

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR
EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA DEDICADA
AL ENGORDE DE POLLO**

TESIS
PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

LESLI AZUCENA LEIVA VALLE

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

Guatemala, febrero 2009

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal Quinto:	B.C. José Abraham González Lemus

Exonerada del Examen de Áreas Prácticas

De conformidad con los requisitos establecidos Capítulo III, Artículo 15 y 16 del Reglamento de Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas Básicas y Examen Privado de Tesis y al Numeral 6.6, del punto SEXTO del acta 22-2005, de la sesión celebrada por junta directiva el 28 de julio de 2005.

Profesionales que Realizaron el Examen Privado de Tesis

Presidente	Lic. José Adán de León
Examinador	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Examinador	Lic. Erick Roberto Flores López

Guatemala, 19 de marzo 2007

Lic. José Rolando Secaida Morales
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho

Señor Decano:

De conformidad con el nombramiento recaído a mi persona, procedí a asesorar y revisar la Tesis titulada "DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA DEDICADA AL ENGORDE DE POLLOS".

Durante el desarrollo de la Tesis, la señorita Lesli Azucena Leiva Valle, describe toda la técnica relacionada con el Diseño de un Sistema de Costos Estándar en la Industria Avícola, destacando la importancia del papel que juegan los costos en la determinación de decisiones, permitiendo proveer una información más oportuna, más técnica y más exacta a la Gerencia.

Tomando en cuenta los aspectos planteados, considero que la Investigación presentada, representa un valioso aporte para los estudiantes y profesionales de la Carrera de Contaduría Pública y Auditoría, pues aunque esta se enfoca a la Industria Avícola, los lineamientos generales del Sistema de Costos Estándar pueden ser aplicados a cualquier tipo de industria.

En mí opinión, este trabajo reúne las exigencias necesarias para someterse al examen privado de tesis y cumplir con el requisito exigido por la Universidad y optar al título de Contadora Pública y Auditora en el grado Académico de Licenciada.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Licda. Enma Yolanda Chacón Ordóñez
Colegiado No. 4396

DEDICATORIA

- A Dios: Todo poderoso por darme la vida y la luz de su espíritu, para alcanzar este logro tan anhelado.
- A María Santísima: Por su intercesión.
- A mis padres: Idia Julia Valle Barillas y Raúl Eduardo Leiva González, por todo el amor, apoyo, esfuerzo y sacrificio, que me brindan.
- A mi hermano: Julio David por su apoyo.
- A mi asesora de tesis: Licenciada Enma Yolanda Chacón, por su empeño, esfuerzo y dedicación al asesorar este trabajo de tesis.
- Al Dr. Juan José Flores Asturias Por sus sabios conocimientos
- A la Fraternidad de Frailes Franciscanos Gracias por el apoyo incondicional.
- A mis amigos y Compañeros: Por estar en los momentos difíciles, gracias con sincera amistad y aprecio.
- A usted: Especialmente, por acompañarme.

ÍNDICE

	PÁG.
<u>INTRODUCCIÓN</u>	i
<u>CAPITULO I</u>	
1. INDUSTRIA AVÍCOLA	1
1.1 Definición	1
1.2 Antecedentes Históricos	1
1.3 La Avicultura en Guatemala	3
1.4 Fases de la Explotación Avícola	6
1.4.1 Genética	6
1.4.2 Reproducción	7
1.4.3 Crianza	8
1.5 Enfermedades	9
1.6 Sistemas de Explotación Avícola	15
1.7 Aspectos Legales y Tributarios	17
1.7.1 Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto 36-98	17
1.7.2 Programa Nacional de Sanidad Avícola de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (PROSA) Acuerdo Ministerial No. 131-2005	18
1.7.3 Código de Comercio, Decreto 2-70	20
1.7.4 Código Tributario, Decreto 6-91	20
1.7.5 Código de Trabajo, Decreto 1441	21
1.7.6 Ley del Impuesto Sobre la Renta -ISR-, Decreto 26-92	22
1.7.7 Ley del Impuesto al Valor Agregado -IVA-, Decreto 27-92	23
1.7.8 Ley Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz -IETAAP-Decreto 19-04	23
1.7.9 Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles -IUSI-, Decreto 62-87	24
CAPITULO II	
2. CONTABILIDAD DE COSTOS	25
2.1 Objetivos de la Contabilidad de Costos	26
2.2 Clasificación de los Costos	27
2.2.1 La Función en que Incurrir	27
2.2.2 Por su Identificación	27
2.2.3 Comportamiento Respecto al Volumen de Producción	28
2.3 Sistemas de Costos	28

