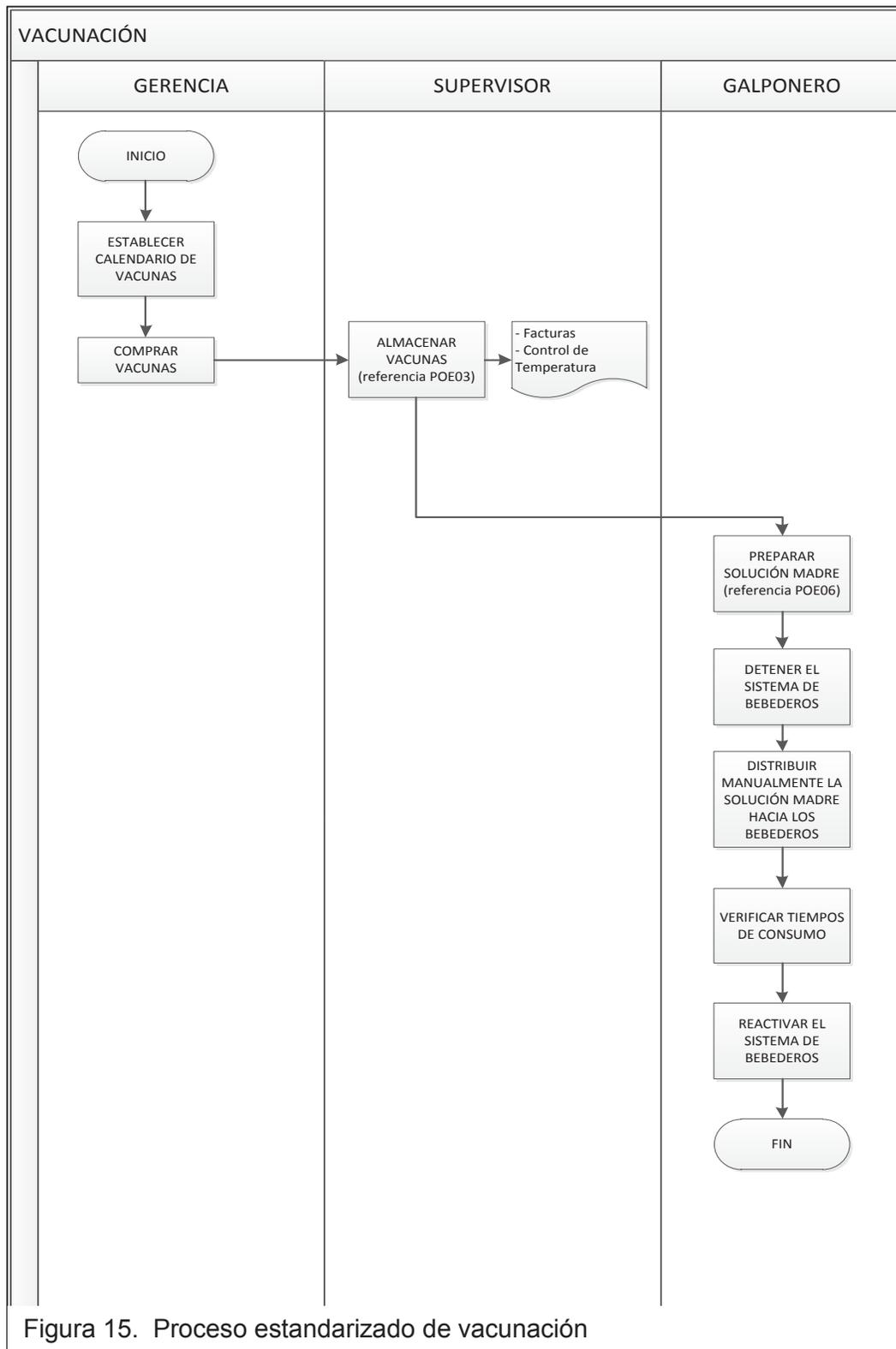


Figura 15. Proceso estandarizado de vacunación

4.2.10.4 Alimentación

