

Diseño de una estructura de costos para pequeños avicultores productores de huevo de la región
oriente de Cundinamarca

Javier Orlando Bohórquez
Dianalin Neme Prada

Universidad EAFIT
Escuela de Administración
2013

Diseño de una estructura de costos para pequeños avicultores productores de huevo de la región
oriente de Cundinamarca

Javier Orlando Bohórquez

Dianalin Neme Prada

Trabajo de Grado para optar por el título de MBA con énfasis en Gerencia de Proyectos

Asesores: Ricardo Uribe ó Beatriz Uribe

Universidad EAFIT

Escuela de Administración

2013

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 20 de junio de 2013

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico especialmente a mi esposo Willian Giovanni, a mis hijos Bryan Giovanni, Diana Valentina y Gabriela Estefanía, ya que fueron muchos los momentos que dejé de compartir con ellos. Gracias a su comprensión, pude dedicar parte de mi tiempo a mis estudios y al trabajo de grado. También lo dedico a mis amados padres Santos José y Segunda, que siempre me han apoyado y han creído en mí.

(Dianalin Neme Prada)

El fruto de este trabajo lo dedico a mi esposa Mariana y a mi hija María Camila, porque siempre están ahí para brindarme su apoyo incondicional.

(Javier Orlando Bohórquez)

Agradecemos el apoyo durante todo este proceso a Beatriz Uribe y a Ricardo Uribe, quienes con su conocimiento nos guiaron para obtener los resultados inicialmente propuestos.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Índice de Tablas | 6 |
| Índice de Diagramas..... | 7 |
| 1. Introducción..... | 8 |
| 2. Problemática | 11 |
| 3. Objetivos..... | 13 |
| 3.1. Objetivo General | 13 |
| 3.2. Objetivos Específicos | 13 |
| 4. Marco de Referencia | 13 |
| 4.1 Selección de proveedores | 13 |
| 4.2 Procesos de Producción..... | 18 |
| 5. Desarrollo de objetivos..... | 20 |
| 5.1 Definición del proceso de producción | 20 |
| 5.1.1 Etapa de levante | 21 |
| 5.1.2 Etapa de Producción | 27 |
| 5.2. Identificar las actividades del proceso de producción | 28 |
| 5.3 Identificar los recursos consumidos en las actividades..... | 34 |
| 5.4. Clasificar los costos y gastos | 36 |
| 5.5. Definir el proceso de costeo actual..... | 39 |
| 5.6. Algunas recomendaciones para el proceso de costeo por parte de una empresa avicultora grande..... | 40 |
| 5.7. Identificar las fortalezas y debilidades..... | 41 |
| 5.8. Proponer cómo debe ser el proceso de costeo..... | 44 |
| 5.9. Documentación del proceso de costeo..... | 45 |
| Ejercicios Propuestos y Resueltos | 46 |
| Ejercicio No. 1..... | 46 |
| 5.10. Definir los tipos de decisiones que se pueden tomar apoyados en el sistema de costos | 53 |
| 6. Metodología..... | 56 |
| Conclusiones | 57 |
| Bibliografía | 59 |
| Anexos..... | 61 |
| Anexo 1 ó Entrevista Granja Pomarosa | 61 |

Índice de tablas

Tabla 1. Actividades por etapas del proceso

Tabla 2. Recursos involucrados en las actividades

Tabla 3. Análisis DOFA del sistema de costeo en una pequeña empresa productora de huevo comercial

Índice de diagramas

Diagrama 1. Enfoques para comprar

Diagrama 2. Habilidades organizacionales para el abastecimiento equilibrado

Diseño de una estructura de costos para pequeños avicultores productores de huevo de la región oriente de Cundinamarca

1. Introducción

El sector avícola en Colombia ha generado durante muchos años una proporción importante de valor agregado en la actividad agropecuaria, al mismo tiempo que ha impulsado el desarrollo de su cadena productiva desde el punto de vista de producción de insumos, empresas de comercialización y servicios (Web 2010, p1).

El sector avícola se divide en dos áreas principales: una de producción de pollo y la otra de producción de huevo. La importancia económica de esta área del sector se evidencia al revisar las estadísticas de producción del año inmediatamente anterior (2011), donde se encaseteron¹ alrededor de 30 millones de pollitas y se produjeron alrededor 10.662 millones de huevos (Boletín Fenaviquin, 118).

El área de interés para el presente trabajo es la de la producción de huevo, específicamente para los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca, cuya población de aves no supera los veinte mil animales. A este sector pertenecen avicultores que por generaciones se han mantenido en el negocio, sin contar con una estructura administrativa organizada que les permita el análisis y la toma de decisiones oportunas, afectando de esta manera sus ganancias.

Es importante resaltar que la principal fuente de sustento de estas familias es el negocio de la producción de huevo, en el cual están involucrados la mayoría de sus miembros, quienes participan en las diversas actividades del proceso productivo, tales como la alimentación y vacunación de las aves y la recolección y clasificación del huevo, entre otras. Teniendo en cuenta la importancia económica y el impacto social que ejerce la producción del huevo en estas familias, es necesario identificar el efecto que tiene la falta de un diseño de costos que les permita crear ventajas competitivas como herramienta para sostenerse en las condiciones actuales del mercado.

¹ Recibir una población de aves en un galpón, número de aves con el cual se empiezan las cuentas para reportar parámetros zootécnicos.

Este proyecto se compone de cinco fases: la primera, y quizás la más importante, es recoger la información, realizando visitas de campo a los pequeños avicultores del sector oriente de Cundinamarca, etapa fundamental para conocer y describir el proceso productivo e identificar los recursos consumidos en cada una de las actividades realizadas. El proceso de recolección de información fue desarrollado visitando tres granjas de la zona oriente de Cundinamarca: dos de las granjas, propiedad del veterinario y avicultor Carlos Eduardo Bravo, una de ellas ubicada en el municipio de Fómeque, y la otra, en Cáqueza; y la tercera granja, de los señores Alejandro Herrera y su padre, avicultores del municipio de Ubaque (ver anexo 1). Estas personas fueron seleccionadas por la facilidad de acceso a sus granjas y, principalmente, por la alta probabilidad de recolectar información verídica de parte de estos avicultores. Cabe resaltar que no se tomó la muestra por estadísticas definidas para este sector y tipo de avicultores, sino, según la experiencia de los autores del proyecto, por la información que estos avicultores podrían compartirnos, y que pudiera ser utilizada en la elaboración de este proyecto. Adicionalmente, se buscó como característica principal de estas personas, que tuvieran cierto grado de alfabetización, mínimo bachillerato, que facilitara el procedimiento de la entrevista, de modo que pudiéramos obtener la información necesaria para cumplir con los objetivos propuestos.

Como segunda fase de este proyecto se definirá el proceso de costeo utilizado actualmente por los pequeños avicultores, para posteriormente clasificar los costos y gastos de acuerdo con lo definido en la literatura consultada.

En la tercera fase de este proyecto se comparará el proceso de costeo actual con el de una empresa establecida formalmente y que cuente con una estructura administrativa organizada, e identificaremos las debilidades y fortalezas.

En una cuarta fase, y como resultado de la investigación, se propondrá un diseño de estructura de costos que les permita a los pequeños avicultores organizar y documentar sus costos.

Como quinta y última fase, y apoyados en el diseño de costos propuesto, se definirán los tipos de decisiones que pueden ser tomados por los pequeños avicultores.

Palabras clave: Sector avícola, producción de huevo, proceso productivo, encaseter, pequeños avicultores, toma de decisiones, diseño de costos

Introduction

For many years, the poultry sector in Colombia has generated a significant proportion that added value in the agriculture, while development has boosted its production in terms of supplies chain production (Web, 2010, p1).

The poultry sector is divided into two main areas: chicken production and egg production.

The importance of the economic poultry sector is evident when reviewing production statistics for the previous year 2011, where production reach around 30 million pullets and around 10.662 million eggs a year. (Fenaviquin Bulletin 118),

The area of interest for this project is the egg production, area focusing for small poultry farmers in the eastern region of Cundinamarca, where population of hen does not exceed twenty thousand (20.000) hens. Poultry farmers who have been in the business for generations and without any organized administrative structure that allows them to analyze and take timely decision, is the main reason that is affecting their profits.

Is worth mentioning that the main source of income of these families is the business of egg production, involved the majority of their families to participate in various activities of the production process, such as feeding and vaccinating poultry, egg collection and classification, among others.

Keeping in mind economic importance and social impact for egg production in these families, so it is necessary to identity the effect of the lack of a cost design to allow them to create cost competitive advantages as a tool to support them in the current market conditions.

This project consists in five phases, the first and perhaps the most important one is collecting information, making field visits to small poultry farmers in the part of eastern Cundinamarca, is a fundamental stage to understand and describe the production process and to identity the resources consumed in each one of the activities that is carried out, the data collection process was developed by visiting three farms in the eastern area of Cundinamarca, Mr. Carlos Eduardo

Bravo, veterinary and poultry farmer of two of the farms, one in the municipality of Fomeque and the other in Caqueza, and to the Lords Alejandro Herrera and his father, poultry farmers of the Ubaque municipality. These individuals were selected by the ease of access to their farms and mainly the high probability of collecting reliable part of these poultry information, should be noted that sample was not taken by statistics defined for this sector and type of poultry, but, according to the experience of the authors of the project, the information that these poultry farmers might share us, which could be used in the preparation of this project, in addition, sought as a main characteristic of these people, a minimum degree of literacy high school, which facilitate the interview procedure and could obtain the information necessary to meet the objective.

As a second phase of this project will define the current costing process used by small poultry farmers in order to subsequently classify the cost and expenses defined according to the literature consulted.

In the third phase of this project is to compare the current costing process with a company formally establish, whit an organized management structure and to identify the weaknesses and strengths.

In a fourth phase, and as a result of this research, will be proposed a design of cost structure that allows small poultry farmers to organize and to document their cost.

As the fifth, and final phase, and supported in the design of proposed costs, will define the types of decisions that can be taken by small poultry farmers.

Keywords: Poultry sector, egg production, production process, small poultry farmer, decision-making, cost design

2. Problemática

Actualmente los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca no tienen un sistema de costeo organizado que les permita identificar clara y completamente cuáles son los costos que intervienen en la producción del huevo comercial. Esta falta de claridad en la información trae

como consecuencia que no se tengan en cuenta todos los costos involucrados en el proceso productivo, ocasionando la generación de falsas rentabilidades y poniendo en riesgo la sostenibilidad del negocio familiar, con el posible impacto negativo que esto pueda desencadenar en la región.

En general el crecimiento de la avicultura ha pasado por épocas de crisis y división en el gremio creadas por exceso de la oferta, restricciones a la exportación de insumos, principalmente con Venezuela y también por cuenta del contrabando. Esto origina una disminución de precios al por mayor, desestabilización de mercados regionales, aumento en el tiempo de retención del huevo en la granja, pérdida de calidad del mismo y al final se produce disminución de los márgenes de ganancia (si los hay), acortamiento de los ciclos de postura, venta de inventarios y variaciones en la programación de pedidos de aves para reemplazo. Así se resuelve la situación y viene después la recuperación de los precios que incentivará su alza nuevamente y se repetirá más tarde la situación anterior (Federación Nacional de Avicultores, FENAVI, 2001-2002, p. 6).

En medio de estas crisis, muchos avicultores, especialmente los pequeños que tienen mayores costos de producción, abandonan esta actividad. Por esta razón, FENAVI concluye que: "Cada día la brecha entre empresas que adoptan una estructura para producir a menor costo es mayor con aquellas que no lo hacen y en el mediano plazo la producción a pequeña escala, que no opte por reducir costos, estarían en proceso de desaparición" (Web2, 2010, p. 6).

Por otra parte, la rentabilidad del sector avícola observa una: Continua reducción, la cual obedece, entre otras razones, al mayor crecimiento en los costos y gastos operacionales que en los precios al consumidor.

Es conocido por todos la transformación económica y política que ha experimentado el país en la última década, lo que viene dando paso a una serie de tratados de libre comercio que impactarán de diferente manera al Sector Avícola, razón por la cual los pequeños avicultores deben manejar una estructura de costos que les permita conocer en tiempo real la situación de su negocio, para la toma oportuna de decisiones.