ÍNDICE

	PÁG.
2.3.1 Características de la Producción	29
2.3.2 Según el Método de Costeo	30
2.3.3 Según el Momento en que se Determinan los Costos	30
2.4 Elementos del Costo de Producción	32
2.4.1 Elementos Biológicos e Insumos	33
2.4.2 Mano de Obra	33
2.4.3 Gastos de Producción Avícola	34

CAPITULO III

3. SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR POR PROCESOS EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA	35
3.1 Costeo Estándar por Procesos	36
3.2 Efectos de Tipo Contable y Financiero	40
3.2.1 Efectos Contables	40
3.2.2 Efectos Financieros	40
3.3 Componentes de la Cédula de Elementos Estándar, Cédula de Elementos Reales, Hoja Técnica del Costo y Cédula de Variaciones	41
3.3.1 Cédula de Elementos Estándar	41
3.3.2 Cédula de Elementos Reales	42
3.3.3 Hoja Técnica del Costo de Producción	42
3.3.4 Cédula de Variaciones	43

CAPITULO IV

4. DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA	47
4.1 Diseño de un Sistema de Costos Estándar	47
4.1.1 Estudio Preliminar	47
4.1.2 Planeación del Sistema	48
4.2 Diseño de los Instrumentos Aplicables para la Organización y Control en el Sistema de Costos	49
4.2.1 Informes de Producción	50
4.2.2 Informes de Costos	51
4.2.3 Manual Contable	52
4.2.4 Nomenclatura Contable	53

4.3 Procesos Productivos del Pollo de Engorde	57
---	----

ÍNDICE

	PÁG.
4.3.1 Incubación-Nacimiento	58
4.3.2 Engorde de Pollos	67

CAPITULO V

5. DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA DEDICADA AL ENGORDE DE POLLO (CASO PRÁCTICO)	76
5.1 Información Presupuestada	76
5.1.1 Centro de Incubación-Nacimiento	76
5.1.2 Centro de Engorde	79
5.2 Información Real	82
5.2.1 Centro de Incubación-Nacimiento	82
5.2.2 Centro de Engorde	84
5.3 Solución al Caso Práctico con base a Costos Estándar	87
Conclusiones	109
Recomendaciones	111
Bibliografía	113

ÍNDICE DE FORMAS

	PÁG.
1. Informe de Producción/Unidades, Incubación-Nacimiento	50
2. Informe de Producción/Unidades, Engorde	51
3. Control de Recepción de Huevo Fértil, Incubación - Nacimiento	58
4. Control de Incubación de Huevos, Incubación-Nacimiento	60
5. Control de Nacimiento de Pollitos, Incubación-Nacimiento	65
6. Control de Recepción Pollos de Engorde, Engorde	68
7. Control de Peso del Pollo de Engorde, Engorde	70
8. Control de Mortalidad, Engorde	71

ÍNDICE DE CUADROS

	PÁG.
1. Diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema de Costos	32
2. Proceso de Incubación-nacimiento	66

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo denominado “Diseño de un Sistema de Costos Estándar en una Industria Avícola, dedicada al Engorde de Pollos”, es el resultado de la investigación realizada en granjas avícolas del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

La característica distintiva de esta actividad en la obtención de resultados, es el crecimiento biológico, el cual consiste en la capacidad que muestran tanto el huevo fértil como el pollo por tener conformaciones genéticas que permiten su crecimiento y desarrollo, contablemente este proceso se traduce en el hecho sustancial generador de resultados.

Desde el punto de vista contable la actividad avícola presenta dos momentos importantes:

La medición original de los bienes (huevo fértil).

La medición posterior (pollo de 4 libras).

Cada uno de estos momentos presenta características particulares que requieren conocer el costo unitario en cada uno de los procesos, permitiendo a la gerencia tomar decisiones oportunas.

El presente trabajo recopila y presenta lineamientos básicos para el diseño de un sistema de costos adecuado a las características y necesidades de las granjas avícolas, resaltando la importancia de utilizar un sistema de costos estándar; el mismo comprende cinco capítulos en los que se desarrolla el siguiente contenido:

El capítulo I, se presenta una breve historia de la avicultura, el desarrollo que ha tenido en los últimos años, tanto a nivel mundial como en el país; las fases de explotación en que esta industria se desarrolla, las enfermedades a las que están

propensas las aves (pollos de engorde); los aspectos legales y tributarios a las que están afectas las avícolas en el país.