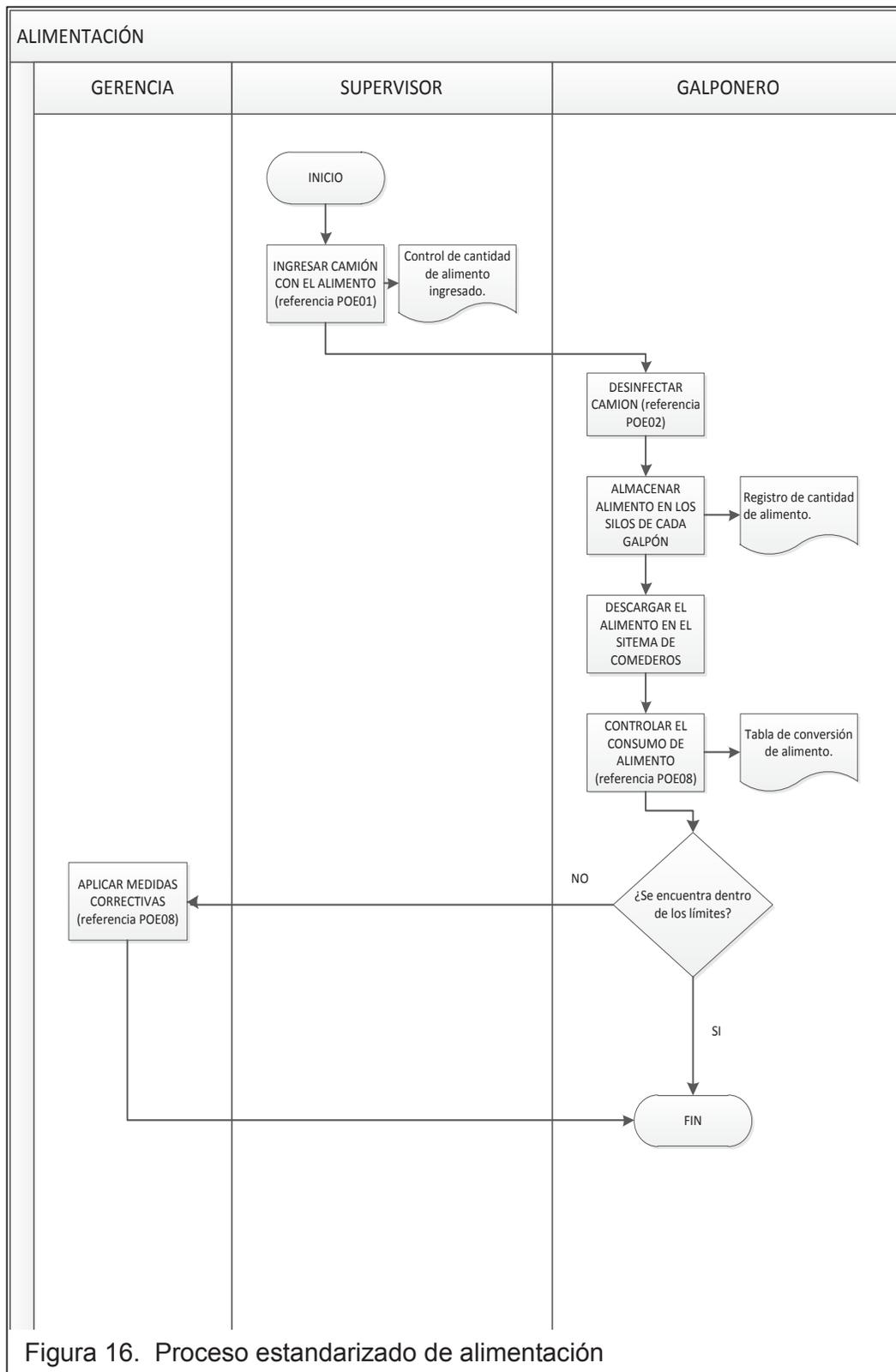


Figura 16. Proceso estandarizado de alimentación

