

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

EGG PRODUCTION MANAGEMENT MODEL BASED ON GOOD PRACTICES OF HIGH PERFORMANCE AND PRODUCTIVITY POULTRY FARMS

Yuniel Bolaño Rodríguez'

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. La Habana, Cuba, ybolanor@ind.cujae.edu.cu,

Barbara Yamily Mansito Reyes, Mónica Vichot Llano

Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, La Habana, Cuba, yamily@censa.edu.cu, monica@censa.edu.cu

Recibido: 3/02/2018

Aceptado: 2/04/2018

Resumen

En este trabajo se presenta un modelo de gestión de la producción de huevos basado en las buenas prácticas de las mejores granjas avícolas productivas de Cuba. Sus bases teóricas tienen en cuenta el enfoque de proceso, el enfoque hacia el cumplimiento de las normas técnicas, la gestión de la seguridad animal y la organización de las etapas del proceso de producción de huevos. El modelo que se desarrolla consta de 3 etapas y su implementación se realiza a través de un procedimiento general que incluye 4 fases. Con la determinación del Índice General de gestión de la producción de huevos, el 37,5% de las granjas avícolas analizadas son deficientes, el 25% aceptables y el 37,5% satisfactorias. A partir del diagnóstico se elaboró un programa de mejoras por la División Tecnológica Avícola y se determinaron las buenas prácticas a partir de los puntos fuertes encontrados en las granjas avícolas analizadas.

Palabras claves: modelo, modelo de gestión, proceso, producción de huevos

Abstract

This paper is aimed at presenting an egg production management model based on the good practices of the best productive poultry farms in Cuba. Its theoretical bases take into account the process approach, the approach towards compliance with technical standards, the animal health management, and the organization of the stages of the egg production process. The model developed consists of 3 stages and its implementation was carried out through a general procedure including 4 phases. The General Index of egg production management was determined finding that 37.5% of the poultry farms analyzed were deficient, 25% acceptable and 37.5% satisfactory. Based on the diagnosis, an improvement program was prepared by the Poultry Technology Division, and the good practices were determined based on the strengths found in the poultry farms analyzed.

Key word: model, management model, process, egg production

Introducción

La industria avícola juega un papel fundamental dentro del desarrollo mundial, pues constituye una fuente elemental para satisfacer la demanda alimentaria de una población que crece de manera acelerada. En la industria agrícola cubana, la avicultura es uno de los aspectos más neurálgicos dada su gran implicación en la dieta básica de la población y la elevada demanda de sus derivados.¹⁻² En Cuba, el Ministerio de la Agricultura (MINAG) es la entidad encargada de la regulación y administración de todos los procesos productivos tanto pecuarios como agropecuarios. A este, se subordina el Grupo Empresarial Ganadero (GEGAN), cuyo objeto social es satisfacer la demanda de la sociedad en cuanto a producción de carne, huevo, leche y alimento animal, comprometido con el Programa Alimentario Nacional.³

En este sentido, todos los planes y proyectos que se acometen en el sector, están en función de cumplir las estrategias del gobierno de incrementar las producciones nacionales y disminuir importaciones. Así mismo, se trabaja para contribuir al consumo y producción sostenible y erradicar el hambre, como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos hasta el 2030.⁴⁻⁶ A pesar de los esfuerzos sostenidos por el sector avícola, la producción nacional de estos alimentos ha sido insuficiente y aún no logra satisfacer la demanda mínima que exige la población.⁷ Actualmente las producciones de huevos se ven afectadas por una disminución de los indicadores productivos de las aves, mayor consumo de piensos, bajo aprovechamiento de las instalaciones de cría, poca productividad del trabajo y aumento de los costos de producción.

El adecuado y creciente desarrollo de la producción de huevos en Cuba constituye una necesidad impostergable debido al importante papel que desempeña en la alimentación ciudadana. Teniendo en cuenta la situación descrita anteriormente, mejorar la eficiencia e incrementar el rendimiento deben formar parte de los objetivos estratégicos de las instituciones del sector. Para lo cual es importante además realizar un análisis del funcionamiento de los eslabones en la extensa cadena productiva.

En función de lo planteado inicialmente esta investigación tiene los siguientes objetivos:

- Diseñar un modelo de gestión de la producción de huevos basado en las buenas prácticas de granjas avícolas de alto rendimiento y productividad.
- Elaborar un programa de mejoras de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero a través de la implementación del procedimiento general del modelo.