En el capítulo II, llamado Contabilidad de Costos, se desarrollan los conceptos y generalidades de lo que es la contabilidad de costos; que se fundamenta en la acumulación y análisis de costos en los diferentes procesos, principalmente para la toma de decisiones.

El capítulo III, describe el Costeo Estándar por Procesos en una Industria Avícola; así como los efectos tanto contables como financieros de la aplicación de estos costos predeterminados y de cómo puede ser utilizado el costo estándar como elemento de control.

Como base principal del desarrollo de la presente investigación, el capítulo IV, contiene conceptos fundamentales para el Diseño Conceptual de los Costos Estándar en una Industria Avícola; describe cada uno de los procesos productivos del pollo de engorde, así también ilustra las formas necesarias para llevar un mejor control de las acciones ocurridas en cada proceso.

El capítulo V, comprende el desarrollo de un caso práctico ilustrativo, de cómo desarrollar un sistema de costos estándar en una industria avícola de una manera práctica, asimismo provee un detalle de las operaciones y registros mínimos contables que debe llevar dicha industria.

Posterior al desarrollo de los anteriores capítulos, se presentan las conclusiones resultado de la investigación y recomendaciones que se consideran necesarias para el trabajo realizado. Y finalmente se presenta la bibliografía utilizada para reconocer el mérito de los documentos de los cuales se requirió su consulta.

CAPITULO I

INDUSTRIA AVÍCOLA

La Industria es catalogada como el conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención y transformación de uno o varios productos, que en este caso sería la explotación de aves (pollos) y el aprovechamiento de sus productos derivados.

1.1 Definición

“La Avicultura, es la técnica de criar y fomentar la reproducción de las aves y al mismo tiempo beneficiarse de sus productos. Se considera como una de las fuentes de carne de mayor y más rápido crecimiento a nivel mundial, ya que representa alrededor de un veintidós por ciento de la producción mundial de carne y se ha triplicado en los últimos veinte años.” (20:1)

1.2 Antecedentes históricos

“La avicultura tiene su origen hace unos 8,000 años, cuando pobladores de ciertas regiones de la India y China iniciaron la domesticación del Gallus Gallus que habitaba en la jungla. Desde los valles de la India, acompañando a las tribus nómadas que avanzaban hacia el oeste, las gallinas cruzaron Mesopotamia hasta llegar a Grecia. Más tarde serían los celtas quienes, a lo largo de sus conquistas, fueron dejando núcleos de poblaciones que facilitaron la propagación de las gallinas por toda Europa; se cree que el período de mayor dispersión de estas aves tuvo lugar en la Edad de Hierro.” (2:38)

“La evidencia de restos arqueológicos tales como cerámicas, estatuillas, monedas y mosaicos sugieren que estas aves se criaban con fines religiosos (para sacrificios), entretenimiento (peleas de gallos), y más tarde fueron valoradas por su capacidad de poner huevos. Otro uso de esta ave era el de "despertador" por las mañanas en las granjas.”(25)

“La avicultura como tantas otras, constituyó uno de los elementos de intercambio, entre Europa y el Nuevo Continente a partir del siglo XV; esta fue utilizada como un complemento de la economía del autoconsumo; la avicultura en sentido moderno surge hasta el siglo XIX, y es en el siglo XX que se desarrolla notablemente.” (19:913)

La incubación artificial data de 1000 años A.C. los primeros en utilizarla fueron los chinos y los egipcios. Los chinos incubaban por medio de capas de estiércol o capas de arcilla, y la fuente de calor era el fuego regulado con ventilación; mientras que los egipcios usaron incubadoras de tierra o barro tipo ladrillo con capacidad de 90,000 huevos, las incubadoras eran verdaderas habitaciones, los egipcios fueron los que más se aproximaron a las incubadoras modernas, ya que de cada tres huevos obtenían dos pollos, aproximadamente un 70% de nacimientos, lo que constituía una efectividad bastante alta. Esta actividad no se consideraba como una incubación artificial industrial, por ser empírica, ya que no se tenía medidas establecidas, para la fabricación de estas incubadoras.