4.2.10.5 Medicación

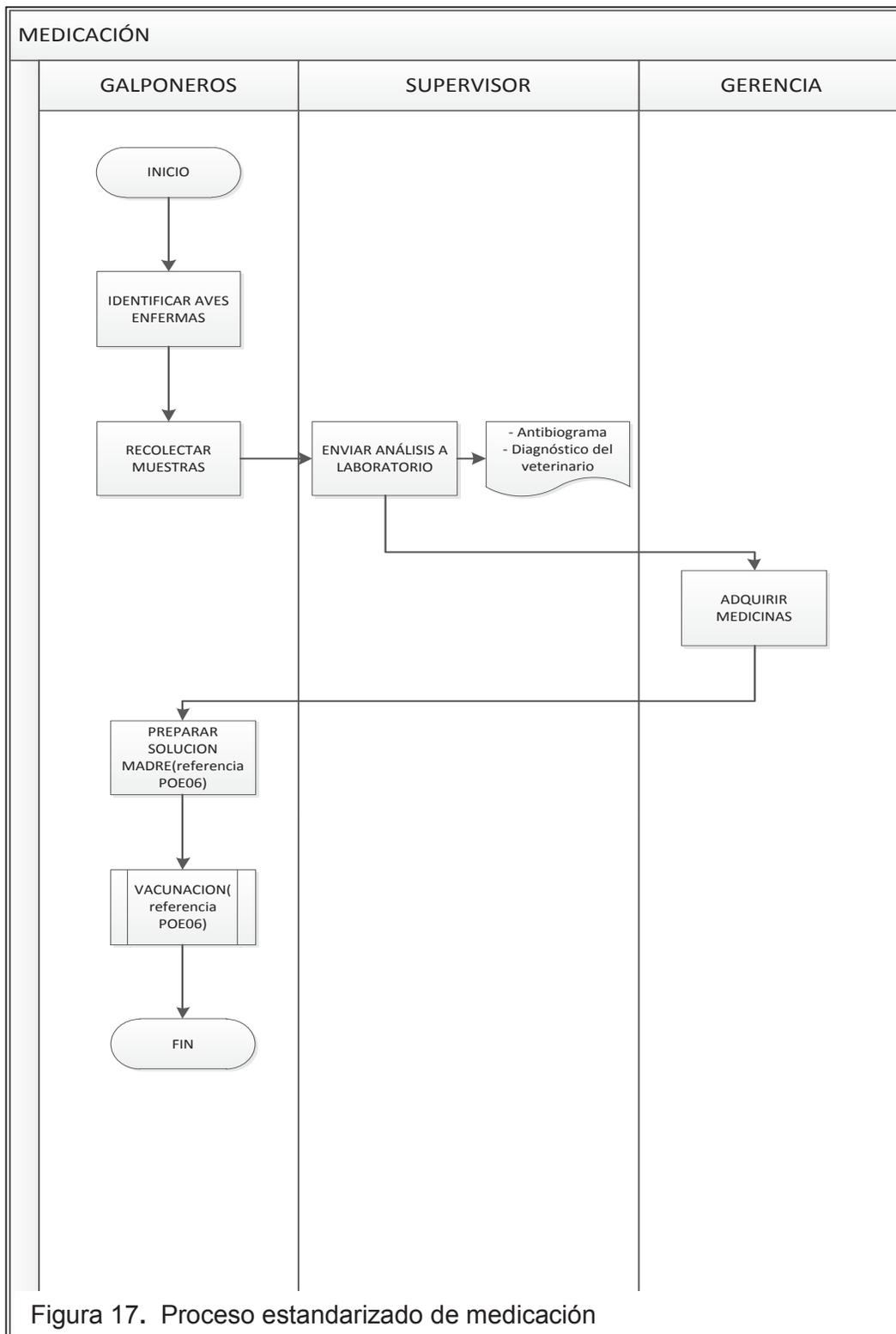
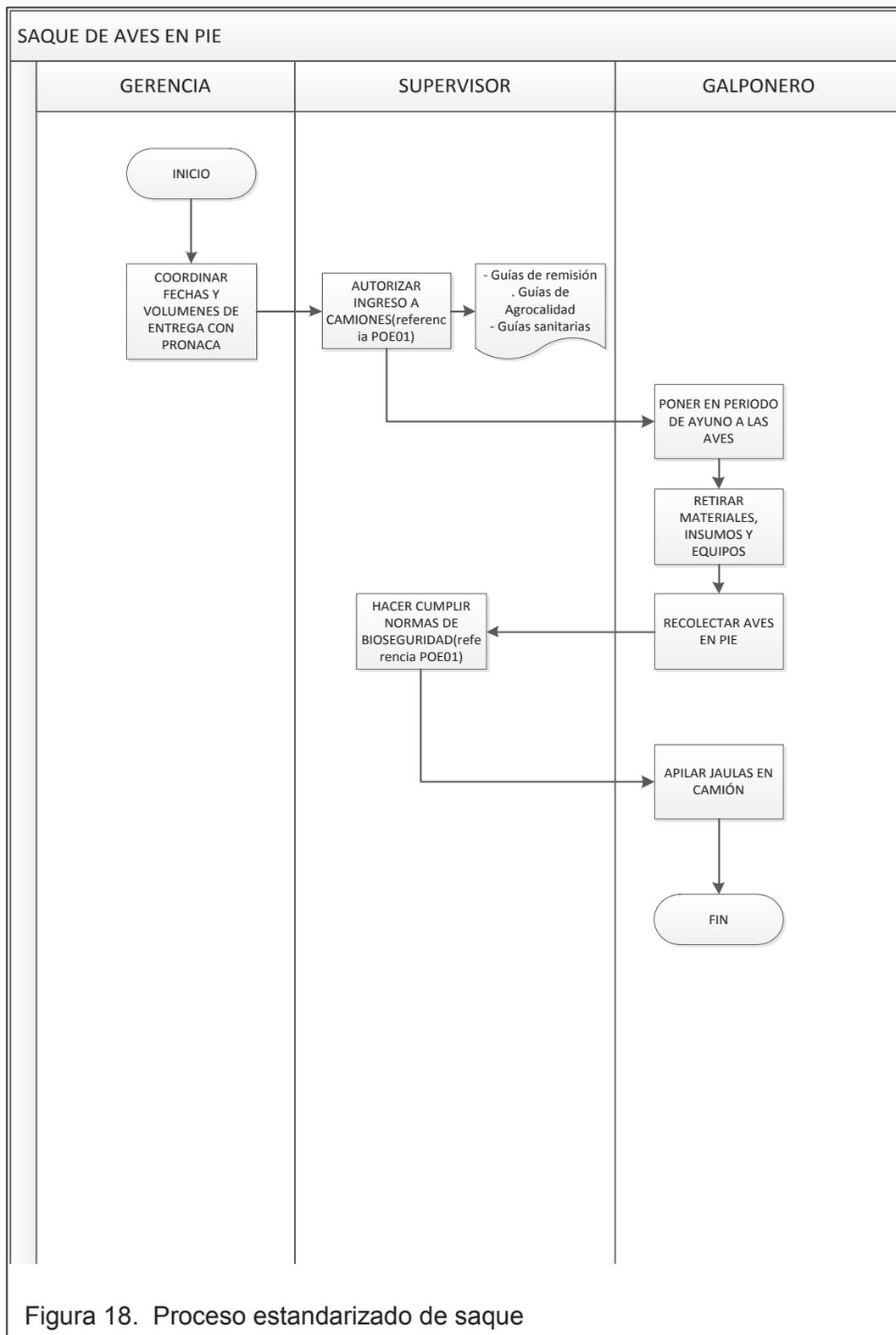