Desarrollo

Los procesos juegan un rol fundamental dentro del mundo empresarial pues son vitales para el desarrollo y competitividad de las organizaciones. Es a través de los procesos que las empresas alcanzan sus objetivos y el talento humano se encamina para lograrlos. Un proceso es una serie de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente. Los resultados de un proceso no son más que productos o servicios creados en el desarrollo del mismo; los cuales se entregan al cliente para satisfacer sus necesidades.⁸ Como parte de la clasificación de proceso se encuentran los procesos productivos, los cuales se pueden definir como un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos

elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

En el mundo actual los procesos que más se desarrollan son los procesos productivos alimenticios y de ellos el 80% corresponden a las producciones avícolas; destinados a la producción de huevos y carne para las poblaciones mundiales.⁹ El proceso de producción de huevos es un proceso productivo a través del cual se transforman alimentos energéticos (cereales en general), en alimentos proteicos (huevos). Es un proceso donde la máquina transformadora es la gallina, la cual requiere para producir de insumos como los alimentos y requerimientos medioambientales adecuados. La interrelación entre el animal y los factores medioambientales que se proporcionen definirán el resultado final, la producción física (nº de huevos/año) y económica (ingreso en pesos) del proceso de producción.^{5,10}

Buenas prácticas en las producciones de huevos

La avicultura es considerada una actividad multifactorial debido a que en la cría y explotación de las aves influyen múltiples factores de forma simultánea.¹¹ La producción avícola se desarrolla fundamentalmente en granjas. Estas son un establecimiento agropecuario para la cría de aves de corral tales como: pollos, pavos, patos, y gansos, con el propósito de usarlos como base alimenticia sea matándolos por su carne o recogiendo sus huevos.¹² La producción de huevos de consumo está marcada por tendencias actuales de las tecnologías de cría, el empleo de naves con el ambiente interior modificado, mecanización de la recogida de huevos y excretas y del suministro de piensos, marcado incremento de gallinas por nave, altas concentraciones de gallinas en áreas pequeñas, aumento del proceso posterior, la inocuidad de los huevos y mayor exigencia en los estándares de bioseguridad. Para lograr altos rendimientos en las producciones de huevo es necesario tener en cuenta las buenas prácticas de este proceso desarrolladas^{5,11,13,14,15} y que se relacionan a continuación:

- Adecuada preparación de las aves de acuerdo al tiempo de explotación
- Control de entradas de las gallinas y su calidad
- Cercos de cría correctamente habilitados para el recibo
- Hermeticidad en las naves de inicio (imprescindible eliminar las corrientes de aire)
- Mantener la densidad de aves recomendadas por metros cuadrados a cada edad
- Distancia de 6 a 8 metros entre naves
- Agua fresca, abundante y de buena calidad siempre evitando las fugas de agua
- Limpiar mínimo dos veces al día la fuente de agua
- Realizar el corte de picos y el repique en las edades programadas y con calidad
- Lograr los pesos recomendados a las diferentes edades con buena uniformidad
- Cubrir los requerimientos de alimentos de calidad, de acuerdo a la edad
- La rotación de alimento se suministra en las horas más frescas
- Selección y traslado de las aves en fechas programadas
- Cumplir el programa de vacunación y desinfección, así como eliminar insectos y roedores
- Seguir el programa de iluminación recomendado a las diferentes edades
- Suministrar calcio adicional a las ponedoras y eliminar las gallinas improductivas
- Hacer de 4 a 5 recolectas de huevos diarios (se disminuye hasta un 20% de las mermas)
- Terminado un ciclo de postura la nave debe habilitarse y descansar al menos 2 semanas
- Trabajar las aves por su edad fisiológica y no cronológica, así como evitar o minimizar el estrés.

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

Presentación del modelo

El modelo de gestión de la producción de huevos se basa en la utilización de las buenas prácticas y la experiencia de las mejores granjas avícolas cubanas que están logrando altos índices de rendimiento y productividad.³ Se tienen como bases teóricas relevantes: el enfoque de proceso,¹⁶⁻¹⁷ el enfoque hacia el cumplimiento de las normas técnicas, la gestión de la seguridad animal^{12,14} y la organización de las etapas del proceso de producción de huevos para alcanzar altos niveles de eficacia y eficiencia.^{12; 14; 15} La concepción teórica del modelo se ha estructurado en los componentes de la tabla 1.