En 1922, surge la primera incubadora movida a través de la fuerza eléctrica, y es a partir de allí donde comienza la fabricación de incubadoras que fueron mejorando con el tiempo, es como surgen tres tipos de incubadoras que se describen a continuación:

- Horizontal

Para la industria avícola ya han pasado a la historia, fueron las primeras y actualmente sólo se usan en explotaciones artesanales o experimentales; son de pequeña capacidad (de 50 a 500 huevos), poseen una ventilación estática y calentamientos de aire no uniformes, además no existe separación entre la etapa de la incubación y la del nacimiento, como existe actualmente.

- Vertical

Casi todas las incubadoras actuales son verticales, ya que la industria debido a los adelantos ha dejado atrás a las incubadoras horizontales; estas ocupan poco espacio y tienen gran capacidad, que puede variar entre 10,000 a 300,000 huevos, consisten en armarios grandes, con carros de doce a quince bandejas, en donde los huevos, son colocados con el polo mayor hacia arriba (parte más gorda y redonda del huevo), con volteos automáticos generalmente cada sesenta minutos, con temperaturas y humedades controladas.

- Con acceso al interior

Son incubadoras en las cuales se puede circular dentro, son edificaciones construidas con aislamiento, las cuales manejan humedad y temperatura controlada, éstas son de tipo vertical y con el inconveniente que no se pueden trasladar de un lugar a otro, ya que constituyen una inversión fija.

1.3 La Avicultura en Guatemala

La historia de la Avicultura en Guatemala, se encuentra plasmada en dos grandes épocas: primero la avicultura ancestral o de campo, que fue sustentada con aves traídas de Europa en tiempo de la Colonia, la que dio resultados a pequeña escala, ya que la producción se realizaba a nivel familiar y de autoconsumo; y luego la avicultura tecnificada que se inicia allá por 1950, basada en adelantos especializados de explotación de aves con resultados óptimos, pero de arduo trabajo. (2:5)

Ambas tienen importancia dentro de la economía del país y aun cuando la avicultura tecnificada ha superado con creces a la avicultura de campo, esta última sigue teniendo su espacio de preferencia en los hábitos de consumo de la población guatemalteca; hoy como ayer la avicultura tradicional se observa en patios o fincas del país, ya que para el pequeño agricultor, las aves son parte de su subsistencia y patrimonio.

La avicultura tecnificada en Guatemala, tuvo sus orígenes allá en el año de 1950, donde era evidente la escasez de alimentos cárnicos variados, ya que se tenía casi una dependencia exclusiva por la carne de res y cerdo, lo que provocaba consumir productos avícolas de campo con limitaciones de escasez y altos precios; por lo que el país se vio en la necesidad de adaptarse a la tecnología avícola, pues países vecinos (México y Estados Unidos) ya contaban con una avicultura incipiente pero moderna.

La avicultura tecnificada tuvo una característica política de mucha trascendencia en la década de 1950 que podría dividirse en dos etapas:

- En el año de 1958, después de cuatro años de haberse quebrantado la institucionalidad de Guatemala, por acción de un movimiento armado que derrocó al entonces Presidente de la República Coronel Jacobo Arbenz Guzmán, se daba el entusiasmo de una contienda electoral para llegar a la primera magistratura del país; y uno de los tantos candidatos, el General Idígoras Fuentes caracterizado por su sagacidad, atendiendo la propuesta de unos ciudadanos cubanos, que consistía en permitirles instalar en el país explotaciones masivas de pollo de engorde, para vender destazado o ya rostizado en cafeterías exclusivas a precios muy bajos; no se sabe con certeza el acuerdo al que llegaron, lo cierto es que allí nace la avicultura tecnificada en Guatemala.

El General Idígoras Fuentes selló su campaña electoral con la frase “Durante mi gobierno todo guatemalteco tendrá su pollo en el puchero”, es así como en marzo de 1958, el Presidente Idígoras tuvo a la vista una muestra de la tecnología avícola, cuando en un avión de la Fuerza Área trajo del exterior bandejas llenas de pollos recién rostizados, que sirvieron para el inicio de la explotación avícola en el país.