Figura 17. Proceso estandarizado de medicación

4.2.10.6 Saque



4.2.11 Tabla de control Operacional

La parte final del manual de buenas prácticas, incluye una tabla de control operacional de los puntos críticos en cada una de las etapas del proceso de la crianza avícola.

Tabla 26. Control Operacional

PROCESO	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	PUNTO DE CONTROL OPERACIONAL	LIMITES DE CONTROL	FRECUENCIA DE VIGILANCIA	MEDIDA CORRECTIVA	REGISTRO
Limpieza del galpón	Biológico	Limpieza y desinfección total del galpón	Desechos Sólidos y uso de productos químicos	Cero residuos sólidos en el galpón	Cada cambio de camada	Aplicar POE02 y POE03	Reg. 02, Reg. 03 y Reg. 04
Recepción de pollos	Mortalidad	Control de temperatura del galpón	Temperatura	De 32 a 33°C	Cada recepción de pollos bebé	Ajustar temperatura mediante mecheros	Reg. 01 y Reg.08
Alimentación	Peso bajo	Resultados del pesaje y control de tabla referencia	Cantidad de alimento consumido de acuerdo a la edad del pollo	Verificar tabla de referencia	Semanal	Aplicar POE07	Reg. 07 y Reg. 05
Medicación	Mortalidad	Dosis de medicamento	Temperatura	La temperatura no debe exceder los 25°C	Cada medicación del galpón	Aplicar POE06	Reg. 06
Saque	Mortalidad	Recolección de aves en pie con precaución	Cantidad de aves por jaula	De 7 a 9 aves por jaula	Cada saque de las aves en pie	Colocar cantidad adecuada de aves por jaula	Reg. 08

4.2.12 Programa de reconocimientos

El programa de reconocimientos es una buena forma de incentivar a la parte operativa y administrativa, para que de esta manera realicen un mejor trabajo y hagan uso del manual de buenas prácticas avícolas. El nuevo programa de reconocimientos se basa principalmente en bonos económicos adicionales al sueldo, tomando como base el Índice Europeo (I.E) que se obtuvo en el lote, adicionalmente se premia la parte humana del galponero en cuatro aspectos que son: puntualidad, colaboración, aseo y al galponero más destacado. De esta manera, tenemos la siguiente tabla que hace referencia al nuevo programa de reconocimientos:

Tabla 27. Programa de reconocimientos

I.E	\$ por I.E	Premio 1	Premio 2	Premio 3	Premio 4	Total por Galponero	Administrador	Total del Lote
		Puntualidad	Colaboración	Aseo	Destacado			
300	0	0	0	0	0	0	0	0
301	10	1	1	1	1	14	34	118
302	20	2	2	2	2	28	67	235
303	30	3	3	3	3	42	101	353
304	40	4	4	4	4	56	134	470
305	50	5	5	5	5	70	168	588
306	60	6	6	6	6	84	202	706
307	70	7	7	7	7	98	235	823
308	80	8	8	8	8	112	269	941
309	90	9	9	9	9	126	302	1058
310	100	10	10	10	10	140	336	1176
311	110	11	11	11	11	154	370	1294
312	120	12	12	12	12	168	403	1411
313	130	13	13	13	13	182	437	1529
314	140	14	14	14	14	196	470	1646
315	150	15	15	15	15	210	504	1764
316	160	16	16	16	16	224	538	1882
317	170	17	17	17	17	238	571	1999
318	180	18	18	18	18	252	605	2117
319	190	19	19	19	19	266	638	2234
320	200	20	20	20	20	280	672	2352
321	210	21	21	21	21	294	706	2470
322	220	22	22	22	22	308	739	2587
323	230	23	23	23	23	322	773	2705
324	240	24	24	24	24	336	806	2822
325	250	25	25	25	25	350	840	2940

En resumen, con un I.E inferior a 300 tanto el personal operativo como administrativo no reciben un bono adicional, sin embargo si un lote llega a alcanzar un I.E de 325 y un galponero es acreedor a los premios, este puede llegar a ganar hasta \$350 adicionales. El administrador por su parte siempre va a ganar un 40% adicional al total de bono del galponero, llegando hasta los \$840 adicionales.

5. APLICACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS

5.1 COMPARACIÓN DE UN GALPÓN PILOTO ESTANDARIZADO, CON UN GALPÓN NO ESTANDARIZADO

La comparación de acuerdo a la distribución de la granja avícola se lo va a hacer entre el galpón #6 en el cuál se va a implementar el uso del manual de buenas prácticas avícolas y el galpón #5 tipo túnel, cuya estructura facilita una crianza más eficiente, que estadísticamente durante el año sus indicadores son los mejores. Para comparar los indicadores de dichos galpones se utilizó como referencia el primer lote del año 2014 versus el promedio de los 6 lotes que se produjeron en el año 2013.

Las etapas para la estandarización del galpón #6 fueron las siguientes:

Etapas 1: Difusión del manual de buenas prácticas avícolas

Este paso se lo realizó después del saque de pollos en el 4to lote. Hubo una charla solamente con el encargado del galpón #6 y la gerencia, para explicarles cómo va a ser llevada la comparación del galpón piloto mediante el manual de buenas prácticas avícolas, para posteriormente realizar la explicación del contenido del manual.

Etapas 2: Explicación detallada del contenido

Para continuar con la explicación del contenido del manual, primero se les dio a conocer en qué consisten los POES, cómo llevar los registros y su aplicación dentro de cada una de las etapas del proceso de crianza, así también el cuadro detallado con los puntos clave de control.

Etapas 3: Importancia del manual de buenas prácticas

Este paso fue fundamental para lograr el piloto de estandarización en el galpón #6, ya que convencer a la gerencia y al encargado del galpón de los beneficios de la utilización del manual no fue fácil, cuyo argumento fue que ellos ya tienen

experiencia en la crianza avícola y que sus resultados hasta el momento han sido buenos, pero al ser una prueba piloto se accedió a utilizar el manual de la mejor manera.

Etapa 4: Seguimiento del galpón piloto

Durante esta etapa el estar pendiente de las fechas claves de la crianza en dónde es necesario llenar los distintos registros de los POES por parte del galponero, es fundamental para crear una cultura y más que nada una buena costumbre, de esta manera se evidencia la aplicación del manual de buenas prácticas avícolas. Los distintos registros se encuentran detallados en los Anexos.

Etapa 5: Feedback

La retroalimentación por parte de la gerencia y la persona encargada del galpón sobre la utilización del manual fue positiva, ya que el manual de buenas prácticas avícolas es un complemento ideal a la experiencia adquirida durante los años, el tener a la mano un documento el cual detalla mediante tablas gráficas el manejo adecuado de los pollos como el peso, consumo de alimento, el uso adecuado del medicamento, inconscientemente implica un estímulo para hacer las acciones correctivas pertinentes, para de esta manera lograr estar dentro de los límites de control.

Etapa 6: Difusión de los resultados obtenidos en el galpón piloto:

Como parte final del piloto de estandarización, se realizó la difusión de los resultados obtenidos durante la crianza que se detallan a continuación:

Tabla 28. Resultados del galpón #6

Galpón	Ingresos	Despachos	Mortalidad	Mortalidad (%)	Consumo Alimento(Kg)	Peso Promedio(Kg)	Total Kilos	CA	Edad(días)	IE
5	22500	21528	972	4,32	85211	2,32	49945	1,71	40	325

Tomado de Vacasti, 2014.

5.1.1 Comparación final entre galpón #5 y galpón #6:

Para hacer la comparación de resultados entre los dos galpones, nos vamos a centrar únicamente en la mortalidad, el Índice Europeo (IE) y lo más importante la conversión alimenticia (CA). Estadísticamente el galpón #5 al ser tipo túnel tiene un IE promedio anual de 314, una mortalidad del 5.71% y un CA de 1.81. El galpón #6 tiene un IE promedio de 299, una mortalidad del 6.25% y un CA de 1.85.