Al tener una estructura de costos definida, los pequeños avicultores podrán tener control sobre los recursos utilizados en el proceso de producción, les facilitará la optimización de los procesos

productivos y les permitirá medir el grado de competitividad en un mercado orientado principalmente en estrategias de bajos precios.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Proponer el diseño del proceso de costeo para pequeños avicultores productores de huevo de la zona oriente de Cundinamarca, basado en la información recolectada en las visitas de campo a avicultores objetos de estudio, con el propósito de facilitar la toma de decisiones.

3.2. Objetivos específicos

- 1) Definir el proceso de producción.
- 2) Identificar las actividades del proceso de producción.
- 3) Identificar los recursos consumidos en las actividades.
- 4) Clasificar los costos y gastos.
- 5) Definir el proceso de costeo actual.
- 6) Identificar algunos elementos del proceso de costeo de una empresa avícola grande.
- 7) Identificar las fortalezas y debilidades.
- 8) Proponer cómo debe ser el proceso de costeo.
- 9) Documentar el proceso de costeo.
- 10) Definir los tipos de decisiones que se pueden tomar apoyados en el sistema de costos.

4. Marco de referencia

4.1 Selección de proveedores

Las compras en cualquier empresa requieren de la atención de ejecutivos en la organizaciones, si se tiene en cuenta que la compra de materiales, insumos y servicios a proveedores externos representan gran parte de los costos de una compañía. En 1982, Peter Drucker identificó el momento, en *The Changing Face of the Executive*: "No hay mayor potencial en los negocios para beneficiarse de la interdependencia como entre las empresas y sus proveedores. Ésta es la

frontera más grande donde todavía se pueden desarrollar ventajas competitivas, y en ningún otro lugar ha sido tan desaprovechada (Laseter, 2004, pp. 1-2).

Por lo anterior, es importante abordar la investigación en el aprovechamiento de la selección de proveedores, específicamente en las granjas de pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca.

El Surgimiento del abastecimiento equilibrado

Mediante investigaciones y el trabajo con clientes, Booz-Allen & Hamilton ha identificado el surgimiento de un modelo para encontrar el correcto equilibrio entre unas relaciones cooperativas y un compromiso con precios competitivos. El modelo, bautizado *Abastecimiento equilibrado*, va más allá de la fe en la confianza ótan popular hoyó sin resultar en el enfoque opuesto. Infortunadamente, el abastecimiento equilibrado es difícil de lograr, mucho más que cualquiera de los enfoques unidimensionales que se ilustran en el Diagrama 1 (Laseter, 2004, p. 4).

Diagrama 1. Enfoques para comprar

| | | |
|---|---|---|
| | Relaciones basadas en la confianza | Abastecimiento equilibrado |
| Alto | <ul style="list-style-type: none"> • Incentivo poco claro para impulsar el mejoramiento. • Supone coincidencia en las metas del proveedor. • Proveedor podría captar todo el valor creado. | <ul style="list-style-type: none"> • Influye totalmente en todas las habilidades del proveedor. • Trae mejoras para el cliente y el proveedor. • Requiere una habilidad significativa del cliente. |
| Compromiso para establecer relaciones cooperativas. | Compras no influenciadas | Rivalidad darwiniana |
| Bajo | <ul style="list-style-type: none"> • Mentalidad tradicional de compras de oficina. • Se aceptan los precios. • Deja el dinero sobre la mesa. | <ul style="list-style-type: none"> • Requiere mucha influencia para comprar. • Elimina el letargo del proveedor, pero puede generar resentimiento. |

| | |
|------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • No motiva el mejoramiento sinérgico. |
| Bajo | Alto |

Compromiso para establecer precios competitivos.

Fuente: Laseter, Timothy M. *Alianzas estratégicas con proveedores* (2004, p. 7).

A continuación se describen los conceptos de cada cuadrante del dDiagrama 1.

El cuadrante inferior derecho, "Rivalidad darwiniana", plantea que en los negocios uno no obtiene lo que se merece, sino lo que negocia.

Concentrarse en la cooperación mediante "Relaciones basadas en la confianza" (cuadrante superior izquierdo) es más fácil aún que optar por la rivalidad darwiniana, ya que actualmente es importante mantener relaciones de confianza con los proveedores. En este aspecto, los beneficios son cualitativos y los resultados sólo se ven a largo plazo; por ejemplo, la calidad de los productos, de los materiales y de los insumos que se proveen.

Un ejemplo muy claro para los pequeños avicultores es su proveedor de desinfectantes, dado que hoy no proveen sencillamente el contenido de un producto, sino que ofrecen un plan de desinfección, en donde se involucran con los avicultores apoyando el proceso de desinfección en los galpones, utilizando la tecnología adecuada para obtener los resultados esperados y garantizando así la continuidad y buenas relaciones con el cliente.

Con relación a las "compras no influenciadas", esta modalidad por fortuna ya no es muy utilizada, dado que este cuadrante: "Es el reflejo de tiempos pasados, cuando los compradores eran simples oficinistas o despachadores relegados al procesamiento de órdenes de compra. En este cuadrante no hay ningún intento real por influir en el proceso de compra ni en las capacidades del proveedor" (Laseter, 2004, p. 5).

Habilidades organizacionales para el abastecimiento equilibrado

Este cuadrante del Diagrama 1 requiere una perspectiva organizacional amplia sobre compras, y es mucho más difícil de lograr que cualquier otro modelo (Laseter, 2004, p. 8). No se trata sencillamente de una serie de habilidades para comprar, sino que, por el contrario, para llevar a cabo esta actividad se requieren seis habilidades organizacionales, como se indica en el Diagrama 2.

Diagrama 2. Habilidades organizacionales para el abastecimiento equilibrado

| Habilidades universales | Habilidades diferenciales |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Creación de un modelo de costo total.• Creación de estrategias de abastecimiento.• Construcción y sostenimiento de relaciones con proveedores. | <ul style="list-style-type: none">• Integración de la red de abastecimiento.• Aprovechamiento de la innovación del proveedor.• Desarrollo de una base de abastecimiento global. |

Fuente: Libro Laseter, Timothy M. *Alianzas estratégicas con proveedores* (2004, p. 9).

El campo de investigación de Booz-Allen ha demostrado que algunas habilidades son universalmente aplicables a cualquier industria, mientras que otras son críticas para ciertas compañías o industrias. Las tres primeras conforman el proceso central para definir y desarrollar la base del abastecimiento y, como tales, son universalmente aplicables a cualquier tipo de compañía. La primera, *creación de un modelo de costo total*, suministra el enganche de todo proceso de compra. La *creación de estrategias de abastecimiento* cambia el enfoque de lo táctico de la compra a lo estratégico. La *construcción y sostenimiento de relaciones con proveedores* se enfoca en la dimensión cooperativa del modelo de abastecimiento equilibrado.

El segundo Grupo resalta las diferentes maneras de aprovechar la base del aprovisionamiento con el fin de adquirir ventaja competitiva. La mayoría de las compañías tienden a concentrarse en una de las tres. Solamente las más grandes y sofisticadas pueden pretender construir más capacidades en las tres áreas. La *integración de la red de abastecimiento* asegura el suministro rápido de

bienes y servicios con mínimo desperdicio, y ha recibido la mayor atención durante el último decenio. Sin embargo, muchas compañías ó particularmente aquéllas que producen equipos de alta ingeniería ó buscan *aprovechar la innovación del proveedor*. Finalmente, a medida que las compañías compiten en los mercados globales, *desarrollan una base de abastecimiento global* que apoya sus necesidades a nivel mundial (Laseter, 2004, p. 10).

Creación de un modelo de costo total

Según Laseter: ò Entender la economía y los generadores de costos de productos y servicios adquiridos mediante un modelo de costo es la habilidad fundamental. Suministra una guía para los esfuerzos cooperativos y garantiza que los precios reflejen la economía de base ò (Laseter, 2004, p. 10).

El modelo de costos no debe ser complicado. Sin un conocimiento claro sobre los costos, la relación con los proveedores no podrá centrarse en las mejores oportunidades para crear valor cooperativo; esto podría llevar al empresario a escoger el proveedor equivocado.

Creación de estrategias de abastecimiento

Según Laseter:

Una estrategia de abastecimiento es análoga a una estrategia de negocios, juntas son decisivas para crear ventajas competitivas que resultarán en mayores ingresos. Una buena estrategia de abastecimiento indica un buen entendimiento de la economía y la dinámica de la industria y al cuantificar los ingresos potenciales presenta una razón convincente para invertir (Laseter, 2004, p. 12).

Los buenos planes de negocios y planes sobre productos básicos requieren una amplia gama de experiencia para captar buenas ideas y garantizar buenas compras. Los planes siguen líneas generales de orientación interna y externa, con una visión global de la base de abastecimiento, un examen de la demanda global y su participación en el mercado, y una evaluación de los competidores y sus patrones de abastecimiento.

El abastecimiento equilibrado requiere capacidad organizacional eficiente, y la función de compras no tiene que ser la motivación principal de cada actividad. Un ejemplo para los pequeños avicultores en este aspecto se refiere a centralizar en un solo punto los insumos que se trasladarán a las fincas donde se encuentran los galpones, así evitarán gastos innecesarios de transporte y tiempos de desplazamiento. Es importante mantener un inventario actualizado y programar con tiempo las compras que van a realizar, para llevar el control necesario de sus compras.

Construcción y sostenimiento de relaciones con proveedores

Según Laseter:

La base para la cooperación a largo plazo se construye según como la compañía afronte el reto de construir y sostener las relaciones con los proveedores. Establecer metas para mejorar, crear incentivos e invertir en el desarrollo del proveedor, todo juega un papel en la búsqueda del equilibrio. Un enfoque exageradamente blando, sin metas ambiciosas, lleva al estancamiento de la base de los proveedores y a las relaciones basadas en la confianza que no dan resultados. Las metas poco razonables o que demuestran falta de interés por el beneficio de los proveedores pueden enfrentarlos en una rivalidad darwiniana.

El problema de la equidad al momento de compartir los beneficios de la colaboración es uno de los principales obstáculos en la construcción y sostenimiento de las relaciones entre proveedores (Laseter, 2004, p. 16).

En este punto es muy importante que el avicultor profundice, para así construir una relación equilibrada con los proveedores, mediante la utilización de metas ambiciosas, a la vez que se concentra en oportunidades para ganar y administrar conjuntamente la implementación. Es importante encontrar el punto de equilibrio donde los avicultores y sus proveedores obtengan ganancias, esto tendrá como resultado la construcción y sostenimiento de relaciones.

4.2 Procesos de producción

Concepto y elementos del proceso de producción

Según Monllor (1994):

La producción es una función fundamental de toda organización o empresa. Comprende aquellas actividades responsables de la creación de bienes y servicios que son las salidas o resultantes de la empresa.

Producción es la transformación de unos bienes y servicios en otros. Los últimos son los productos que la organización vende o distribuye y los primeros los factores de producción, recursos adquiridos por la organización o suministrados por ella.

La transformación se realiza en virtud de un proceso productivo, que a partir de una entradas (inputs) proporciona unas salidas (outputs) (Monllor, 1994, p. 224).

Clases de procesos de producción

Según Monllor: "Se llama proceso productivo al procedimiento de transformación de unos elementos determinados en un productos específico, transformación que se efectúa mediante una actividad humana determinada, utilizando para determinados instrumentos de trabajo" (Monllor (1994, p. 226).

De acuerdo con los autores Mir y González (2003, pp. 24-25):

Muchos son los elementos implicados en un proceso productivo. Una posible clasificación parte de su comportamiento con respecto a las fronteras del proceso de transformación. Se pueden dividir los elementos en fondos y flujos: los fondos aportan determinados servicios durante un cierto intervalo de tiempo. Por ello entra y salen del proceso. Los flujos entran en el proceso (inputs) o emergen de éste (outputs).