- La otra etapa de la historia política de la avicultura se vio afectada con la creación de la “Ley de Fomento Avícola” Decreto No. 1331 de noviembre de 1959; esta ley con un sentido proteccionista exoneraba de todas las cargas fiscales a los avicultores, pudiendo estos comprar y vender sin pagar impuestos. La vigencia de esta histórica Ley fue de 31 años (noviembre 1959 a octubre 1990), permitió ciertamente el desarrollo de la avicultura guatemalteca colocándose por encima del resto de países centroamericanos.

Hoy en día la Industria Avícola en Guatemala, es uno de los sectores más importantes dentro de la actividad agropecuaria del país, ya que a partir de la década de los sesenta, la industria avícola comenzó a desarrollarse rápidamente debido a las exoneraciones otorgadas por la Ley de Fomento Avícola, estimulando así la inversión privada y dando origen al establecimiento de granjas tecnificadas dedicadas al comercio. Todo esto originó que los productos avícolas, se establecieran como parte integral de la dieta básica de los guatemaltecos, por que provee la forma más económica de proteína animal para el consumo humano a través de la carne de pollo y los huevos de gallina.

La actividad avícola (engorde y postura) nació en el área central del país, pero en la actualidad las granjas de pollo de engorde se han desplazado convenientemente a la costa sur, especialmente en los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retahuleu y alrededor de Guatemala; por el contrario las granjas de ponedoras se encuentran concentradas en Chimaltenango y Sacatepéquez.

En resumen, la avicultura en el país, ya es una industria consolidada con alrededor de 820 granjas en todo el país (420 granjas de pollo de engorde), proporcionando 35,000 empleos directos permanentes y 250,000 indirectos; la avicultura corresponde al dos por ciento del Producto Interno Bruto Nacional y al ocho por ciento del Producto Interno Bruto Agropecuario; con un consumo promedio de carne de pollo de 325,000 millones de libras anuales (las cuales van

en aumento), con un consumo per cápita de 26.5 libras de carne y 144 huevos por año, esta información fue obtenida según entrevista con el Dr. Manuel Hoffman de la Asociación Nacional de Avicultores (ANAVI).

El futuro de la avicultura en Guatemala especialmente en el engorde es prometedor, si se parte del crecimiento de la población (casi en un cinco por ciento anual) y si se toma en cuenta que en la actualidad la carne de pollo es ofrecida al consumidor, por piezas, en diferentes presentaciones y sabores, lo que facilita, no sólo la compra, pues esta se hace de acuerdo a las necesidades y recursos económicos, sino por la ventaja de una fácil y rápida preparación.

1.4 Fases de la explotación avícola

“En la actualidad la industria avícola se encuentra muy especializada, y las unidades avícolas en su mayoría únicamente se dedican a una o varias fases de todo el proceso; que va desde la incubación-nacimiento del ave (cría de bisabuelos-abuelos) hasta el destace de los pollos de engorde, cuando a producción de carne se refiere, o a la obtención de huevos comerciales para el consumo humano.” (18:178)

Para una mejor comprensión, la avicultura se divide en tres fases importantes: selección o genética, multiplicación o reproducción y la crianza.

1.4.1 Genética

La genética como es bien sabido es la ciencia que se encarga del estudio de las características de los seres vivos, que son heredadas de generaciones anteriores, para el caso de la avicultura, es el estudio de las características de tamaño, peso y calidad de carne de pollo o huevos para el consumo humano.

En Guatemala actualmente no se cuentan con planteles que practiquen la genética de las aves, esta práctica se realiza en países muy desarrollados como Estados Unidos de América y Europa. Estos planteles corresponden a compañías

multinacionales que desarrollan permanentemente nuevas líneas genéticas de producción, tanto para obtener huevos como carne.

Esta actividad practica la mejora constante de razas, con el fin de obtener ejemplares selectos (generación de bisabuelos) destinados exclusivamente a la reproducción, para este tipo de actividad se necesita de altos niveles de tecnificación.

“La genética avícola se ha desarrollado por medio de investigaciones, dando como resultado la producción de nuevas estirpes y líneas a partir de las razas ya existentes para lograr satisfacer la demanda mundial.” (18:182)

1.4.2 Reproducción

Se multiplican las líneas seleccionadas y producidas en la fase anterior, con las cuales una avícola de otro país puede realizar un convenio de representación de una línea de una determinada compañía para producir carne o huevos. Normalmente la verticalidad de las empresas avícolas, especialmente las de carne, comienzan a este nivel; en estas empresas generalmente se trabaja con animales de la generación de abuelos.