El Modelo está estructurado en tres etapas, como se muestra en la figura 1. La **primera etapa** del modelo se denomina **Organización y Preparación de los Recursos** y en la misma se enfatiza en los recursos humanos y materiales necesarios para un adecuado desarrollo del proceso productivo, así como la base documental referencial existente reflejada en los métodos y procedimientos de trabajo. En la **segunda etapa: Organización y Preparación del Proceso Productivo**, se tiene en cuenta el cumplimiento estricto del programa de atención a las aves, el cual incluye: vacunación, alimentación, corte y cauterización del pico, pesaje, traslado a las restantes unidades, aprobación de los programas de salud para las aves y para el capital humano. Se debe garantizar una adecuada selección, transportación y almacenaje de los alimentos, medicamentos, aves y huevos según corresponda, cumpliéndose con los procedimientos establecidos. Además, tener en cuenta el cuidado y preservación de la bioseguridad. La **tercera etapa: Evaluación**, tiene como objetivo evaluar el cumplimiento de las fases anteriores mediante los métodos de observación, revisión de la documentación la cual debe estar debidamente archivada, entrevistas a los trabajadores para evaluar el cumplimiento de los planes de capacitación, programas de salud, atención al hombre, etc.

Tabla 1: Componentes del modelo. Elaborada por los autores.

Modelo de gestión de la producción de huevos basado en buenas prácticas de granjas avícolas de alto rendimiento y productividad	
Principios	Premisas
Trabajo en Equipo: Los elementos del modelo deben ser encaminados por un equipo de trabajo formado por especialistas y técnicos del proceso de producción de huevos.	Compromiso de la alta dirección del Grupo Empresarial Ganadero y en especial de la División Tecnológica Avícola
Adaptabilidad: El modelo logra ser adaptado con facilidad y flexibilidad a las diferentes granjas avícolas según su fase productiva.	Facilidades para el cambio organizativo en el desarrollo actual del proceso productivo.
Continuidad: La aplicación del procedimiento general debe ser un proceso continuo en busca de aproximarse cada vez más al modelo.	Preparación y capacitación de especialistas y técnicos productivos.
Objetivo del Modelo	Organizar el trabajo dirigido al sistema productivo desarrollado por las granjas avícolas para elevar sus resultados productivos.
Procedimientos	Procedimiento general del modelo Procedimiento de diagnóstico y evaluación del nivel de gestión de la producción de huevos

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

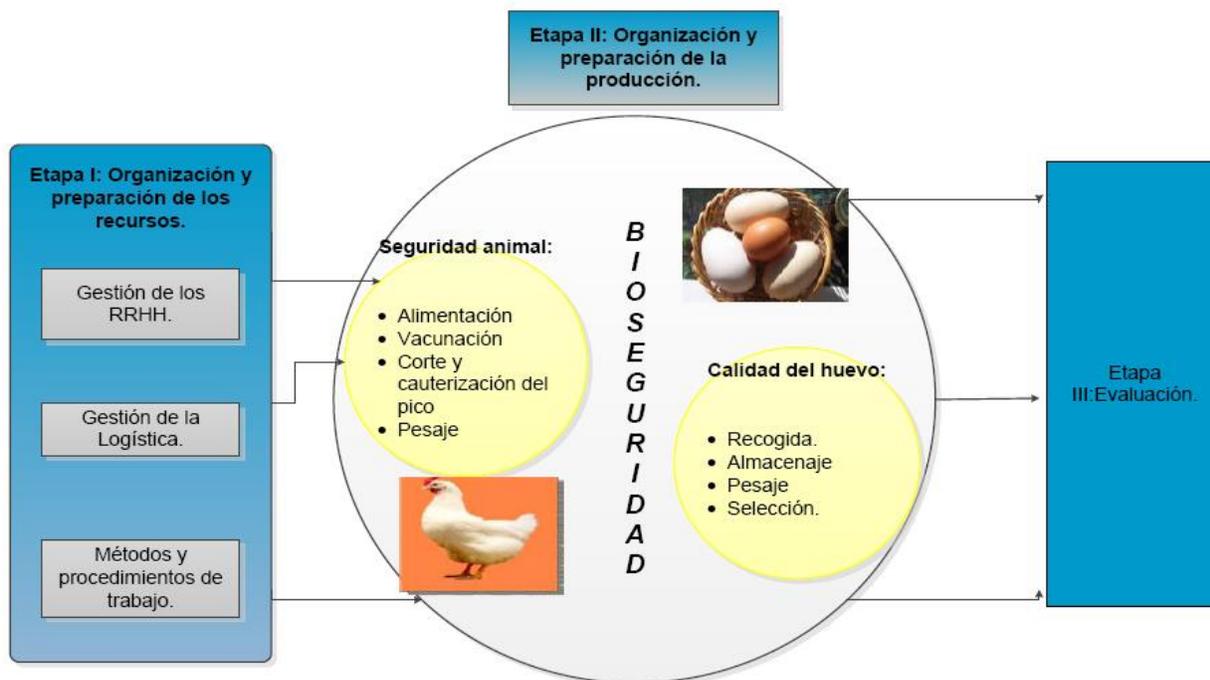


Figura 1: Modelo de gestión de la producción de huevos basado en buenas prácticas de granjas avícolas de alto rendimiento y productividad. Fuente: Elaborada por los autores.