Tanto los fondos como los flujos se miden cardinalmente. Así pueden distinguirse cuatro tipos de fondos:

1. Los diferentes tipos de trabajadores, cuyos servicios son parte esencial de toda actividad necesaria e intencional de transformación.
2. La tierra, donde se llevan a cabo las operaciones productivas.

3. Los medios de producción sean equipos previamente fabricados (como herramientas y máquinas) o construidos (como las instalaciones y los almacenes de mercancías), sean seres vivos que participan activamente en el proceso o necesarios como instalación.

4. Las poblaciones de organismos naturales integrados en el ecosistema que, con sus servicios, colaboran en la actividad productiva.

Las operaciones destinadas a su restauración, mantenimiento y reparación se consideran como procesos separados del proceso principal.

Por su parte, los flujos pueden dividirse en cinco clases:

1. Los bienes producidos en otros procesos previos, sean materias primas, productos semielaborados y componentes, semillas, energía, etc.

2. Los recursos naturales con precio positivo o nulo (radiación solar, aire, agua, minerales del suelo, etc.).

3. El output principal (uno o más productos) obtenido al final o durante alguna fase intermedia del proceso de producción.

4. El output elaborado por debajo de los estándares de calidad establecidos, en cada momento, por la empresa.

5. Los productos de desecho y residuos, así como las emisiones (gases, partículas, radiaciones, etc.).

Los dos primeros tipos de flujos entran en el proceso quedando incorporados en los diversos productos resultantes. En cambio, los tres grandes tipos de outputs indicados salen del proceso de transformación sin haber entrado (Monllor, 1994, pp. 24-25).

5. Desarrollo de objetivos

5.1 Definición del proceso de producción

A continuación se describen las etapas de proceso de producción de huevo comercial.

5.1.1 Etapa de levante

Alistamiento

Son todas las actividades realizadas en la granja, posteriores a la evacuación del lote de aves, y anteriores al recibimiento de un nuevo lote, encaminadas a dejar los galpones en condiciones sanitarias, de infraestructura y equipos óptimas para el recibimiento de un nuevo lote. Los encargados deben realizar el alistamiento de la granja de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades:

- Desarmar y retirar el equipo de los galpones (comederos, bebederos, nidos, etc.), para lavarlos y realizar el respectivo mantenimiento.
- Realizar control de escarabajo por aspersión, aplicando en las horas de la tarde el producto indicado por el veterinario de la granja.
- Se debe asperjar el piso y las divisiones en madera, utilizando los elementos de protección personal indicados para realizar esta labor.
- Llevar a cabo la *sanitización*² de la cama, según lo establecido en el documento *Alternativas para el manejo de residuos orgánicos*, de FENAVI (Web 2012).
- Evacuar la gallinaza.
- Barrer el piso del galpón en su totalidad.
- Flamear el piso, divisiones y paredes.
- Lavar con agua a presión toda la infraestructura del galpón (techos, paredes, mallas, estibas, pisos, pocetas, cortinas, etc.).
- Enjabonar con detergente ácido, en la dosis recomendada; dejar actuar según la instrucción del fabricante y enjuagar. Seguidamente se debe aplicar el mismo

² Desinfección.

procedimiento con detergente alcalino. A la par de la actividad anterior se debe realizar el procedimiento de lavado de tanques y tuberías, como se describe más adelante, en el punto *tanques y tuberías*.

- Desinfectar internamente el techo, las paredes, las mallas, las estibas, los pisos, las cortinas y las pocetas del galpón, con el desinfectante indicado por el veterinario.
- Pintar con carburo las paredes externas.
- Tapar los sifones con malla.
- Realizar un nuevo control de escarabajo.
- Instalar las divisiones de cada corral.
- Para granjas de cría y levante, se debe encortinar internamente el galpón con cortina de polipropileno.
- Colocar y probar la instalación de gas.
- Revisar el funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Limpiar los alrededores de los galpones.

Tanques y tuberías

- Lavar y restregar con cepillo, agua y jabón el tanque del galpón.
- Purgar las tuberías de agua de la siguiente manera:
 - a) Utilizar detergente ácido, en la dosis recomendada; preparar la cantidad de mezcla necesaria para que alcance a irrigar toda la tubería del galpón (aproximadamente 250 litros).

- b) Dejar actuar la solución en la tubería, por un período de tiempo de 24 a 48 horas.
- Desarmar las válvulas del bebedero y restregar la parte interna de estas con un cepillo pequeño, armarlas e instalarlas nuevamente.

Equipos

- Lavar los equipos (bebederos, comederos, nidos, etc.). Cuando se lave con detergente industrial, calcular 5 gramos por litro de agua, y cuando se use detergente ácido, utilizar la dosis recomendada por el fabricante. En los dos casos, preparar un volumen final de 500 litros de agua para lavar el equipo de un galpón de 1000 metros cuadrados. El lavado del equipo debe hacerse al tiempo con el lavado del galpón, y antes de la desinfección del mismo.
- Desinfectar los equipos (bebederos, comederos, pisos de nidos) por inmersión; los nidos y perchas se deben desinfectar por aspersion. En los dos casos, se debe emplear una solución de desinfectante yodado, en la dosis recomendada por el fabricante.

Material para piso

- Entrar y distribuir el material para piso bajo los siguientes parámetros:
 - a) 10 cm de espesor de cama (material para piso) en piso de cemento.
 - b) 15 cm de espesor de cama en piso de tierra.

Instalación de equipos

En las granjas de cría y levante, el encargado debe realizar el siguiente procedimiento una vez esté encortinado el galpón, y previo a la desinfección, siguiendo las instrucciones dadas por el veterinario de la granja:

- Ensamblar los círculos bajo los siguientes parámetros:
 - El círculo debe tener un diámetro de 4,6 metros.
 - 1 círculo para 1000 aves máximo.
- Nivelar la cama en el área del círculo.
- Colocar papel en el área del círculo.
- Instalar una criadora por círculo, a un metro del suelo. Por cada galpón se debe instalar un termómetro de máxima y mínima.

El encargado debe entrar y distribuir el equipo en cada galpón, de acuerdo con las recomendaciones del veterinario de la granja.

Desinfección final

- En granjas de cría, una vez esté listo el galpón para la recepción del nuevo lote, el encargado debe desinfectar mediante fumigación (ambiente, equipos y cama) con el producto establecido por el veterinario de la granja, en la dosis recomendada por el fabricante. Esta labor se debe realizar como mínimo 48 horas antes de la recepción del lote.
- Antes de la recepción de las aves, el galpón debe ser encortinado, y el área de cría debe ser acondicionada. Se realiza el túnel de cría, de la siguiente manera: una lona que cubra las paredes laterales del galpón y otra lona que cubra el techo; en el área de recepción de las aves, se coloca otra lona lateral, para crear una cámara interna donde estarán alojados los animales en los primeros días de vida.
- En granjas de producción, una vez se haya distribuido en el galpón el material de cama y los equipos, se debe rociar con una solución de desinfectante, en la dosis recomendada por el fabricante.

Recepción de aves

El encargado de la recepción de aves (criador) debe seguir la siguiente secuencia de actividades para el alojamiento de un nuevo lote:

Densidad de aves

- Conocer el área total de cada galpón (sin incluir la bodega).
- Confirmar con anterioridad el número de aves a recibir.
- Distribuir las aves en los galpones, de acuerdo con la densidad que se va a manejar en *levante*. Para determinar la densidad de aves a trabajar, se deben seguir las recomendaciones de la casa genética proveedora de las mismas.

Densidad de equipos

Una vez calculado el número de aves por alojar en cada galpón, estas deben ser ubicadas en círculos a una densidad máxima de 60 aves por metro cuadrado.

Para definir la densidad de los equipos que se van a trabajar, se debe tener en cuenta la recomendación de la guía de manejo de la casa genética proveedora de las aves.

Alojamiento de aves

- Prender las criadoras 6 horas antes de la llegada de las aves, para ambientar el galpón.
- Hasta los 21 días de edad, mantener la temperatura según las recomendaciones de la casa genética proveedora de las pollitas.
- Los bebederos deben ser instalados previamente a la llegada de las aves, para permitir que el agua alcance la temperatura ambiente.
- El agua debe llevar la fórmula de recepción especificada por el veterinario de la granja.

- Inicialmente se debe distribuir el alimento sobre el papel, posteriormente colocar los comederos, 3 horas después del recibimiento de las aves.
- Verificar que la información sobre cantidad, procedencia y línea coincida con la remisión de la planta de incubación o con la orden de pedido.
- Distribuir el número de cajas correspondientes por cada galpón.
- Pesar las aves de acuerdo con las instrucciones del veterinario de la granja.
- Contar una muestra de cajas recibidas, definida por el veterinario de la granja.
- Distribuir las aves en el círculo correspondiente y registrar el número de animales y el lote de origen.

Cría y levante

Esta etapa comprende el período desde el recibimiento de las aves hasta el último día de la semana 18. Las actividades realizadas en este período son: alimentación (comida-agua), pesaje, *grading*³, manejo de densidades de espacio y equipo, disposición de la mortalidad, despique y vacunación. Las cuales se describen a continuación:

- *Alimentación:* diariamente se debe suministrar la cantidad de comida recomendada por los proveedores de la casa genética, comida que debe llenar los requerimientos nutricionales para lograr los objetivos de peso semanales.
- *Pesaje:* semanalmente se debe pesar entre el 2% al 3% de las aves de cada galpón (de manera individual), con el objetivo de evaluar el perfil de crecimiento y hacer los ajustes oportunos que se requieran en la dieta (densidad o cantidad) y en el manejo de las aves.
- *Grading:* al menos una vez durante la vida del lote se debe realizar un *grading* del 100% de las aves y se deben clasificar o segmentar en grupos o rangos definidos por el peso y la uniformidad.

³ Clasificación por peso.

- *Manejo de densidades de espacio y equipos:* semanalmente se deben hacer los ajustes en las densidades de espacio y equipos, según las recomendaciones de la casa genética.
- *Disposición de la mortalidad:* diariamente se debe recoger la mortalidad y se debe disponer de la misma siguiendo las indicaciones de la legislación sanitaria (Resolución 1183 del ICA).
- *Despique:* según las recomendaciones de la casa genética y la experiencia del avicultor, se debe programar un corte de pico de los animales, a la edad estipulada por el veterinario de la granja.
- *Vacunación:* según la zona donde se encuentre la granja, y siguiendo las instrucciones del veterinario de la misma, se debe desarrollar el programa vacunal; este programa es aplicado durante toda la etapa de levante. Las vacunas pueden ser aplicadas de manera masiva (agua de bebida o aspersión) o individual (gota en pico/ojo o inyectada). El programa vacunal (tipo de vacuna, vía de aplicación, laboratorio) debe ser definido por el veterinario de la granja.

5.1.2 Etapa de producción

Esta etapa comprende el período que va desde la semana 19 hasta la de la evacuación del lote. Esta fecha es definida por el avicultor teniendo como criterios de decisión el porcentaje de producción y las condiciones de precio del mercado de huevo. Las actividades realizadas en este período son: alimentación (comida-agua), recolección de huevo, pesaje, disposición de la mortalidad y vacunación. A continuación se documentan las actividades.

- *Alimentación:* diariamente se debe suministrar la cantidad de comida recomendada por los proveedores de la casa genética. Dicha comida debe llenar los requerimientos nutricionales para lograr los objetivos de producción.

- *Recolección y clasificación de huevo:* diariamente se debe recoger la producción de huevos, a medida que estos sean puestos, para evitar pérdidas por roturas. Los huevos deben ser llevados a un centro de acopio y clasificación dentro de la granja, donde se separan según su peso (rangos establecidos en la norma NTC 1240).
- *Pesaje:* semanalmente, hasta la semana 35, se debe pesar entre el 2% y el 3% de las aves de cada galpón (de manera individual), con el objetivo de correlacionar el peso de las aves, con el consumo de alimento y los datos productivos, y hacer los ajustes oportunos que se requieran en la dieta (densidad o cantidad).
- *Disposición de la mortalidad:* diariamente se debe recoger la mortalidad y se debe disponer de la misma, siguiendo las indicaciones de la legislación sanitaria (Resolución 1183 del ICA).
- *Vacunación:* según la zona donde se encuentre la granja, y siguiendo las instrucciones del veterinario de la misma, se debe desarrollar el programa vacunal de producción. El programa vacunación (tipo de vacuna, vía de aplicación, laboratorio) debe ser definido por el veterinario de la granja.