En la crianza en la cual se realizó el plan piloto fue la primera del año 2014, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados en cada uno de los galpones:

Tabla 29. Comparación de resultados entre el galpón #5 y #6

Galpón	Ingresos	Despachos	Mortalidad	Mortalidad (%)	Consumo Alimento(Kg)	Peso Promedio(Kg)	Total Kilos	CA	Edad(días)	IE
5	22500	21528	972	4,32	85211	2,32	49945	1,71	40	325
6	20000	19088	912	4,56	80785	2,4	45811	1,76	41	317

Tomado de Vacasti, 2014

Los resultados obtenidos evidencian claramente que la gestión realizada durante esta crianza mejoró. El IE, mortalidad y CA entre los dos galpones no son distanciados el uno del otro, llegando a estar el IE en el galpón #6 sobre el promedio anual del galpón #5, mientras que la mortalidad y CA se encuentran bajo el promedio.

En cuanto a la mortalidad el galpón #6 terminó con un registro levemente superior al galpón #5, dando muestras del buen manejo realizado durante la crianza y la importancia del uso del manual de buenas prácticas avícolas.

Como se observa en el cuadro, el galpón tipo túnel sigue siendo más eficiente porque con 1.71 kilos de alimento balanceado (CA), produjo un kilo de carne, mientras que en el galpón #6 se necesitó 1.76 kilos (50 gramos más) por cada

kilo de carne. Se debe considerar que el costo del alimento balanceado representa entre el 60 y 65 % del costo de producción.

5.2 IMPACTO ECONÓMICO DEL PLAN PILOTO

Durante el año en resumen tenemos los siguientes resultados del galpón #6, además del resultado obtenido en el lote piloto en el cual se utilizó el manual de buenas prácticas avícolas:

Tabla 30. Resumen de resultados 2013 y 2014 del galpón #6

Entrega:	Peso ave	Conversión (CA)	Mortalidad	Edad (días)	IE
03/02/2013	2,36	1,80	4,75%	40	315
02/04/2013	2,34	1,86	5,21%	40	304
03/06/2013	2,52	1,93	4,90%	40	300
02/08/2013	2,17	1,89	8,85%	37	288
26/09/2013	2,40	1,88	6,70%	40	293
25/11/2013	2,21	1,72	7,10%	38	296
PROMEDIO 2013:	2,35	1,85	6.25%	39	299
Resultado 21/01/2014	2,40	1,76	4,56%	41	317

Tomado de Vacasti, 2014.

Como muestra la tabla anterior se consiguió mejores resultados que el promedio anual en todas las variables como: mayor peso que implica mayor volumen de kilos producidos, menor mortalidad, mejoría en el CA de 90 gramos.

Para el desglose del costo de producción y beneficio económico del galpón piloto, se va a realizar una comparación entre el promedio del año 2013 y el primer lote del 2014 en el cual se realizó la prueba piloto; los gastos, flujos y beneficios se detallan a continuación:

5.2.1 Detalle de gastos

Otros gastos de Pronaca.- Corresponden a aquellos rubros adicionales que Pronaca cobra durante la crianza

Gastos indirectos de la granja.- Son aquellos que corresponden al resto de requerimientos adicionales para la crianza, con la diferencia que estos son efectuados directamente por Vacasti.

Mano de obra.- Es el rubro de la nómina dentro de Vacasti.

Tabla 31. Otros Gastos de Pronaca

Otros Gastos Pronaca:		<u>Galpón Piloto</u>
Recolección		1.470
Vacunación, desinfección, medicina		1.288
Maíz con Luctamol		55
Intereses		227
Total Lote:		3.040

Tabla 32. Gastos directos de la granja

Tomado de Vacasti, 2014.

Gastos indirectos granja:		<u>Galpón Piloto</u>
Medicina externa		303
Cascarilla de arroz		375
Gas		1.840
Combustible		30
Luz		682
Mantenimiento		606
Material Limpieza		30
Bonificación		196
Alimentación		45
Ropa de Trabajo		38
Suministros Indirectos		30
Movilización		121
Teléfono		17
Contabilidad		164
Transporte		56
Total Lote:		4.535

Tomado de Vacasti, 2014.

Tabla 33. Gastos de mano de obra

Mano de Obra	Galpón Piloto
Administrador	420
Supervisor	110
Galponeros	516
Total Mensual	1.046
Cargas Sociales Mensual	379
Total Lote:	2.850

Tomado de Vacasti, 2014.

5.2.2 Parámetros para preparar el comparativo económico

En la tabla a continuación, se observa en su primera parte los resultados zootécnicos promedio del galpón piloto en el año 2013 y los resultados obtenidos en la crianza en el cual se aplicó el manual de buenas prácticas avícolas.

Tabla 34. Parámetros comparativos del galpón piloto

	Prom. 2013	Galpón Piloto
Aves Alojadas	20.000	20.000
Mortalidad	6,25%	4,56%
Aves entregadas	18.750	19.088
Peso Promedio	2,35	2,40
Total kilos entregados	44.063	45.811
Edad de las aves	40	41
Conversión alimenticia (CA)	1,85	1,76
Precio de venta kilo carne	1,624	1,624
Costo de un kilo balanceado	0,576	0,576
Costo de un pollo bebé	0,553	0,553
Otros gastos Pronaca	2.949	3.040
Gastos indirectos granja	4.399	4.535
Mano de Obra	2.651	2.850

Tomado de Vacasti, 2014.