Toda la teoría abordada en el modelo se expone en la confección de una lista de chequeo la cual tiene como objetivo diagnosticar y evaluar el estado actual de cada elemento en las diferentes etapas que conforman el modelo. Esta se evalúa otorgándole una puntuación de 1 a 5 puntos (donde 5 =Excelente; 4 =Bien; 3 =Regular; 2 =Mal; 1=Muy mal) a cada uno de los elementos pertenecientes a la lista de chequeo organizados en 6 variables organizativas de la producción de huevos: Bioseguridad (Medio Ambiente), Mano de obra, Seguridad animal, Medios de trabajo, Métodos y procedimientos de trabajo y Estado de los huevos. Estas variables se obtuvieron a través de la revisión teórica ^{10,11, 13,14} y un trabajo en equipo de expertos de la producción avícola. Los elementos detallados que conforman la lista de chequeo se exponen en la tabla 2.

Tabla 2: Variables y elementos considerados para la confección de la Lista de Chequeo. Elaborada por los autores.

Variable	Elementos
Bioseguridad (Medio Ambiente)	1.1 Las unidades se habilitan sanitariamente antes de la entrada de las aves.
	1.2 El área sucia está delimitada del área limpia
	1.3 Las áreas que rodean las naves se mantienen limpias y chapeadas.
	1.4 Los trabajadores y visitantes del centro utilizan la ropa y los zapatos adecuados para

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

	entrar al área limpia
	1.5 El filtro sanitario está habilitado en condiciones adecuadas para su uso.
	1.6 Los almacenes presentan condiciones sanitarias adecuadas.
	1.7 Se realiza un control riguroso y sistemático de la calidad sanitaria del agua.
	1.8 Los comederos y bebederos se limpian y desinfectan diariamente.
	1.9 Las unidades presentan una adecuada iluminación.
	1.10 Existen fosos de deyección para excretas líquidas.
	1.11 Las naves se revisan diariamente.
Mano de obra (personal de trabajo)	2.1 Los trabajadores de las unidades se capacitan acerca de conocimientos zootécnicos.
	2.2 Existe estabilidad de la fuerza laboral.
Estado de las aves	3.1 Las aves que se reciben en las unidades cumplen los parámetros establecidos (peso, talla, etc.)
	3.2 El pienso que se les suministra a las aves cumple con la calidad y cantidad requerida.
	3.3 Existe disponibilidad de vacunas y medicamentos para las aves.
	3.4 Las aves se revisan periódicamente para determinar su situación respecto a parásitos externos.
Medios de trabajo	4.1 Las unidades disponen de transporte propio
	4.2 Las unidades disponen de bandejas receptoras de huevos
	4.3 Disponen de bebederos y comederos suficientes.
Métodos	5.1 Se cumplen los programas profilácticos de salud.
	5.2 Poseen información de los documentos veterinarios: mantenimiento de la higiene mortalidad por causa, certificados de mortalidad.
	5.3 Para el uso de los antibióticos se rigen por las indicaciones del MINSAP.
	5.4 Se registra el % de merma de los huevos, así como el cascado y los sucios
	5.5 Se cumple con el procedimiento para el corte del pico
Estado de los huevos	6.1 Los huevos se identifican correctamente
	6.2 Se almacenan en óptimas condiciones

Procedimiento general de aplicación del modelo

Para la implementación de este modelo se diseñó un procedimiento general con el objetivo de disminuir las brechas existentes entre el proceso de producción de huevo actual y el modelo diseñado. Este procedimiento consta de 4 fases según se muestra en la figura 2.