5.2. Identificar las actividades del proceso de producción

A continuación se relacionan las actividades, de acuerdo con la descripción de las etapas del proceso de producción de huevo comercial descritas anteriormente.

Tabla 1. Actividades por etapas del proceso

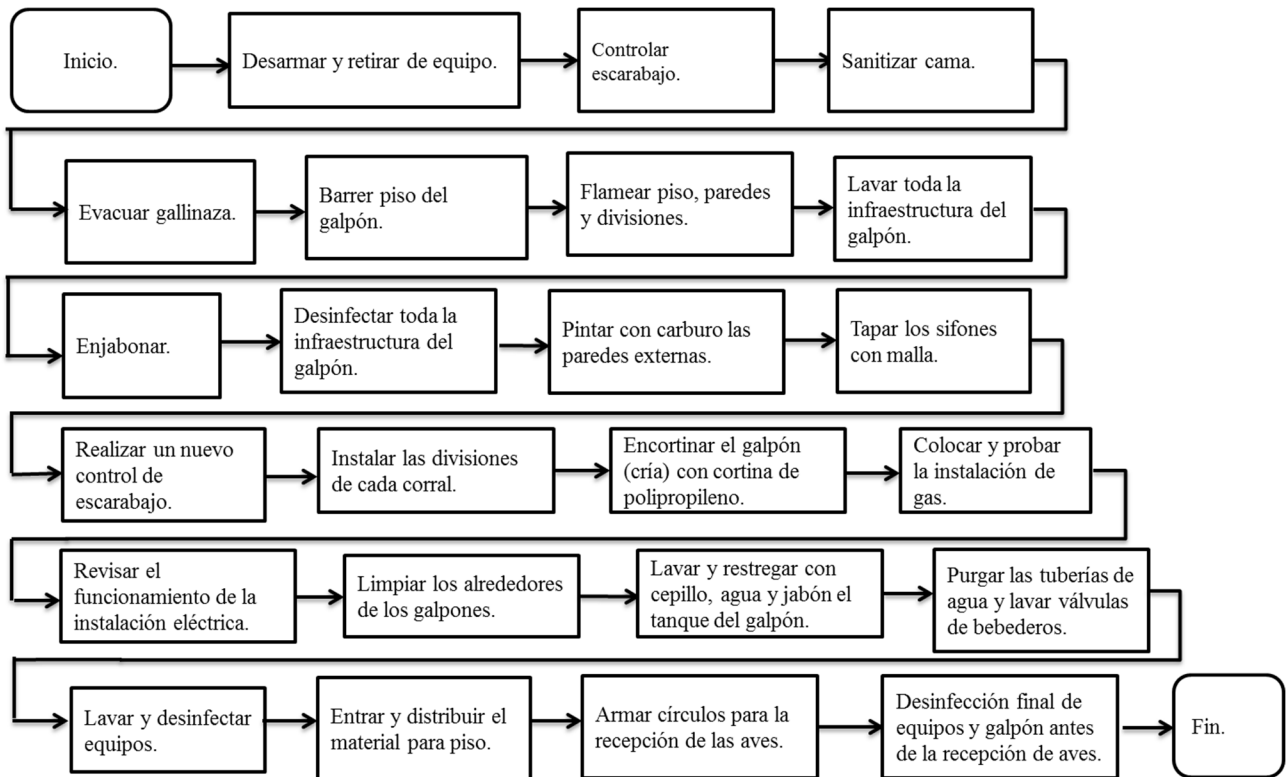
| Actividad primaria | Actividad secundaria |
|--------------------|---|
| Alistamiento | 1) Desarmar y retirar el equipo. 2) Realizar control de escarabajo. 3) Sanitización de la cama. |

| | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">4) Evacuar la gallinaza.5) Barrer el piso del galpón.6) Flamear el piso, divisiones y paredes.7) Lavar toda la infraestructura del galpón.8) Enjabonar.9) Desinfectar toda la infraestructura del galpón.10) Pintar con carburo las paredes externas.11) Tapar los sifones con malla.12) Realizar un nuevo control de escarabajo.13) Instalar las divisiones de cada corral.14) Encortinar el galpón (cría) con cortina de polipropileno.15) Colocar y probar la instalación de gas.16) Revisar el funcionamiento de la instalación eléctrica.17) Limpiar los alrededores de los galpones.18) Lavar y restregar con cepillo, agua y jabón el tanque del galpón.19) Purgar las tuberías de agua y lavar válvulas de bebederos.20) Lavar y desinfectar equipos.21) Entrar y distribuir el material para piso.22) Armar círculos para la recepción de las aves.23) Desinfección final de equipos y galpón |
|--|---|

| | |
|------------------------|---|
| | antes de la recepción de aves. |
| Recepción de aves | <ol style="list-style-type: none"> 1) Verificar densidad de área y equipos. 2) Prender criadoras. 3) Distribuir alimento y agua. 4) Pesar la muestra de aves. 5) Contar una muestra de cajas recibidas. 6) Distribuir las aves. |
| Cría y levante de aves | <ol style="list-style-type: none"> 1) Alimentar. 2) Pesar aves. 3) Seleccionar aves. 4) Distribuir aves y equipos. 5) Disponer de la mortalidad. 6) Despigar aves. 7) Vacunar aves. |
| Producción | <ol style="list-style-type: none"> 1) Alimentar. 2) Recoger y seleccionar huevo. 3) Pesar aves. 4) Disponer de la mortalidad. 5) Vacunar aves. |

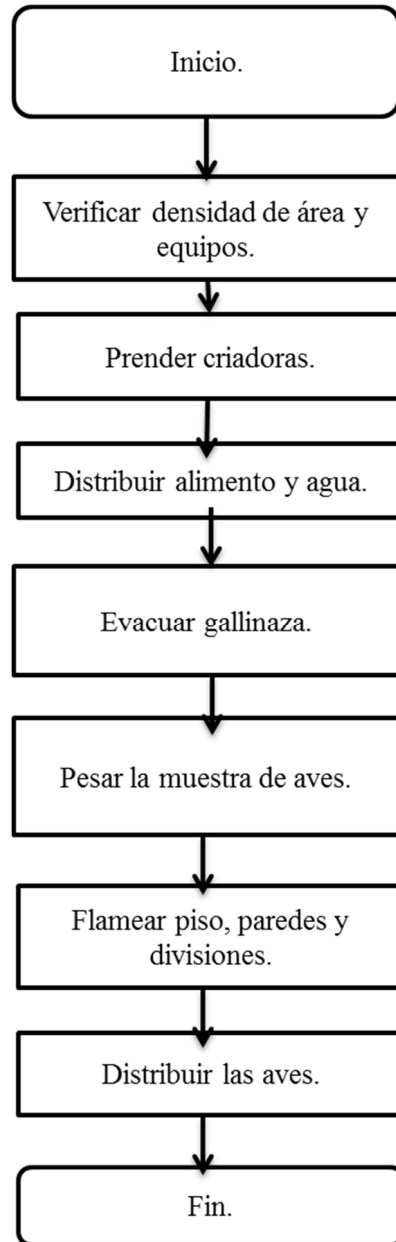
Fuente: elaboración propia.

Flujograma del proceso de producción. Actividad, alistamiento:



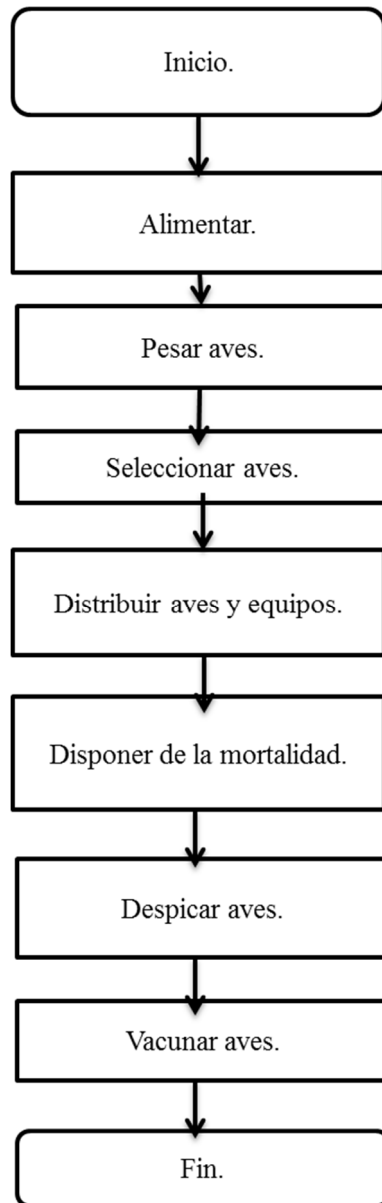
Fuente: Elaboración propia.

Actividad, recepción de aves:



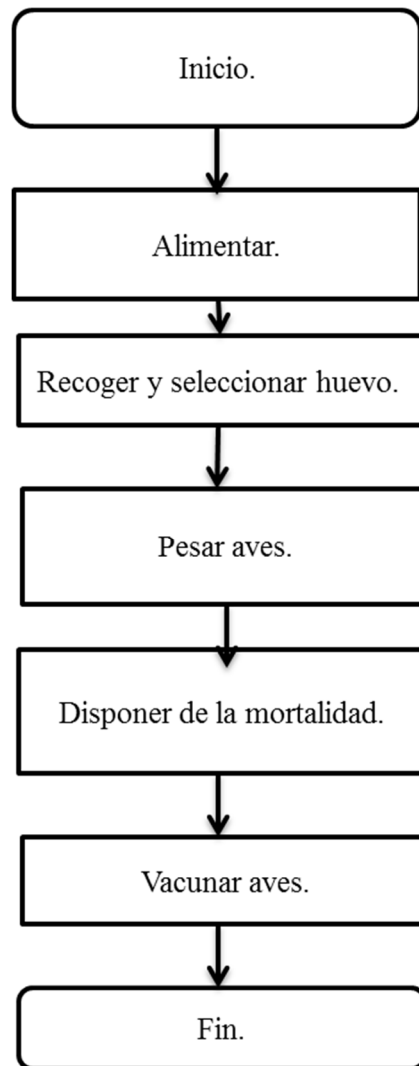
Fuente: elaboración propia.

Actividad, cría y levante de aves:



Fuente: elaboración propia.

Actividad, producción:



Fuente: elaboración propia.

5.3 Identificar los recursos consumidos en las actividades

A continuación se relacionan los recursos directos involucrados en cada una de las actividades realizadas en el proceso de producción de huevo comercial.