5.2.3 Flujos

A continuación se observa el impacto económico del lote piloto versus el promedio del galpón en el año 2013, en formato de estado de resultados.

Tabla 35. Flujos del galpón piloto

	Prom. 2013	Piloto	Variacion
<u>1 INGRESOS</u>			
Producción Pollos	\$ 71.557,50	\$ 74.397,39	\$ 2.839,89
Total Ingresos Operacionales	\$ 71.557,50	\$ 74.397,39	\$ 2.839,89
<u>2 EGRESOS</u>			
Alimento	\$ 46.953,00	\$ 46.441,56	-\$ 511,44
Pollo BB	\$ 11.060,00	\$ 11.060,00	\$ 0,00
Mano de Obra	\$ 2.650,92	\$ 2.850,45	\$ 199,53
Gastos Producción	\$ 7.347,59	\$ 7.574,84	\$ 227,25
Total Egresos Operacionales	\$ 68.011,51	\$ 67.926,85	-\$ 84,66
<u>3 UTILIDAD</u>	\$ 3.545,99	\$ 6.470,54	\$ 2.924,55

Tomado de Vacasti, 2014.

En resumen, el ingreso por la venta de pollos en este lote piloto aumentó \$2839.89 producto del aumento del peso promedio en 50g por pollo entregado y la entrega de 338 pollos más que el promedio del año 2013.

En alimento balanceado hubo una reducción neta de \$511.44 y un aumento en los rubros de mano de obra y gastos de producción por efecto del cambio de año. Sin embargo, el total neto de egresos operacionales se redujo en \$84.66.

La diferencia entre el promedio anual y el lote piloto en utilidad antes de impuestos y participaciones (15%) fue de \$2924.55.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- El sistema de bioseguridad es aún más sólido gracias a la creación de un checklist de bioseguridad, en el cual se evidencia oportunidades de mejora durante auditorias programadas.
- Durante el lote piloto, claramente la mortalidad se redujo 1.69%, evidenciando el buen manejo de las aves, la aplicación de las normas de bioseguridad y el seguimiento de los registros incluidos en el manual de buenas prácticas avícolas.
- Gracias en parte, a la aplicación del manual de buenas prácticas avícolas, se observa un incremento económico cercano a los \$3000 en este lote piloto. Si el resultado de este lote piloto se mantiene durante el año, el beneficio económico en este galpón sería alrededor de \$18000.
- Se llegó a cumplir el objetivo planteado en este proyecto de titulación, aplicando el manual de buenas prácticas avícolas.
- Mediante el detalle de cada uno de los procesos y haciendo referencia en los POES, se logró una estandarización de procesos y/o operaciones en el galpón piloto.

6.2 RECOMENDACIONES

- Elaborar y planificar un programa de capacitación, para que todo el personal de la granja avícola conozca la importancia del manual de buenas prácticas avícolas y su beneficio.
- Utilizar y dar el debido seguimiento al manual de buenas prácticas avícolas, con el fin de lograr la estandarización de los procesos y/o operaciones dentro de la granja avícola.

- Realizar auditorías periódicas de bioseguridad para evidenciar y gestionar oportunidades de mejora.

REFERENCIAS

- COBB. (2013). Cobb-Vantress. Recuperado el 05 de Agosto del 2013 de <http://67.43.0.82/docs/default-source/guides/cobb-broiler-management-guide---spanish.pdf?Status=Temp&sfvrsn=0>
- CONAVE. (2013). Recuperado el 10 de Agosto del 2013 de <http://www.conave.org/upload/informacion/Estadisticas%20avicolas.pdf>
- CONAVE. (2013). Recuperado el 15 de Agosto del 2013 de [http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web &cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.conave.org%2Fuplo ad%2Finformacion%2FREGLAMENTO%2520DE%2520GRANJAS%2520 AVICOLAS.doc&ei=L7AGU6aQOITIkAfam4D4Cw&usg=AFQjCNHWGjKO 52b7210wBX1kbjus4Yss0Q](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.conave.org%2Fuplo ad%2Finformacion%2FREGLAMENTO%2520DE%2520GRANJAS%2520 AVICOLAS.doc&ei=L7AGU6aQOITIkAfam4D4Cw&usg=AFQjCNHWGjKO 52b7210wBX1kbjus4Yss0Q)
- CONAVE, IICA, Y SESA. (2007). Guía sobre buenas prácticas de producción avícola. Quito.
- Nogales, H., & Andrade, D. Agrocalidad. Recuperado el 19 de Marzo del 2013 de <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/GUIA%20AVICOLA%20PUBLICADA.pdf>
- Torres, D. B. (21 de 06 de 2013). Métodos de crianza avícola. (S. Vallejo, Entrevistador) Santo Domingo de los Tsáchilas.