En esta fase se adquieren aves de un día de nacidas, que posteriormente se venderán a escala comercial, después de finalizada su explotación. El producto final de esta fase es la obtención de huevos fértiles, sí la raza es para la producción de huevos, se obtendrán gallinas ponedoras; por el contrario, si su fin es la producción de carne, se obtendrán pollitos para el engorde.

En esta fase es donde se incluye la incubación, que es un proceso que dura veintiún días, y que para el presente caso consiste en la obtención de huevos fértiles que darán como resultado pollitos de un día para el engorde.

1.4.3 Crianza

Esta fase la integran todas aquellas granjas que se dedican a criar aves con las siguientes finalidades:

- Granjas de cría y recría

Estas granjas trabajan con aves de un día, previamente sexadas, su finalidad es la crianza de pollitas hasta el momento que son destinadas a la puesta, con una duración de veinte semanas, en estas granjas puede distinguirse la cría, que va del crecimiento de la pollita de un día hasta ocho o nueve semanas; y la recría, que es desde la octava o novena semana hasta el inicio de la puesta.

- Granjas de postura

En estas granjas se reciben aves de dieciocho a veinte semanas de vida, poco antes de que estén listas para la producción de huevos. El período productivo de estas aves es corto, de unos doce a catorce meses, pudiéndose alargar hasta dos años, según la estirpe.

“La misión de las gallinas es la puesta de huevos para el consumo humano, en la explotación de ponedoras suele aplicarse el sistema “todo dentro – todo fuera”, siendo el período normal de explotación para estas aves de doce a dieciocho meses aproximadamente.” (18:190)

- Granjas de engorde

“En estas granjas se trabaja con broilers (pollos de engorde) para el consumo de carne, que dura aproximadamente de seis a siete semanas.” (18:179)

Los Broilers, son las aves que forman parte de la mayoría del mercado de la carne de pollo, esta es una denominación inglesa que significa "pollo asado", y se ha adoptado en todo el mundo como sinónimo del pollo de carne tradicional o pollo de engorde.

Dentro de las características que se buscan en las líneas de carne están: la velocidad de crecimiento, alta conversión de alimento a carne y buena conformación física. Una buena raza es aquella que tiene una gran habilidad para convertir el alimento en carne en poco tiempo, con características físicas tales como cuerpo ancho y pechuga abundante, movimientos ágiles, posición erguida sobre las patas, ombligos limpios y bien cicatrizados.

El término "broiler" es aplicado a los pollos y gallinas que han sido seleccionados especialmente para rápido crecimiento, son comúnmente conocidos como pollos BB, en donde la línea del padre aporta las características de conformación típicas de un animal de carne: tórax ancho, buen rendimiento y alta velocidad de crecimiento, en la línea de la madre se concentran las características reproductivas de fertilidad y producción de huevos.

Para la producción de pollos de engorde en Guatemala se manejan las siguientes razas: Hubbard, Avian, Cobb, Ross, entre otras, pero la más utilizada es la Arboracres.

Las tres fases de la explotación avícola, están estrechamente relacionadas, ya que ello permite una correcta verificación de resultados y posibles ajustes a los programas de crecimiento, es donde surge la verticalidad de las empresas; para el caso del presente trabajo de investigación se tratará con mayor énfasis la incubación y el engorde de pollos, en capítulos posteriores.

1.5 Enfermedades

Antes de iniciar a describir las enfermedades que pueden afectar a las aves en el proceso avícola, es preciso destacar el estrés en las mismas, ya que es muy común que en trabajos zootécnicos o veterinarios se cite el estrés como uno de los factores que afectan el desempeño productivo y que predisponen a las aves a una enfermedad, pues el estrés corresponde a una interacción entre el individuo y su medio ambiente, para el caso de las aves, los elementos externos serían la

temperatura, la luz, la humedad, los ruidos etc., y entre los factores internos estarían los parásitos y microbios. El éxito para mantener las aves frente a estas dificultades, depende de la habilidad fisiológica del ave en responder a los agentes estresores así como de la severidad de los mismos.

Dentro de las enfermedades que pueden padecer las gallinas y pollos de engorde en la avicultura están:

- New castle

Los primeros síntomas de esta enfermedad, son problemas respiratorios con tos, jadeo, estertores de la tráquea y un piar ronco, siguiendo luego los síntomas nerviosos característicos de esta enfermedad, en los animales afectados con new castle se puede observar a veces una diarrea verdosa que indica la falta de absorción de alimentos. La mortalidad puede ser mayor al cincuenta por ciento en animales jóvenes, si no es controlada a tiempo.