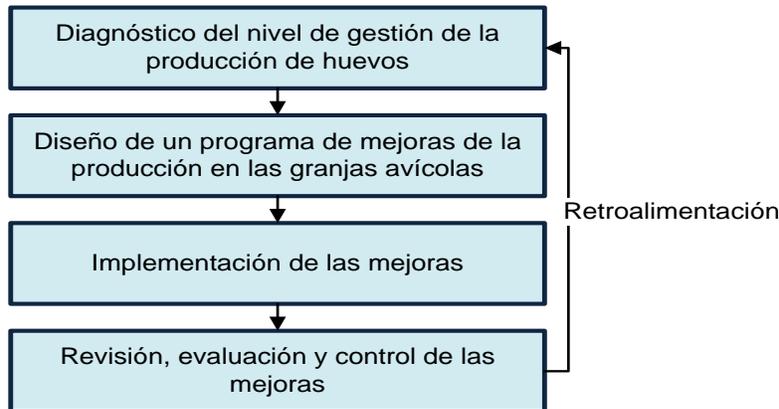


Figura 2: Procedimiento para la aplicación del Modelo de gestión de la producción de huevos basado en buenas prácticas de granjas avícolas de alto rendimiento y productividad. Elaborada por los autores.

En la **primera fase: Diagnóstico del nivel de gestión de la producción de huevos**, se realiza el diagnóstico con ayuda de una lista de chequeo. La utilización de esta herramienta permite caracterizar la situación actual (debilidades y fortalezas) en relación con las variables del modelo diseñado. La lista de chequeo es aplicada por un equipo formado por especialistas de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero. A partir de tener los resultados de la lista de chequeo se evalúa la puntuación promedio de cada variable y con esos valores se determina el índice general de la gestión de la producción avícola (IG), mediante la ecuación siguiente:

$$IG = 0,2 B + 0,15 MO + 0,2 EA + 0,15 MT + 0,2 M + 0,1 EH$$

Donde:

IG: Índice General de la gestión de la producción de huevos

B: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Bioseguridad.

MO: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Mano de Obra

EA: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Estado de las Aves

MT: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Medio de Trabajo

M: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Método

EH: Es el promedio de puntos de las preguntas asociadas a la variable Estado de los Huevos.

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

Con el Índice General de la gestión de la producción de huevos se le pueda dar una evaluación a las granjas avícolas según los criterios de la tabla 3. Es importante destacar que la ecuación del IG considera el peso específico otorgado a cada variable según análisis del equipo de trabajo de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero.

Tabla 3: Criterio para la evaluación de las granjas avícolas según IG. Fuente: Elaborada por los autores.

Valor del Índice General de la gestión de la producción de huevos	Evaluación
$IG \geq 4$	Se considera satisfactoria la granja avícola.
$3.5 \leq IG < 4$	Se considera aceptable la granja avícola.
$2.5 \leq IG < 3.5$	Se considera deficiente la granja avícola.
$IG < 2.5$	Se considera crítica la granja avícola.

En la **segunda fase: Diseño de un programa de mejoras de la producción en las granjas avícolas** se diseña un programa de mejoras en función de las brechas existentes entre el modelo diseñado y la situación actual de la gestión de la producción de huevos en las granjas avícolas en relación a las variables del modelo. Aquellas variables consideradas deficientes y críticas en la fase anterior deben ser mejoradas a partir de acciones correctivas que permitan elevar los resultados actuales. Para la implementación de estas acciones se deben evaluar oportunidades de mejoras a partir de la la matriz de posición: Importancia vs Viabilidad (Figura 3), donde se analizan cada una de las oportunidades de mejoras dándole valor de 1 al 10, para la importancia siendo 10 el de mayor importancia; y para la viabilidad se utiliza una escala del 1 al 10, siendo 10 la máxima viabilidad. Aquellas oportunidades de mejoras que se encuentren ubicadas en Cuadrante I, deben considerarse acciones de mejoras para la elaboración del programa.

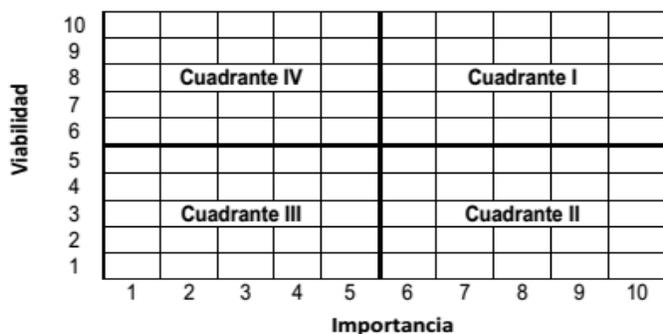


Figura 3. Matriz de posición: Importancia vs Viabilidad.

En la **tercera fase: Implementación de las mejoras**, se implementa las mejoras en cada una de las granjas avícolas para lo que es esencial el liderazgo y la motivación que se logre en el colectivo laboral. La implementación de las acciones se debe desarrollar durante un período de tiempo de 1 a 2 años. En la **última fase: Revisión, evaluación y control de las mejoras** se revisa, evalúa y controla tanto la implementación de las mejoras como los resultados que se obtienen en los indicadores de rendimiento y productividad avícola.