Tabla 2. Recursos involucrados en las actividades

| Actividad | Recursos |
|---|---|
| Desarmar y retirar el equipo. | Operario. |
| Realizar control de escarabajo. | Operario, insecticida. |
| Sanitización de la cama. | Operario, herramienta menor. |
| Evacuar la gallinaza. | Operario, ayudante (2), lonas, herramienta menor. |
| Barrer el piso del galpón. | Operario, escobas. |
| Flamear el piso, divisiones y paredes. | Operario, gas, flameador. |
| Lavar toda la infraestructura del galpón. | Operario, agua, escobas, cepillos. |
| Enjabonar. | Operario, jabón, agua, escobas, cepillos. |
| Desinfectar toda la infraestructura del galpón. | Operario, agua, desinfectante. |
| Pintar con carburo las paredes externas. | Operario, carburo, brochas. |
| Tapar los sifones con malla. | Operario, malla. |
| Realizar un nuevo control de escarabajo. | Operario, insecticida. |
| Instalar las divisiones de cada corral. | Operario, listones de madera, malla. |
| Encortinar el galpón (cría) con cortina de polipropileno. | Operario, cortina de polipropileno. |
| Colocar y probar la instalación de gas. | Operario, Instalación de gas, criadoras. |
| Revisar el funcionamiento de la instalación eléctrica. | Operario. |
| Limpiar los alrededores de los galpones. | Operario, herramienta menor. |
| Lavar y restregar con cepillo, agua y jabón el tanque del galpón. | Operario, agua, jabón, cepillos. |
| Purgar las tuberías de agua y lavar válvulas de bebederos. | Operario, agua, jabón, esponjillas. |
| Lavar y desinfectar equipos. | Operario, agua, jabón, esponjillas. |
| Entrar y distribuir el material para piso. | Operario, material para piso, lonas, herramienta menor. |
| Armar círculos para la recepción de las aves. | Operario, láminas plásticas. |
| Desinfección final de equipos y galpón antes de la recepción de aves. | Operario, agua, desinfectante. |
| Verificar densidad de área y equipos. | Operario. |
| Prender criadoras. | Operario. |
| Distribuir alimento y agua. | Operario, comida, agua. |
| Pesar la muestra de aves. | Operario, báscula. |
| Contar una muestra de cajas recibidas. | Operario. |

| | |
|---|---|
| Distribuir las aves. | Operario, aves. |
| Alimentar. | Operario, comederos, bebederos, comida, agua, transporte. |
| Pesar aves. | Operario, báscula. |
| Seleccionar aves. | Operario, ayudante (3), báscula. |
| Distribuir aves y equipos. | Operario. |
| Disponer de la mortalidad. | Operario. |
| Despicar aves. | Operario, ayudante (3), despicadora. |
| Vacunar aves. | Operario, ayudante (3), vacunas. |
| Alimentar. | Operario, alimento, agua. |
| Recoger y seleccionar huevo. | Operario, ayudante (1), bandejas. |
| Pesar aves. | Operario, ayudante (1), báscula. |
| Disponer de la mortalidad. | Operario. |
| Vacunar aves. | Operario, ayudante (3), vacunas. |
| Distribuir el huevo. | Operario, transporte. |
| Proceso de producción de huevo comercial. | Veterinario. |

Fuente: elaboración propia.

5.4. Clasificar los costos y gastos

De acuerdo con Uribe (2011, p. 3), los costos se clasifican de acuerdo con los siguientes criterios:

- Su función.
- Su identificación con el objeto del costo.
- El momento del tiempo al cual hacen referencia.
- El grado de control que tenga quien los gestiona.
- El comportamiento según el volumen de la actividad.
- Su importancia en la toma de decisiones gerenciales.
- Su capacidad de generar o no un movimiento de efectivo.
- Su capacidad de desaparecer o no al ingresar o retirar un producto o un servicio del mercado.
- Su necesidad para la operación básica de la empresa.
- La calidad de los productos o servicios.

- Su asociación con el valor del inventario.
- Su relación con el medio ambiente.

Sin embargo, para el diseño de estructura de costos, y teniendo en cuenta los recursos con los cuales cuenta la población objetivo, es decir, los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca, se tendrán en cuenta los costos de acuerdo con su identificación con el objeto del costo, por lo cual se profundizará en el concepto.

De acuerdo con su identificación con el objeto del costo

Según Uribe:

Esta clasificación se divide en dos categorías: costos y gastos directos, y costos y gastos indirectos. Los aspectos que se deben tener en cuenta para clasificarlos como directos e indirectos consiste en definir si existe una asociación entre el recurso y el objeto de costos que se está analizando y determinar si es fácil y económicamente posible saber qué proporción del recurso es consumida por el objeto del costo (Uribe, 2011, p. 6).

Es decir, si un avicultor puede identificar la asociación y determinación del objeto del costo, este corresponderá a un costo o gasto directo; de lo contrario, es un indirecto. Para este caso, el objeto del costo es el huevo.

De acuerdo con el anterior concepto, y con el propósito de iniciar la construcción del diseño para la estructura de costos, el primer paso es clasificar los recursos utilizados en cada una de las actividades identificadas en el proceso de producción, realizado por los pequeños avicultores:

Costos directos

- Alimento de las aves.
- Bandejas.

Costos indirectos

- Mano de obra.
- Carga prestacional.
- Desinfectantes/bioseguridad.
- Mantenimiento.
- Cama.
- Papel kraft.
- Gas.
- Pollitas de un día de edad, las cuales son vendidas por los distribuidores de genética del país.
- Fonav.
- Vacunas.
- Drogas.
- Laboratorio.
- Control de plagas.
- Depreciación/arriendo.
- Transporte de alimento.
- Transporte de huevo.
- Elementos de aseo.
- Cafetería.
- Papelería.
- Energía eléctrica.
- Agua.

A continuación se relacionan otros conceptos necesarios para el diseño de la estructura de costos.

Costos de producción

Según Uribe (2011, p. 4), son tanto los rubros en los que se incurre para hacer la transformación de las materias primas con la participación de los recursos humanos y técnicos, como los insumos necesarios para obtener los productos requeridos. Estos costos se pueden clasificar a su vez en:

- **Costos materiales:** son todas las materias primas e insumos necesarios para la transformación de productos. Los insumos son bienes empleados en la producción de otros bienes; pueden estar ya terminados, y no sufren una transformación durante su elaboración. Para este caso, los costos materiales involucrados son: alimento y bandejas.
- **Costos de mano de obra:** son todas las erogaciones que hacen referencia al salario, la seguridad social, los parafiscales, las prestaciones sociales y los extralegales de las personas que se involucran en las actividades para la producción del huevo.
- **Costos indirectos de fabricación:** son todos aquellos rubros necesarios para la elaboración de los productos, que no fueron clasificados, ni como costo de mano de obra directa, ni como material directo (Uribe, 2011, p. 4).

5.5. Definir el proceso de costeo actual

En realidad los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca no tienen un sistema de costeo organizado que les permita identificar cuáles son los costos que intervienen en el proceso de producción de huevo comercial. Esto se debe a las siguientes condiciones detectadas en las visitas de campo:

- El terreno donde se encuentra ubicado el galpón hace parte de su propia vivienda, y se comparten los servicios públicos del hogar con los del galpón.
- La mano de obra generalmente es realizada por los miembros de la familia, no hay salarios definidos y, por consiguiente, no hay cumplimiento en la normatividad laboral.
- No existe un almacén de suministro que pueda definir los recursos inventariables, como son: vacunas, drogas, bandejas y alimento.
- No existe un análisis adecuado de los registros zootécnicos.
- No existe un procedimiento adecuado en la depreciación de las aves.
- Falta claridad en la identificación de los objetos del costo.

- El proceso productivo presenta dificultades en su control, dado que no existen procedimientos que permitan identificar desviaciones de manera oportuna.
- Las compras se generan por la necesidad inmediata y no por una planificación previa, adquiriendo productos sin hacer un análisis a los proveedores.
- En algunas ocasiones llegan a tener pérdida de insumos, por falta de control sobre los mismos.
- Se identificó una alta rotación de personal, lo que conlleva a tener personas sin la capacitación adecuada en el proceso productivo.
- No hay ninguna planificación adecuada en la proyección de producción, observándose en algunas ocasiones que solicitan un lote de aves por las condiciones actuales del mercado, y no por las futuras, como debe ser.
- No hay ningún programa de mantenimiento de equipos.
- El transporte de alimentos y de huevo es realizado con vehículos propios.
- El precio de venta de la producción está determinada por el precio del mercado, precio que es definido por los grandes avicultores.

5.6. Algunas recomendaciones para el proceso de costeo por parte de una empresa avicultora grande

Para el desarrollo de este objetivo consultamos a dos personas responsables del proceso de costeo de dos grandes empresas avicultoras de huevo, intentando conseguir información que permitiera comparar la información recolectada con los pequeños avicultores vs. este tipo de empresas. Lamentablemente, para el proyecto no fue posible acceder a la información solicitada, debido a políticas de confidencialidad de la información en las empresas consultadas; sin embargo, de una de estas compañías, de manera informal, se pudo obtener verbalmente una orientación del proceso de costeo, el cual describimos a continuación:

El proceso de costeo está dividido en dos partes:

La primera, corresponde a un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)⁴ llamado modelo de costos, que está compuesto por tres módulos: contabilidad, financiera y administrativa, el cual permite a la empresa obtener en tiempo real información para la toma de decisiones oportuna. Adicionalmente, tiene como característica primordial el tener la información detallada por cada área de la empresa, lo que permite organizar los datos.

La segunda parte está compuesta por el modelo de costos. Se aclara que la persona entrevistada sugiere que esta parte se tenga en cuenta para el desarrollo de este proyecto, dado que son elementos, que, siendo los más importantes para tener en cuenta en el costeo, no son definidos por las pequeñas empresas avícolas, y que incluyen:

- Partir de las necesidades de los avicultores, definiendo si el proceso de costeo del huevo se realizaría por un período de tiempo determinado (mes), por granja, lote o por galpón.
- Tener en cuenta en el balance de pérdidas y ganancias las depreciaciones, amortizaciones y mortalidad de las aves.
- Identificar los recursos de cada etapa del proceso de producción de huevo.
- Identificar los costos de inventarios como son drogas, vacunas, bandejas, alimento entre otros.

5.7. Identificar las fortalezas y debilidades

Tabla 3. Análisis DOFA del sistema de costeo en una pequeña empresa productora de huevo comercial

| Positivo | Negativo |
|----------|----------|
|----------|----------|

⁴ *Enterprise Resource Planning* (planificación de recursos empresariales).

| | | |
|------------------------------|--|--|
| <p>Origen Interno</p> | <p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizacional plana. • Control directo del propietario en el proceso de producción. • Menores costos indirectos de producción que las grandes avícolas, debido al tipo de estructura que manejan. | <p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de identificación de los objetos de costo en el sistema de producción. • Falta de análisis de la información zootécnica. • Falta de establecimiento de procedimientos que permitan un mayor control. • Falta de aplicación de estrategias de costeo y mercadeo. • Falta de organización en la programación de producción. • Falta de planeación de la programación de producción y compras. • Baja capacitación del recurso humano. • Alta resistencia al cambio. • Inadecuada selección de proveedores. • Falta de control de los recursos inventariables. |
| <p>Origen Externo</p> | <p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la normatividad sanitaria establecida por el ICA. • Alta posibilidad de acceder a | <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta variación del precio de huevo. 3. Fuerte crecimiento de las grandes avícolas. 4. Falta de diferenciación del |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>mercados locales en la venta de huevo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de desempleo en descenso, lo que se traduce en mayor poder adquisitivo de la población. • Constantes campañas nacionales (FENAVI) promoviendo el consumo de huevo. • El huevo es la proteína más económica del mercado. • Posibilidad de agruparse con otros pequeños avicultores, para acceder a mercados mayores. | <p>producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Problemas sanitarios regionales y nacionales. 6. Alta dependencia al proveedor del concentrado. 7. Fuerte variación en la rentabilidad a través del tiempo. 8. Alta competencia en la producción de huevo. 9. Falta de barreras de ingreso al negocio de producción de huevo comercial. |
|--|--|---|

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 3, Análisis DOFA del sistema de costeo en una pequeña empresa productora de huevo comercial, muestra que, a nivel interno, la verdadera fortaleza de los pequeños avicultores es la estructura organizacional plana, la cual le permite generar menores costos administrativos, que impactan de manera positiva el costo final de producción. Sin embargo, esto conlleva a una de sus más grandes debilidades, como es la falta de control administrativo, que genera las debilidades descritas en el cuadro anterior. Con respecto al nivel externo, encontramos las fortalezas y las amenazas: las primeras, centradas en las estadísticas positivas económicas del país, acompañadas de las campañas de consumo de huevo realizadas por FENAVI, que favorecen el consumo per cápita y, por consiguiente, el crecimiento de los avicultores productores de huevo. Y las amenazas centradas en la alta competencia, especialmente con grandes avicultores, los cuales tienen un mayor control sobre el precio de venta del huevo. Lo

anterior nos lleva a una afirmación: mientras los pequeños avicultores comercialicen su huevo como un *commodity*⁵ estarán sometidos al precio de venta impuesto por los grandes avicultores.