ANEXOS

ANEXO 1: Diferencias entre el galpón #5 y #6



Exterior Galpón #5



Exterior Galpón #6



Interior Galpón #5



Interior Galpón #6

ANEXO 2: Registro 01

Registro 01: Registro de ingreso de visitas.

Fecha y hora	Nombre y Apellido	Motivo de la visita	Firma del Responsable
13-12-13	Jaime Hernandez	Técnicos Promoc.	R.M.
14-12-13	Luis Arias	Transportista.	R.M.
17-12-13	Juan Galarrza	Electricista.	R.M.
20-12-13	Luis Arias	transportista.	R.M.
24-12-13	Luis Arias	transportista.	R.M.
28-12-13	Jaime Hernandez	técnicos	R.M.

Periodicidad: Siempre y cuando ingresen visitas al plantel avícola.

ANEXO 3: Registro 02

Registro 02: Ficha de limpieza y desinfección.

Fecha	# de Galpón	Tipo de Solución	Observaciones	Firma del responsable
7-12-13	1	Amoniacal	Cid-20	Jorge Amador
/	2		/	/
/	3		/	/
/	4		/	/
/	5		/	/
/	6		/	/
/	7		/	/

Periodicidad: Cada finalización del lote.

ANEXO 4: Registro 04

Registro 04: Cronograma de Fumigaciones.

Fecha y hora	Nombre y Apellido	Tipo de Plaguicida	Firma del Responsable
11-12-13	Emilio Manzaba	Ratakill	Manzaba E.
26-12-13	✓	✓	Manzaba E.
28-12-13	Wilmer Medina	Chifosato	Wilmer

Periodicidad: Se debe llenar esta tabla de registros siempre que se realice una fumigación de cualquier índole.

ANEXO 5: Registro 05

Registro 05: Control de la calidad del agua.

Fecha y hora	Punto de muestreo	Nivel de Cloro	Observaciones	Firma del Responsable
13-12-13	Cisternas.	0.3 ppm.	PH neutro	Jorge Amador S.
22-12-13	Galpon 6	0.3 ppm.	✓ -	Jorge Amador S.
22-12-13	Galpon 1	0.3 ppm.	✓ -	Jorge Amador S.
04-01-14	Galpon 2	0.2 ppm.	- -	Jorge Amador S.
05-01-14	Galpon 6	0.3 ppm.	- -	Jorge Amador S.

Periodicidad: Semanal.

ANEXO 6: Registro 06

Registro 06: Control de medicación.

Fecha y hora	Nombre de la vacuna/medicamento	Fecha de Caducidad	# de galpón	Cantidad Aplicada	Firma del Responsable
20-12-13	Eumboro	13-04-2015	6	1d./pollo	Jorge Orellana S.
29-12-13	Eumboro	13-04-2015	6	1d./pollo	Jorge Orellana S.
20-12-13	Bronquitis	17-03-2016	6	1d./pollo	Jorge Orellana S.

Periodicidad: Se debe llenar este registro después de aplicar un medicamento o vacuna.

ANEXO 7: Registro 07

Registro 07: Control de calidad de las aves.

Fecha y hora	Edad del Pollo	# de galpón	Peso	Consumo de alimento	Firma del Responsable
20-12-13	7	6	170 g.	160	Jorge Amador
27-12-13	14	6	437 g.	475	Jorge Amador
04-01-14	21	6	853 g.	1.110	Jorge Amador
11-01-14	28	6	1.428 g.	2.010	Jorge Amador
18-01-14	35	6	2.080 g.	3.275	Jorge Amador

Periodicidad: Semanal.

ANEXO 8: Registro 08

Registro 08: Control diario de las aves muertas.

Fecha y hora	Nombre y Apellido	# de Galpón	# de aves muertas
13-12-13	Francisco Lopez	6	63
14-12-13	/ /	6	57
15-12-13	/ /	6	48
16-12-13	/ /	6	32
17-12-13	/ /	6	28
18-12-13	/ /	6	32
19-12-13	/ /	6	18
20-12-13	/ /	6	12
21-12-13	/ /	6	30
22-12-13	/ /	6	25
23-12-13	/ /	6	14
24-12-13	/ /	6	19
25-12-13	/ /	6	24
26-12-13	/ /	6	28
27-12-13	/ /	6	18
28-12-13	/ /	6	15
29-12-13	/ /	6	25
30-12-13	/ /	6	12
31-12-13	/ /	6	9
1-01-14	/ /	6	7
2-01-14	/ /	6	14
3-01-14	/ /	6	21

Periodicidad: Diario.