Resultados

La herramienta de diagnóstico de referencia (tabla 2) se aplicó a una muestra de 8 UEB (granjas avícolas) perteneciente a diferentes Empresas Avícolas del país. Las 8 Granjas Avícolas fueron seleccionadas por el equipo de trabajo formado por especialistas de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero. Una vez aplicada la lista de chequeo se obtuvo de manera general que las variables analizadas alcanzan valores mayores que 3, tal como se muestra en la figura 4.

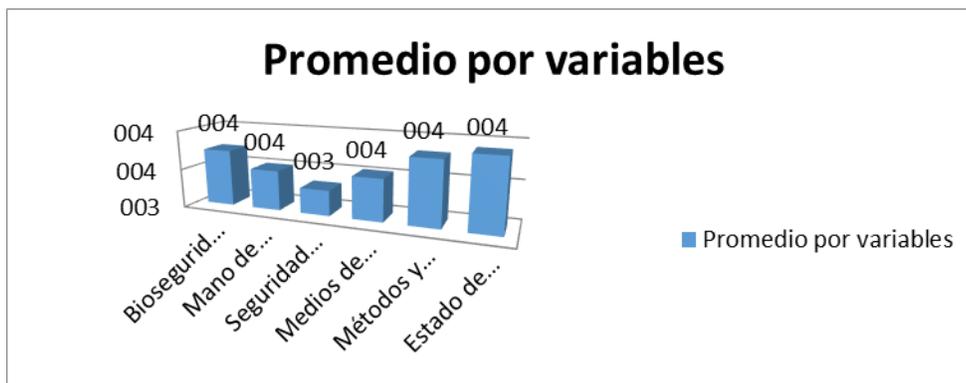


Figura 4: Resultado promedio por variables. Elaborada por los autores.

Este comportamiento indica resultados aceptables, pero dichos valores se encuentran alejados de los resultados de excelencia. Las variables donde se alcanzaron los mejores resultados como promedio son: Métodos y procedimientos de trabajo y Estado de los huevos obteniendo valores mayores a 3.8 en ambos casos. Las variables que alcanzan los valores más bajos son: Mano de Obra y Seguridad animal. Por otra parte, las mejores prácticas del proceso productivo de huevos se obtuvieron en la granja ponedora Manuel Ascunce. Los resultados individuales de las variables en cada una de las granjas se pueden observar en la tabla 4.

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

Tabla 4: Resultados del diagnóstico en las 8 Granjas Avícolas. Fuente: Elaborado por los autores.

VARIABLES	GRANJAS AVICOLAS							
	Río Grande	Ponedora I	Cascajillo	Manuel Ascunce	Marcos Campaña	Ana I	La Mariana	San Agustín
Bioseguridad	2,9	3,5	4,4	4,7	3,4	3,6	3,3	4
Mano de Obra	3	3	4	5	3	4	2,1	4
Seguridad Animal	2,8	3,3	3,8	4	3	3,7	2,5	3,5
Medios de Trabajo	2,7	4	4	4	3	3,3	3,3	4
Métodos y procedimientos	3,1	4,5	4,5	4	3,4	3,5	3,3	4,3
Estado de los huevos	3	4,5	4,1	4,5	4	3,5	3,2	4,5
INDICE GENERAL DE LA GESTION DE LA PRODUCCION DE HUEVOS	2,92	3,76	4,15	4,34	3,26	3,61	2,95	4,01

Se obtuvo además que el 37,5 % de las granjas avícolas tienen un IG deficiente, un 25 % aceptable y un 37,5% de forma satisfactoria. Las unidades que como promedio obtuvieron menores resultados en los indicadores analizados fueron: Río Grande (2,92 puntos), Marcos Campaña (3,26 puntos) y La Mariana (2,95 puntos). El equipo de trabajo de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero, a partir de los resultados del diagnóstico determinó las oportunidades de mejoras. Como las granjas que se diagnosticaron son las de mejores indicadores de rendimiento y productividad, el programa de acciones puede generalizarse a partir de que el equipo de trabajo controla a todas las empresas avícolas del país. A pesar de esto, en cada granja se cuenta con la autonomía suficiente para enriquecer el programa de mejoras. Las oportunidades de mejoras y la evaluación de la importancia y viabilidad por el equipo de trabajo se mencionan a continuación:

- OM 1: Mejorar la atención al hombre en función de activar las acciones de capacitación en conocimientos zootécnicos, la mejora de las condiciones de trabajo, el pago por resultados y el desarrollo de la estimulación material y moral a los trabajadores más destacados. Se le otorgó una importancia de 9 puntos y una viabilidad de 8 puntos.
- OM 2: Mejorar la salud de las aves en función de aumentar su viabilidad. Para ello se deben gestionar los problemas con la alimentación pues el pienso que se les suministra no presenta la calidad requerida (altos niveles de humedad, bajos niveles de proteínas y vitaminas). Se le otorgó una importancia de 8 puntos y una viabilidad de 7 puntos.