5.8. Proponer cómo debe ser el proceso de costeo

De acuerdo con las variables antes mencionadas, se procede a detallar paso a paso el proceso de costeo que deben tener en cuenta los pequeños avicultores:

- Edad máxima de las aves (edad a la cual se va a evacuar o liquidar el lote).
- Cantidad de aves con la cual se inicia el lote en el galpón o granja.
- Precio promedio de venta del huevo durante el ciclo productivo, definido por el mercado (los mayoristas lo establecen por el mercado de oferta y demanda).
- Huevos totales obtenidos por cada ave alojada.
- Pérdida de aves esperada (mortalidad + selección), desde el día de edad hasta el final de la semana 18.
- Pérdida de aves esperada (mortalidad + selección), desde el día uno de la semana 19 hasta el último día de la semana 80.
- Dinero obtenido por la venta de cada ave al final del ciclo productivo.
- Valor de la venta de la gallinaza (tonelada) al final ciclo productivo.
- Valor de la venta del compostaje⁶ (bulto) al final ciclo productivo.
- Costo promedio de la tonelada de alimento durante todo el ciclo productivo.
- Precio de compra de la bandeja para colocar el huevo.
- Valor pagado por operario al mes.

Los recursos necesarios para hallar las variables anteriores están compuestos por los costos directos e indirectos relacionados a continuación:

Costos directos: corresponden a alimento y bandejas.

⁵ Como una mercancía.

⁶ Proceso de biodegradación por microorganismos que crecen y se reproducen en los materiales orgánicos en descomposición. Esta actividad tiene como finalidad evitar contaminación orgánica y generar un producto estable y libre de patógenos o Abono. (Tomado del "Manual de calidad" de Incubacol S. A., 2011).

Costos indirectos: asociados a las actividades de las diferentes etapas del proceso de producción, como son levante y producción:

- Mano de obra
- Carga prestacional
- Desinfectantes/bioseguridad
- Mantenimiento
- Cama
- Papel kraft
- Gas
- Pollitas
- Fondo Nacional Avícola
- Vacunas
- Drogas
- Laboratorio
- Control de plagas
- Depreciación/arriendo
- Transporte de alimento
- Transporte de huevo
- Elementos de aseo
- Cafetería
- Papelería
- Energía eléctrica
- Agua

5.9. Documentación del proceso de costeo

A continuación se describe el proceso de costeo que, a criterio de los autores de este proyecto, se propone para los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca.

1. Identificar el objeto del costo (huevo).

2. Identificar los procesos de producción involucrados (levante y producción).
3. Identificar los recursos necesarios para la producción del objeto del costo. (relacionados en el numeral 4.8).
4. Clasificar los recursos, de acuerdo con la asociación entre el recurso y el objeto de costos, en directos e indirectos (relacionados como costos directos e indirectos en el numeral 4.8).
5. Adicionalmente, con el fin de medir la rentabilidad y viabilidad del sector para la producción de huevo, sugerimos tener en cuenta los gastos e ingresos totales involucrados en el proceso de producción de huevo.

Para facilidad de comprensión de la propuesta sugerida del proceso de costeo, fue desarrollado un ejercicio que se presenta a continuación, y que puede ser utilizado por los pequeños avicultores de la zona oriente de Cundinamarca, como guía en su proceso de costeo.

Ejercicios propuestos y resueltos

Ejercicio No. 1. Utilizando la propuesta de costeo

Granja avicultora y productora de huevos

Un avicultor tiene una granja de 10.000 gallinas y acaba de liquidar el lote a la semana 80 de vida de las aves. Durante la producción, los parámetros zootécnicos fueron los siguientes: el total de aves recibidas a un día de edad fue de 10.200; el precio promedio de venta de cada huevo fue de \$197; cada ave alojada produjo 340 unidades de huevo; el porcentaje de mortalidad en la etapa de levante fue del 2%, y del 8% en la etapa de producción; el precio de venta de la gallina a la salida del lote fue de \$6.000; el consumo acumulado de alimento por cada ave fue de 59 kilogramos; la tonelada de gallinaza se vende a \$50.000; el bulto de compostaje se vende a \$10.000; la tonelada de alimento se adquiere aun precio de \$835.000; para almacenar y(o) comercializar los huevos es necesario utilizar bandejas cuyo costo es de \$250 pesos la unidad;

para todo el proceso de producción de este lote se necesitan 2,5 operarios, que se contratan por un valor de \$600.000 cada uno, más el 53% de carga prestacional.

Es importante tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

- a) Por cada gramo de alimento producido se produce un gramo de gallinaza.
- b) Se produce un bulto de compostaje por cada 25 aves muertas.
- c) Se requieren 2 bandejas por cada 30 huevos.

Es importante tener en cuenta los siguientes costos relacionados por cada ave recibida:

desinfectantes/bioseguridad, \$50; mantenimiento, \$40; cama, \$60; papel kraft, \$18; gas, \$200; Fonav, \$131,75; plan de vacunación, \$ 800 por ave encasetada (# de aves con las cuales de inicia el registro para la futura contabilidad) en producción; drogas, \$ 100; laboratorio, \$ 10; control de plagas, \$ 25.000 por semana de vida de las aves; arriendo, \$120 mensual por ave; transporte de alimento, \$ 19.000 por tonelada; transporte de huevo, \$ 6 por huevo; elementos de aseo, \$ 20.000 mensuales; cafetería, \$ 5.000 por semana de vida (adicionar 2 semanas de alistamiento); papelería, \$ 5.000 por semana de vida (adicionar 2 semanas de alistamiento); Consumo energía eléctrica \$30.0000 mensuales; agua, \$ 500 m³, con un consumo de agua dos veces superior al consumo de alimento por ave.

Preguntas a desarrollar con los datos relacionados anteriormente:

De acuerdo con la anterior información, realice un estado de resultados para el lote, y calcule:

1. Ingresos operacionales.
2. Costos directos.
3. Costos indirectos.
4. Gastos no operacionales.
5. Ingresos no operacionales.

Adicionalmente desarrolle los siguientes puntos:

- a. Identificación datos de entrada.
- b. Clasificación, cálculo y análisis de los datos.
- c. Resultados.

A continuación se muestra el desarrollo del ejercicio planteado, el cual queda disponible para su utilización en archivo Excel adjunto al documento electrónico.

Respuestas:

De acuerdo con la información anterior, realice un estado de resultados para el lote, y calcule:

1. Ingresos operacionales: corresponden a \$754.800.000. En este ítem se debe tener en cuenta las ventas de huevo, gallina, gallinaza y compostaje.

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Ingresos operacionales | \$ 754.800.000 |
| Ventas de huevo | \$ 669.800.000 |
| Ventas de gallina | \$ 55.200.000 |
| Venta de gallinaza | \$ 29.480.000 |
| Venta de compostaje | \$ 320.000 |

2. Costos directos: corresponden a \$548.982.667. En este ítem se debe tener en cuenta el costo del alimento y las bandejas utilizadas para el embalaje de los huevos.

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Costos directos | \$ 548.982.667 |
| Alimento | \$ 492.316.000 |
| Bandeja | \$ 56.666.667 |

3. Costos indirectos: corresponden a \$140.035.850. En este ítem se debe tener en cuenta los costos indirectos involucrados en la producción de los huevos.

| Costos indirectos | \$ 140.035.850 |
|-----------------------------|-----------------------|
| Mano de obra | \$ 30.000.000 |
| Carga prestacional | \$ 15.900.000 |
| Desinfectantes/bioseguridad | \$ 500.000 |
| Mantenimiento | \$ 400.000 |
| Cama | \$ 600.000 |
| Papel kraft | \$ 180.000 |
| Gas | \$ 2.000.000 |
| Pollitas | \$ 20.000.000 |
| Fonav | \$ 1.343.850 |
| Vacunas | \$ 8.000.000 |
| Drogas | \$ 1.000.000 |
| Laboratorio | \$ 100.000 |
| Control de plagas | \$ 2.000.000 |
| Depreciación/arriendo | \$ 24.000.000 |
| Transporte de alimento | \$ 11.202.400 |
| Transporte de huevo | \$ 20.400.000 |
| Elementos de aseo | \$ 400.000 |
| Cafetería | \$ 410.000 |
| Papelería | \$ 410.000 |
| Energía eléctrica | \$ 600.000 |

| | |
|------|------------|
| Agua | \$ 589.600 |
|------|------------|

4. Gastos no operacionales: corresponden a \$3.019.200. Para este ejercicio, corresponde al impuesto del 4 por mil.

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Gastos no operacionales | \$ 3.019.200 |
| Intereses financieros | |
| Fogafin | \$ 3.019.200 |

5. Ingresos no operacionales: corresponden a ingresos que no tiene relación con el proceso de producción. Para este ejercicio, no aplica ninguno.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Ingresos no operacionales | \$ - |
| Arriendos | |
| Bovinos | |
| Otros | |

a. Identificación datos de entrada

| EDAD DE VENTA DE GALLINA | 80 SEMANAS | Observaciones |
|---------------------------------|-------------------|---|
| NÚMERO DE AVES | 10.000 | Aves recibidas al día de edad. |
| PVP/HUEVO | \$ 197 | Precio promedio de venta del huevo durante el ciclo productivo, definido por el mercado (los mayoristas lo establecen). |
| HAA | 340 | Huevos totales obtenidos por cada ave alojada. |
| MORTALIDAD LEVANTE | 2% | Pérdida de aves esperada (mortalidad + selección) desde el día de edad hasta el final de la semana 18. |
| MORTALIDAD PRODUCCIÓN | 8% | Pérdida de aves esperada (mortalidad + selección) desde el día uno de la semana 19 hasta el último día de la semana 80. |
| PVP/GALLINA | \$ 6.000 | Dinero obtenido por la venta de cada ave al final del ciclo productivo. |
| CONS AC/GALLINA Kg | 59 | Consumo total de alimento desde el día 1 de edad hasta el último día de la semana 80. |
| PVP/GALLINAZA TON. | \$ 50.000 | Valor de la venta de la gallinaza (tonelada) al final del ciclo productivo. |
| PVP/COMPOSTAJE BTO. | \$ 10.000 | Valor de la venta del compostaje (bulto) al final del ciclo productivo. |
| COSTO ALIMENTO TON. | \$ 835.000 | Costo promedio de la tonelada de alimento durante todo el ciclo productivo. |
| COSTO BANDEJA UN. | \$ 250 | Precio de compra de la bandeja para colocar el huevo. |
| SALARIO/OPERARIO | \$ 600.000 | Valor pagado por operario al mes. |

- b. Clasificación, cálculo y análisis de los datos: se procede a clasificar los costos directos e indirectos y se multiplica por cada una de las variables relacionadas, para así obtener los resultados que se muestran a continuación.

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| COSTOS DIRECTOS | \$ 548,982,667 |
| ALIMENTO | \$ 492,316,000 |
| BANDEJA | \$ 56,666,667 |
| COSTOS INDIRECTOS | \$ 140,035,850 |
| MANO DE OBRA | \$ 30,000,000 |
| CARGA PRESTACIONAL | \$ 15,900,000 |
| DESINFECTANTES/BIOSEGURIDAD | \$ 500,000 |
| MANTENIMIENTO | \$ 400,000 |
| CAMA | \$ 600,000 |
| PAPEL KRAFT | \$ 180,000 |
| GAS | \$ 2,000,000 |
| POLLITAS | \$ 20,000,000 |
| FONAV | \$ 1,343,850 |
| VACUNAS | \$ 8,000,000 |
| DROGAS | \$ 1,000,000 |
| LABORATORIO | \$ 100,000 |
| CONTROL DE PLAGAS | \$ 2,000,000 |
| DEPRECIACIÓN/ARRIENDO | \$ 24,000,000 |
| TRANSPORTE DE ALIMENTO | \$ 11,202,400 |
| TRANSPORTE DE HUEVO | \$ 20,400,000 |
| ELEMENTOS DE ASEO | \$ 400,000 |
| CAFETERÍA | \$ 410,000 |
| PAPELERÍA | \$ 410,000 |
| ENERGÍA ELÉCTRICA | \$ 600,000 |
| AGUA | \$ 589,600 |

c. Resultados

A continuación se detalla el resultado del ejercicio.

| | |
|------------------------------------|----------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | \$ 754,800,000 |
| COSTOS DIRECTOS | \$ 548,982,667 |
| UTILIDAD BRUTA | \$ 205,817,333 |
| COSTOS INDIRECTOS | \$ 140,035,850 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | \$ 65,781,483 |
| GASTOS NO OPERACIONALES | \$ 3,019,200 |
| INGRESOS NO OPERACIONALES | \$ - |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | \$ 62,762,283 |
| PROVISIÓN IMPUESTO DE RENTA | \$ 20,711,554 |
| UTILIDAD DEL EJERCICIO | \$ 42,050,730 |
| INVERSIÓN | \$ 712,749,270 |
| ROI 20 MESES | 5.9% |

5.10. Definir los tipos de decisiones que se pueden tomar apoyados en el sistema de costos

La toma de decisiones en el área de costos puede ser tomada de acuerdo con:

1. Costos y toma de decisiones con materiales.
2. Costos y toma de decisiones con la mano de obra.

Teniendo en cuenta el impacto del costo de los materiales en la producción del huevo comercial y de la poca flexibilidad en la reducción de mano de obra en la producción de huevo comercial en pequeños avicultores, para la investigación la toma de decisiones se enfoca al costo de los materiales.