“Se recomienda como norma general, aplicar la primera vacunación contra el new castle, a los pollitos al momento de salir de la incubadora o a los cuatro días de nacidos; para facilitar la aplicación cuando son lotes grandes de aves, es recomendable hacerlo por medio del agua de bebida, en cantidades suficientes para que los pollitos la puedan consumir en unos 15-20 minutos; como estabilizador al agua se le debe agregar leche descremada en polvo, a razón de una cucharada por galón.” (8:175)

- Influenza aviar

Las infecciones causadas por influenza aviar son altamente perjudiciales para las aves, dan como resultado una marcada depresión, plumas erizadas, inapetencia, sed excesiva, caída en la producción de huevo y diarrea líquida de color verde brillante, modificándose a casi totalmente blanca en casos severos.

Los síntomas respiratorios pueden o no ser un factor significativo de la enfermedad, debido a la gravedad de la lesión en la tráquea y a la acumulación de mucosidad, la mortalidad puede ser hasta un 100%, que puede presentarse durante las primeras veinticuatro horas de la enfermedad y prolongarse hasta una semana o más; aunque algunos animales gravemente afectados podrían recuperarse.

Se cree que las aves acuáticas migratorias son generalmente las responsables de introducir el virus en los pollos y gallinas de granjas. Las investigaciones recientes indican que el virus se extiende por medio del movimiento de las aves infectadas, equipo, cartones para huevo, camiones con alimento contaminado y por medio del agua contaminada con secreciones, por vía aérea o aerosol, cuando estornudan los animales infectados.

Para el tratamiento y control de la influenza aviar, las vacunas inactivas en aceite han demostrado ser efectivas, tanto para reducir la mortalidad como para prevenir la enfermedad.

- Bronquitis infecciosa

Es una enfermedad respiratoria, aguda y muy contagiosa que en las aves solo afecta a pollos y gallinas, produciendo ruidos respiratorios típicos de la enfermedad, tanto en aves jóvenes como en adultas, incluyendo jadeos, fatigas (debido a la mucosidad de la tráquea), tos, secreción nasal y ojos llorosos. Basándose solamente en los síntomas respiratorios, es difícil diferenciarla de la enfermedad de New Castle, a diferencia con esta, la bronquitis nunca presenta síntomas nerviosos y la mortalidad es menor.

Esta enfermedad se transmite fácilmente por medio del aire y cualquier otro medio mecánico. Actualmente no existe un tratamiento específico y una vez que se presenta es difícil de controlar.

- Cólera aviar

“Es una enfermedad sumamente infecciosa, contagiosa y fatal, que puede causar la mortalidad del ochenta al noventa por ciento; es causada por una bacteria llamada *Pasteurella multocida*.” (21:180)

Se transmite por los desechos físicos de las aves enfermas, que contaminan el alimento, agua y la cama, infectándose así los otros animales sanos; así mismo pueden infectarse cuando las aves sanas picotean los cadáveres de animales que padecieron la enfermedad.

Para controlar la enfermedad se recomienda eliminar pronto los cadáveres con el fin de que no sean consumidos (canibalismo) por las otras aves, así mismo se debe hacer una limpieza y desinfección total de las instalaciones y equipo.

- Coriza infecciosa

Esta enfermedad es conocida también como catarro contagioso, entre los primeros síntomas se presentan estornudos, seguidos por una supuración maloliente e inflamación de los ojos y senos nasales, conforme avanza la enfermedad se produce hinchazón de los ojos y en muchos casos hasta la pérdida de los mismos, el problema se puede agravar cuando se presentan cambios bruscos de las corrientes de aire, temperatura y humedad.

La coriza infecciosa se puede transmitir de un animal a otro y de una parvada a otra por contacto directo, por medio de las partículas de polvo que mueve el aire entre galeras o por medio de las personas que cuidan de los animales.