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

- OM 3: Completar los medios de producción ya que existen dificultades con equipos avícolas de primera necesidad, como son: comederos, bebederos y bandejas receptoras de huevos. Se le otorgó una importancia de 8 puntos y una viabilidad de 8 puntos.
- OM 4: Completar los medios transportes pues muchos se encuentran inactivos por el gran deterioro técnico que presentan, la elevada obsolescencia tecnológica y la falta de mantenimiento. Se le otorgó una importancia de 9 puntos y una viabilidad de 3 puntos.
- OM 5: Mejorar la gestión de la bioseguridad, ya que las unidades presentan dificultades con la iluminación, el filtro sanitario, la habilitación y el tratamiento de las excretas líquidas de las aves. Se le otorgó una importancia de 5 puntos y una viabilidad de 4 puntos.

A partir de la evaluación de importancia y viabilidad de las oportunidades de mejoras referidas anteriormente, se seleccionaron las 3 primeras oportunidades de mejoras como acciones del programa de mejoras. En la tabla 5 se observa las acciones de mejoras y las actividades a desarrollar.

Tabla 5: Acciones de mejoras y actividades a desarrollar. Fuente: Elaborado por los autores.

Acción de mejora	Actividades a desarrollar
Implementación de un programa de atención al hombre que permita elevar la estabilidad de la fuerza laboral.	Impartir la Capacitación de los trabajadores de nuevo ingreso a las unidades
	Estimular a los trabajadores más destacados.
	Impartir cursos de mandos para elevar el liderazgo en las unidades
Implementación de un programa de atención animal	Supervisar directamente la ejecución de los programas de atención a las aves (corte y cauterización del pico, pesaje, vacunación, alimentación), según los procedimientos establecidos
Mejoramiento de los medios de producción	Adquirir medios de transporte interno (carretillas, etc.)
	Adquirir piezas de repuesto para el mantenimiento de los medios de transporte.
	Adquisición de bebederos lineales, comederos lineales y bandejas receptoras de huevo.
	Adquirir mallas perimetrales para cercar el área limpia.

La herramienta de diagnóstico que se propone (tabla 2), permitió además identificar los puntos fuertes en las granjas avícolas analizadas, las cuales se relacionan a continuación:

- El área limpia está delimitada por mallas permitiendo mayor seguridad y protección a las aves.
- Disponen de áreas de almacenamiento habilitadas con las condiciones óptimas para el almacenaje de los piensos y los huevos, que son enviados posteriormente a las empresas comercializadoras.

MODELO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS BASADO EN BUENAS PRÁCTICAS DE GRANJAS AVÍCOLAS DE ALTO RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

- Realizan análisis bacteriológico del agua para el consumo humano y animal, en base a los indicadores de la norma, con una frecuencia de dos a tres meses durante el año; además de clorarla diariamente.
- Disponen de una fuerza laboral estable, promediando 15 años de trabajo, logrado por buenas condiciones laborales.
- Disponen de medios de traslado de cargas, propios de la entidad, para transportar huevos para su posterior almacenaje, los alimentos para las aves y los medicamentos permitiendo disminuir el % de mermas de huevos y mejor organización del flujo productivo.
- Cuentan con comederos lineales y estáticos permitiendo una alta durabilidad de los mismos y logrando que los lotes de las aves presenten una mayor uniformidad.
- Aplican correctamente los programas profilácticos de salud de las aves rigiéndose por las orientaciones del MINSAP.