Costos y toma de decisiones con materiales: la decisión está basada en el cálculo del costo de los materiales involucrados en la producción de un producto; para este caso, en la producción de los huevos comerciales (Uribe, 2011, p. 50).

Según Uribe (2011, p. 50), para este tipo de análisis se deben aclarar inquietudes como: ¿Cuánto comprar, dónde comprar, en qué momento comprar, aceptar o no un descuento por cantidad ofrecida por un proveedor?

En los costos de los materiales se encuentran todas las materias primas, insumos y suministros necesarios para la elaboración de los productos, los cuales pueden ser clasificados en materiales directos e indirectos. Directos, cuando es posible realizar la asociación entre la materia prima o insumo y el objeto del costo (en nuestro caso el huevo comercial) y cuando es fácil y económicamente posible medir cuánto de la cantidad del material es consumido por el objeto de costo motivo de análisis: huevo comercial (Uribe, 2011, p. 51). Y los indirectos, lo contrario; es decir, no es fácil, y económicamente no es posible identificar cuanto de la cantidad de material es consumido por el objeto del costo.

En la clasificación realizada, como costos directos en la producción de huevo comercial para pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca se detectaron: el alimento de las aves y las bandejas de huevo, y todos los demás costos de producción, como costos indirectos (ver tabla de costos). La justificación de esta clasificación es que el objeto de costo es el huevo, y es posible conocer cuánto alimento en gramos es consumido para la producción de un huevo comercial y cuántas bandejas se requieren para el empaque del huevo comercial. Los otros ítems son clasificados como indirectos; aunque tienen relación con el objeto de costo, no es fácil determinar económicamente qué porcentaje de valor del insumo se ve involucrado en la producción de cada huevo comercial a través del tiempo. Según Uribe, otro ítem a tener en cuenta en este tipo de toma de decisiones es el valor de los desperdicios, daños y reprocesos. Para este proyecto se descarta el reproceso, ya que no hay ninguna posibilidad de realizarlo.

En el proceso de producción del huevo comercial aparecen algunos materiales residuales (desperdicios), los cuales tienen valores bajos de ventas en comparación con el valor de las ventas totales del huevo comercial. Dentro de estos materiales residuales están:

1. La gallina de descarte: son todas las aves que quedan al finalizar el ciclo productivo, el cual usualmente va hasta la semana 80 de vida. El número de aves de descarte es igual al número de aves inicial, menos la totalidad de la mortalidad durante el ciclo productivo.

2. La Gallinaza: es el material final que queda de las deyecciones⁷ de las aves, más el material utilizado como cama al inicio del proceso.
3. El compostaje: es el material final que queda del proceso de compostación de la mortalidad de las aves durante todo el ciclo de producción.

Residuos que se tienen en cuenta como ingresos operacionales del negocio, adicional al ingreso operacional principal, que es la venta de los huevos comerciales.

En el proceso de producción de huevo comercial en pequeños avicultores se identificó que no se está efectuando un manejo eficaz y eficiente de inventarios en los insumos como el alimento y bandejas, por lo que el avicultor está perdiendo la ventaja que da tener un *stock* eficiente de los mismos. Se sugiere a los pequeños avicultores de huevo comercial manejar los inventarios teniendo en cuenta las necesidades de materiales, el costo de los materiales, los descuentos obtenidos por volumen y la rotación de inventarios, para evitar afectar negativamente el flujo de caja, la capacidad de endeudamiento o, peor aún, incrementar los costos de producción por pérdida de insumos perecederos, tales como: vacunas, medicamentos, vitaminas, etc., por lo anterior, y teniendo en cuenta los costos principales asociados a la administración de inventarios que son:

- Costo de compra de materiales o adquisición.
- Costo de hacer u ordenar un pedido.
- Costo de mantener en inventario las materias primas o insumos.

Se concluye que el costo de adquisición es el principal, o más significativo, en la producción de huevo comercial obtenido por los pequeños avicultores, y que el costo de hacer un pedido no es tenido en cuenta por la estructura plana que se maneja en este tipo de proceso productivo.

Respecto al costo de mantener el inventario, es un punto donde se identifica una oportunidad de mejora. Se sugiere a los pequeños avicultores productores de huevo tener en cuenta:

⁷ Corresponde a la orina y materia fecal expulsada por las aves.

1. El costo de oportunidad generado por el dinero invertido en el inventario: ventaja económica que se obtiene al comprar de manera anticipada los insumos.
2. Costos de almacenamiento y manipulación: costo de los seguros pagados por los insumos almacenados, costo del espacio ocupado para almacenamiento, costo de la mano de obra involucrada en la manipulación y custodia de los insumos almacenados, depreciación de los equipos y materiales involucrados en el mantenimiento y almacenamiento de los insumos y los costos por roturas y deterioros de los insumos almacenados.
3. Costo de obsolescencia: pérdida de materiales o materias primas ocasionadas por las fechas de vencimiento o productos obsoletos.

Lo anteriormente expuesto les permitirá tomar decisiones gerenciales en cuanto al manejo, tamaño y rotación de inventarios.

6. Metodología

La metodología utilizada para la elaboración de la estructura de costos está basada específicamente en el trabajo de campo realizado directamente a los pequeños avicultores del oriente de Cundinamarca y con entrevistas realizadas a los actores involucrados tanto en las granjas como a una persona encargada de los costos de producción de una empresa formal, del mismo sector, con una estructura administrativa organizada. Posteriormente se efectúa la organización y clasificación de la información para el análisis de datos.

La descripción de la información obtenida en las visitas de campo a los pequeños avicultores del oriente de Cundinamarca, se puede revisar en los anexos ubicados al final del documento. Es pertinente resaltar que las cinco entrevistas de campo descritas en cada etapa del proceso, fueron importantes en todo el proceso, ya que permitió obtener los datos de las actividades involucradas y los recursos consumidos en cada etapa, así como clasificación de los costos.

Conclusiones

1. En las visitas de campo, se evidenció que el sistema de costeo actual en la producción de huevo comercial por parte de los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca es inadecuado. Esto se debe a que no hay una estandarizada estructura de costos, lo que permite que haya costos involucrados en el proceso productivo que no están siendo adecuadamente contabilizados, y que lleva a dificultar la correcta toma de decisiones por parte de estos avicultores
2. Para los pequeños avicultores productores de huevo de la región oriente de Cundinamarca, es necesario describir las diferentes etapas del proceso productivo de huevo. Esto les permitirá conocer de manera organizada los costos involucrados en cada etapa del proceso productivo y poder entrar a ejercer control eficiente de los mismos.
3. El proceso productivo de huevo comercial involucra dos etapas, cada una conformada por una serie de actividades. Las etapas en las que se divide el proceso productivo son: la etapa de levante de las pollas, la cual va desde el alistamiento de la granja para la recepción de las aves de un día de edad hasta la semana 18 de vida de las pollas, y la etapa de producción que va, desde el primer día de la semana 19 de edad, hasta la evacuación del lote.
3. Cada una de las etapas del proceso productivo (levante y producción) está dividida en actividades bien definidas, las cuales son de fácil descripción, y en las que se puede establecer claramente cuáles son los recursos involucrados, como se puede evidenciar en la tabla 1 del presente trabajo.
4. A nivel académico, se encontraron diferentes sistemas de clasificación de costos; pero, teniendo en cuenta la facilidad en el manejo de la información y en la clasificación e interpretación de las cifras, y teniendo en cuenta el objeto del costo, se propone la clasificación en costos directos e indirectos. Esta clasificación es trabajada por los grandes avicultores del país.
5. Se propone, para los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca, una estructura de costos teniendo como referente el objeto del costo. Esto les facilitará a los

avicultores la clasificación de todos los costos involucrados en el proceso productivo, teniendo claro que debe haber una adecuada descripción de los recursos involucrados en cada una de las actividades de las dos etapas del proceso productivo: levante y producción.

7. Queda documentado en este trabajo la propuesta de estructura de costos para los pequeños avicultores de la región oriente de Cundinamarca, la cual puede ser tomada como guía para desarrollar una estructura de costos que les permita tomar decisiones basadas en los costos de producción.

8. Como guía a los lectores, en el medio digital quedan disponibles dos ejercicios adicionales, desarrollados con la estructura de costos propuesta.

Bibliografía

Textos

- Uribe, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Horngren, C., Datar, S. y Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos*. México: Prentice Hall.
- Monllor, J. (1994). *Economía, legislación y administración de empresas*. Murcia: Servicio de Publicaciones.
- Laseter, T. (2004). *Alianzas Estratégicas con proveedores. Un modelo de abastecimiento equilibrado*. Bogotá: Norma.
- Mir, P. y González, J. (2003) *Fondos, flujos y tiempo: Un análisis microeconómico de los procesos productivos*. Barcelona: Ariel.
- Mejía, B. (2006). *Gerencia de procesos*. Bogotá: Ecoe.

Referencias de internet

- Federación Nacional de Avicultores. La avicultura Colombiana. Resultados y expectativas 2001-2002. Disponible en: <http://www.fenavi.org.co>
- Federación Nacional de Avicultores (2012). *Boletín Fenaviquin, 118*. Disponible en: http://www.fenavi.org/fenavi2012/index.php?option=com_content&view=article&id=2259:fenaviquin-edicion-118-enero-31-de-2012&catid=415:2012
- Federación Nacional de Avicultores (2012). *Revista Avicultores, 192*. Disponible en: http://www.fenavi.org/fenavi2012/index.php?option=com_content&view=article&Itemid=566&id=2263%3Aedicion-192-la-avicultura-crecio-38-camino-hacia-el-2012

Web 2010

- Cámara de Comercio. 2010. Comportamiento Empresarial en el 2010. Bucaramanga. Compite 360. Disponible en: <http://www.compitem360.com/getattachment/8bdfd1b4-aca2-460b-ab00-a431ba2b63d5/Sector-Avicola---Comportamiento-empresarial-en-el-.aspx>

Web2 2010

Mora. D. La producción avícola en Colombia. Medellín. Universidad Nacional. . Recuperado del sitio de internet

<http://www.agro.unalmed.edu.co/v2/departamentos/panimal/docs/AVICULTURAENCOL1.pdf>

Web 2012

Revista Avicultores Fenavi. 2008. Alternativas para el manejo de residuos orgánicos. Volumen 152.p22. Recuperado del sitio de internet

<http://www.fenavi.org/images/stories/revistaavicultores/pdfs/revista-152.pdf>

Instituto colombiano agropecuario. 2010. Resolución 1183. Recuperado del sitio de internet

<http://www.ica.gov.co/getattachment/24aafb24-1f83-4058-8719-2af03de40260/2010R1183.aspx>

Icontec. 2011. Norma técnica colombiana 1240. Industria alimentaria, huevos de gallina fresca para consumo.

Anexos

Anexo 1 ó Entrevista Granja Pomarosa

Corresponde a la información recaudada en la entrevista realizada al señor Eduardo Bravo, veterinario de la Granja Pomarosa.

Bogotá, 14 de enero de 2012

Hora: 9:00 a. m.