Discusión

La revisión teórica de documentos relacionados con la producción avícola ^{5; 12; 14; 15} así como los criterios de especialistas expertos de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero permitió la elaboración de una concepción teórica (modelo) que permite diagnosticar el índice general de la gestión de la producción de huevos en granjas avícolas de referencia nacional para la elaboración de un programa de mejoras que puede generalizarse para todas las Empresas Avícolas del país. De igual forma se reconoce la identificación de buenas prácticas a través de la determinación de los elementos que mostraron fortalezas por las granjas avícolas de alto rendimiento y productividad que fueron analizadas. El índice general de la gestión de la producción de huevos constituye una novedad en la investigación y el mismo se determina por el diagnóstico realizado a 6 variables utilizando una lista de chequeo. Esta forma de proceder es fruto de la aplicación de la inducción – deducción realizada de otras investigaciones.¹⁶⁻¹⁷

Conclusiones

El diseño del modelo de gestión de la producción de huevos se apoyó en las buenas prácticas identificadas durante el diagnóstico, con el objetivo de organizar el trabajo que desarrollan actualmente las unidades avícolas, para así disminuir las brechas existentes entre el estado actual del proceso productivo y el modelo de referencia.

La aplicación de la herramienta de diagnóstico en las 8 Granjas Avícolas arrojó que los bajos rendimientos productivos son provocados fundamentalmente por: la deficiente atención del capital humano, insuficientes medios de producción, deficiente gestión de la bioseguridad y afectaciones en la salud de las aves.

La aplicación de las 2 primeras fases del procedimiento de implementación del modelo de gestión de la producción de huevos, posibilitó la elaboración de un programa de mejoras orientado a: mejorar la atención al hombre, mejorar la atención animal y el mejoramiento de los medios productivos. El programa de mejoras fue logrado por el equipo de trabajo de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero y el objetivo es generalizarlo a partir de que las granjas diagnosticadas son las de mejores resultados en sus indicadores de rendimiento y productividad.

Recomendaciones

Continuar la investigación para mejorar la concepción teórica elaborada para la producción de huevos a partir.

Realizar un diagnóstico en cada una de las granjas de las empresas avícolas, así como el diseño e implementación de programas de mejoras en cada una de las granjas avícolas.

Extender la investigación hacia otras divisiones tecnológicas de la ganadería como la producción porcina y la producción de leche de vaca.

Referencias bibliográficas

1. Aguilera, M. Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional. Colombia, 2014.
2. FAO. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. 2013. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35864-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2013-statistical-yearbook-latin>
3. Breff, S. Programa de mejoras en la producción de huevo del Grupo Empresarial Ganadero basado en un modelo de referencia nacional. [Tesis]. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. La Habana; 2015.
4. FAO. Boletín informativo. Julio/Agosto/Septiembre. Cuba, 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-bc900s.pdf>
5. FAO. Boletín informativo. Enero/Febrero/Marzo. Cuba, 2016.
6. FAO. Boletín informativo. Abril/Mayo/Junio. Cuba, 2016.
7. Radio Rebelde. Cuba: producciones de huevos desde la base y con eficiencia. Radio Rebelde, La Habana; 2015. [Consultado el 20 de octubre del 2017]. Disponible en: <http://www.radiorebelde.cu/noticia/cuba-producciones-huevos-desde-base-con-eficiencia-audio-20151127>.
8. Marsán, J. & otros. Organización del trabajo. Editorial Félix Varela. Tomo I. La Habana, 2011.
9. ONEI. Ganadería en cifras. Cuba, 2011.
10. Galeano, L.F. Caracterización de sistemas de producción avícola de huevo mediante la implementación de modelos de predicción y clasificación.
11. Colectivo de autores. Manual Tecnológico para la cría de aves. Instituto de Investigaciones Avícolas. Cuba, 2013.
12. Centeno, S.B, López, C.A, Juárez, M.A. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitán, Puebla. Revista Técnica Pecuaria en México. 2007; 45(1):41-60.
13. Ministerio de Agricultura. Ganadería Acuacultura y Pesca. Guía de Buenas Prácticas Avícolas. Resolución Técnica N° 0017. Ecuador, 2013.
14. Comisión Nacional del Medio Ambiente del Gobierno de Chile. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Sector criaderos de ave, subsector productores de huevos. Santiago de Chile, 2001. [Consultado el 20 de octubre del 2017]. Disponible en: <http://www.achs.cl>.

15. Rodríguez, F. Modelo de Producción y Comercialización de huevos Free Range. Gestión. Serie Experiencias de innovación para el emprendimiento agrario. Fundación para la innovación agraria, 2014. Registro de propiedad intelectual No. 273.172.
16. Bolaño, Y. Modelo de Dirección Estratégica basado en la Administración de Riesgos para la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa. [Tesis doctoral]. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana; 2014.
17. Mendoza, A.E., Bolaño, Y., Alfonso, D. Desarrollo de la Capacidad de Prevención Estratégica en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Universidad Técnica de Manabí. *ECA – Sinergia*. 2017; (8)1.