Municipio de Fómeque, al oriente del departamento de Cundinamarca, Colombia.

A: 1:30 horas de la ciudad de Bogotá.

Temperatura de 18 °C.

Granja Pomarosa

Capacidad: 33.000 hembras-gallinas

Población actual: 20.000 aves

Señor Eduardo Bravo, avicultor y veterinario.

Preguntas

1. ¿Tienen ustedes descrito el proceso por actividades o por etapas?

R/. Lo tenemos descrito por actividades:

El primer tema corresponde al *sistema de bioseguridad*: desinfección de vehículos consta de un marco de desinfección, una bomba estacionaria y una manguera. Todo debe estar señalizado tanto a la entrada de la granja.

2. ¿Este sistema de bioseguridad lo tiene establecido usted en la granja, o porque es un requisito?

R/. Porque es un requisito, y lo he tratado de establecer en todas las granjas, para que sea más fácil, y es un requisito por parte del ICA, de obligatorio cumplimiento.

3. *¿Es para todos los avicultores?*

R/. Esta definidos desde 200 aves, y deben cumplirlo. Deben tener baños y proceso de desinfección.

4. *¿Cómo realizan el proceso de selección de las aves? ¿Por qué criterio?*

R/.

- ✓ Rentabilidad.
- ✓ Productividad.
- ✓ Huevo rojo o blanco.
- ✓ Tamaño del ave.
- ✓ Raza para el tamaño del huevo.
- ✓ Costo de las aves.

5. *¿Cuál es el tipo de ave que ustedes se acostumbran usar?*

R/. En Colombia, hay varias. La más común es la marca genética de aves ponedoras Hyline. En muchas ocasiones es por la tradición, se acostumbra a utilizar una línea sin tener previo conocimiento del tipo de ave y de las ventajas que pueda obtener al usar la una u otra. Eso hace parte de la desorganización del sector. La producción de pollas está a cargo de la casa genética; si traen demasiadas reproductoras, entonces habrá demasiadas hijas, y esto generará una sobreoferta. En el país no existen abuelas de ponedoras. Las reproductoras son traídas de otros países.

6. *¿Podría usted describir las etapas que realizan en la granja?*

R/.

Alistamiento

Proceso de limpieza y desinfección del galpón

Barrido: después que se evacúa la gallinaza⁸, se inicia el proceso de barrido de pisos, paredes y mallas. Después de este proceso de barrido viene el proceso de flameado, para tratar de que la candela llegue al sitio donde no pude extraer polvillo durante el barrido.

⁸ Mezcla de cama y deyecciones de las aves.

Para el barrido, se utilizan escobas de cepillo especial, una por galpón, para un terreno de 1300 metros cuadrados. Claro que a veces se daña a la mitad del proceso la madera, y se debe reemplazar, por lo cual se pueden ir dos cepillos. Se compra solo para el proceso de alistamiento. Estas no se guardan para otro proceso, ya que son fuente de contaminación. Todo se compra en un distribuidor Servicampo.

Previo al barrido, tenemos la *recogida del abono*, para lo cual se utilizan unas lonas o fibras, que son suministradas por la empresa avicultora, y se hace un contrato con un equipo de personas, quienes traen todos los materiales necesarios para recoger el abono. Ese abono se vende por bulto. Es, aproximadamente, \$6500. El costo de empaque por lona está en \$300. Las lonas cuestan \$200. Este abono se tapa y se vende. Se recoge, por cada 1000 aves, 300 bultos de abono.

Flameado: se utiliza el soplete, gas 100. No se tiene definido cuántos son, aproximadamente 2 cilindros de gas para 1300 metros cuadrados.

Después del flameado, viene el proceso de lavado de estructura, tejas, mallas; se usa únicamente agua potable a presión.

7. *¿Tiene usted estandarizado cuánta agua se gasta?*

R/. No se tiene establecido, ni se sabe cuánto recurso de agua se gasta. Actualmente se utiliza el agua para la granja y para la vivienda.

Desinfección: se utiliza un desinfectante, y existen diferentes factores y parámetros para escoger el tipo de desinfectante, especialmente dependiendo del tipo de bacteria que se quiere evacuar. Se utiliza la cantidad, según dosificación del producto a aplicar. Se hacen pruebas con los diferentes productos, y así se determina cuál es el más eficaz para combatir la bacteria. Para tejas, mallas, se utiliza un desinfectante, y para los pisos se hace una mezcla de otros desinfectantes, inundando todo el galpón. También se desinfecta la tubería.

Luego, para el enclamiento del piso, se deja secar totalmente, se pintan paredes por dentro y por fuera, con cal y una adición de agua; no está estandarizado ni claro cuánta cal se gasta, lo que se procura es cubrir todo el piso con una capa.

8. *¿Durante los procesos antes mencionados, quiénes realizan las actividades?*

R/. Las personas que realizan las actividades son trabajadores directos de Servicampo, quienes tienen un salario mínimo legal vigente, con prestaciones sociales. Para la producción actual de 13.000 gallinas hay un trabajador, si los comederos y bebederos son automáticos. Sin embargo, si se requiere apoyo, se envían trabajadores directos de Servicampo a cubrir las diferentes actividades, especialmente cuando inicia el proceso de producción.

Normalmente, para 9000 aves, un trabajador, y este consigue una persona por dos horas, quien lo apoya en la actividad; al trabajador se le asigna una bonificación de \$150.000 mensuales. El ayudante normalmente es un familiar.

Para el proceso de alistamiento se requiere del operario y dos auxiliares por dos semanas.

Lavado y desinfección de equipo: el equipo es lavado y desinfectado por el mismo personal contratado, agua y esponjillas ~~bombilø~~de la verde, y de alambre, tanque con desinfectante. Se adiciona yodo. No se tienen calculados los costos de esta materia prima, aproximadamente, de 10 a 15 esponjillas, no se utiliza el jabón.

Después del encalamiento, se deja aproximadamente 2 semanas quieto; entre 18 y 21 días debería estar sin uso después del proceso anterior.

Posterior a esto, se trae la viruta, que es la cama; esta se va descargando y se va fumigando con yodo en la dosis indicada, ya que no se conoce la procedencia.

9. *¿Cómo se calcula la cama?*

R/. La viruta se trae por los metros cuadrados. Un viaje depende del tipo de carro, no son uniformes, varían. Aproximadamente 30 centímetros cada capa.

\$480.000 el viaje de viruta. ¿Cuántos metros cuadrados por los 13.000? 1 viaje de viruta por 1000 aves, aproximadamente, 13 viajes. 4000 bultos de 15 viajes.

Posterior a tener la cama, se inicia el ingreso del equipo (comederos y bebederos) ya desinfectado.

10. *¿Sabe el valor del recibo de servicios públicos?*

R/. Se instaló un acueducto veredal 2 o 3 días, y el consumo del agua corresponde al uso del galpón y de la familia que habita en este lugar.

11. *¿Cuántos comederos y bebederos utilizan para 13.000 aves?*

R/. Hay recomendaciones de la casa genética: 45 aves por comedero y 80 por bebedero.

Llegada o recibimiento de aves: se debe cerrar el galpón, para lo cual se realiza el cerramiento o túnel de cría, una lona que cubra el galpón y el techo. Se necesitan las criadoras las cuales son parte del equipo avícola utilizado en la etapa de cría con el objetivo de dar calefacción a las aves, 1(criadora) por cada 1000 (aves), la criadora se tiene en funcionamiento desde el día uno de edad de las aves hasta el día 21; se requieren 2 cilindros de 100 libras por cada criadora. Esto puede variar dependiendo del túnel: si está más cubierto, es menor el consumo de gas.

Levante: se inicia la etapa de levante donde se requiere alimento, y este depende del tipo de ave. En este caso es probiótico, agua, vitaminas; en semana cuarta, un estimulante.

12. *¿Tienen un estimado por cuanto sale la etapa de levante?*

R/. La verdad no, sencillamente se utiliza lo necesario para cumplir las diferentes fases en la producción.

Plan de vacunación se inicia a los 8 días. El médico veterinario, mensual salario, 18 pesos por ave en producción; inclusive, en ocasiones, por la compra de las vacunas, el proveedor asigna el veterinario para la vacunación.

No se tiene un estimado de cuánto pueden gastar en alimentar las 13.000 aves ni qué cantidad.

13. *¿Ustedes cómo pueden medir los riesgos de pérdida de los insumos?*

R/. Se hacen inventarios, lo que hay en bodega. Se pesan las aves todas las semanas. Este trabajo lo realiza el veterinario. En algunas ocasiones no se estiman los costos de mano de obra del veterinario, especialmente si este es avicultor.

Otros obtienen los beneficios de los mismos proveedores; pero existen riesgos, ya que no se asegura que sea el técnico idóneo para realizar la labor.

14. *¿El costo del transporte del alimento y los insumos es a cargo del avicultor?*

R/. Dependiendo de la distancia, aproximadamente 35.000 pesos. Este se tiene en cuenta en el costo final.

Otros insumos son: concentrado, medicaciones, exámenes de laboratorio de monitoreo, a las 5, 10 y 15 semanas por rutina.

15. ¿Hay consumo de energía?

R/. Sí, 23 días luz inician las pollas, hay riesgos altos de muerte si no se hace el alumbrado.

En el proceso de vacunación se requiere de 9 personas: 7 para vacunación por inyección, de 2000 pollas por hora, y 2 para vacunación al ojo, de 1000 pollas.

16. ¿Se hace selección por peso?

R/. Sí se hace, 6 personas, \$20.000 el día de trabajo por persona

Producción

Se trasladan en la semana 16 a las granjas de producción, lo realiza 1 persona con el mínimo sin bonificación, hasta que la polla no supere el 50% de producción, ya que a esta persona le queda tiempo. Posterior a este se asigna una bonificación.

17. ¿Qué utiliza en este proceso?

R/. Comida, agua, luz, vacunación, antimicoplasmicos, gastos por bandejas, 13000 aproximadamente puesta en granja, capacidad 3.000 huevos, el transporte del huevo, suplementación de vitaminas, medicación laboratorio, piedrilla como fuente de calcio dependiendo el tiempo del ave. Limpieza del galpón el mismo trabajador.

18. ¿Cuántas horas trabajan?

R/. De 6 de la mañana a 5 de la tarde, 11 horas aproximadamente.

19. ¿Cómo definen el precio del huevo?

R/. El precio del huevo no lo coloca el avicultor, sino el mercado.

20. ¿Cómo se sostienen si el precio de producción es menor al del costo del mercado?

R/. La ventaja de las pollas es que duran 70 semanas de producción. Como es un tiempo tan largo, se pueden coger épocas buenas y malas. Puede haber un año de pérdida, por lo cual hay riesgos muy altos, ya que tienen costos fijos y hay mucha incertidumbre.

Adicional a la producción del huevo, se reciben ganancias del abono, y al culminar la vida productiva de la gallina, se vende el ave entre las semanas 80 y 90.

El abono de ganancia se vende a los agricultores: 4500 bultos, a \$6500 hoy, se venden aproximadamente \$29.000.000 millones. Pero es importante tener en cuenta que una polla llevada a la semana 16 cuesta \$11.000 en gastos de producción. La gallina se vende aproximadamente a \$6000 la diferencia se carga al huevo que produce la gallina.

Una empresa como Servicampo tiene muy organizado, y deprecian la gallina; sin embargo, los más pequeños no tienen en cuenta los costos de producción, ni la mano de obra, por ser ellos mismos quienes hacen el trabajo durante todas las etapas, e inclusive hasta la venta del producto, y son sus propiedades.

Estos pequeños son de 5000 aves, y también deben cumplir con la norma sanitaria del ICA.

21. ¿Para finalizar, y de acuerdo con las preguntas realizadas, considera usted importante que se realice esta investigación a este sector, y qué cree que se puede hacer?

R/. Sería importante generar un formato o listado con todos los insumos utilizados en todas las etapas, para que estos pequeños avicultores puedan saber el costo de producción de un huevo.

Además, considero importante la investigación y que se acerquen a conocer la actividad.

Siendo las 11:30 a. m. se culminó la entrevista, convirtiéndose en un material muy importante para el desarrollo del proyecto.