“El mejor control es mediante la prevención, criando nuevos lotes de pollitos en galeras alejadas de las aves viejas o de aquellas sospechosas de ser portadoras de la enfermedad, la adición de desinfectantes o el yodo contribuyen a evitar la transmisión de unas aves a otras.” (21:181)

- Encefalomiелitis aviar

Generalmente afecta a aves jóvenes entre la primera y tercera semana de edad y a las adultas durante el período de postura. Los síntomas se presentan con más frecuencia en animales jóvenes, al manifestar un caminar vacilante, incoordinación y hasta parálisis parcial o total; a medida que aumenta la incoordinación muscular, las aves tienden a sentarse sobre los talones, empeorando hasta que ya no pueden caminar.

La encefalomiелitis se transmite principalmente por medio de los huevos de aves infectadas; aunque no se descarta la posibilidad de la propagación en forma directa o por medio de las heces; no existe tratamiento curativo una vez están infectadas las aves, por lo que es recomendable el sacrificio de los animales jóvenes afectados.

- Diarrea blanca bacilar

Se le da el nombre de enfermedad pullorum, es probablemente una de las mayores causas de pérdidas en pollitos, variando una mortalidad de entre el veinte a ochenta por ciento.

Los síntomas de esta enfermedad no tienen características constantes y en casos agudos simplemente se encuentran pollitos muertos, en algunas ocasiones se observa la pérdida de apetito, atontamiento, un piar continuo y la diarrea blanca que no siempre es constante.

- Enfermedad respiratoria crónica

Los primeros síntomas se asemejan a los producidos por las enfermedades de New Castle y Bronquitis Infecciosa, tales como dificultad al respirar, mucosidad nasal y estertores de la tráquea, es frecuente encontrar material blancuzco y espumoso en la tráquea y sacos aéreos.

La enfermedad se transmite por contacto directo, de un ave a otra o por medio de las partículas de polvo que lleva el viento de una galera a otra. El problema principal es que las gallinas pueden transmitir la enfermedad a sus hijos por medio del huevo.

Aunque el tratamiento con antibióticos específicos da resultados satisfactorios; económicamente hablando lo mejor, es el control mediante la eliminación de los animales enfermos.

- Gumboro

Por lo general el primer síntoma de la enfermedad, es un ruido respiratorio seguido de decaimiento en el ave, plumas erizadas, temblores, diarreas acuosas y postración. Los brotes de esta enfermedad ocurren con más frecuencia cuando las aves tienen de tres a ochos semanas de edad; la mortalidad por lo general no sobrepasa el diez por ciento y en una segunda infección del mismo lote, la mortalidad es aún menor.

El gumboro es una enfermedad muy contagiosa y se transmite por contacto directo de las aves, de sus excrementos o por medio del equipo y ropa de los operarios, para la prevención, es necesaria la vacunación de las reproductoras y las aves jóvenes. Esta enfermedad, presenta en las aves un incremento de susceptibilidad a algunas enfermedades respiratorias, como: la respiratoria crónica, new castle, hepatitis, anemia infecciosa aviar, entre otras. El método más eficaz para controlar la enfermedad de gumboro es la de introducir una alta inmunidad a las madres, la cual es transmitida a sus hijos por medio del huevo.

- Viruela aviar

La viruela aviar se presenta en dos formas: la forma húmeda o diftérica, afecta las mucosas de la garganta, boca y lengua provocando la formación de úlceras o falsas membranas amarillentas; y la forma cutánea o seca que produce costras o granos en la cresta, barbillas y cara.

A pesar de que la forma cutánea es la más frecuente; la forma húmeda produce una mortalidad más inmediata. En brotes severos, los animales se ponen tristes, dejan de comer y bajan de peso; los síntomas característicos son los granos de la cara y cresta así como los parches amarillos de la garganta y boca; estos parches en la boca y los granos de la cara no se deben de eliminar, pues al quitarlos dejan úlceras sangrantes que aumenta el contagio a otros animales sanos.

El virus se transmite por contacto directo, de un animal a otro, por medio del alimento o agua bebida, los zancudos u otros insectos podrían ser transmisores de esta enfermedad entre aves y galpones. Los animales que han padecido la enfermedad y se recuperan, quedan como portadores del virus, por lo que es recomendable eliminarlos o no mezclarlos con animales más jóvenes y sanos.

El uso de la vacuna es una práctica común entre los avicultores para prevenir enfermedades, quienes lo hacen de rutina por su bajo costo y facilidad de aplicación.

1.6 Sistemas de explotación avícola

Al referirse a sistemas de explotación avícola se entenderá, que son las técnicas existentes para el aprovechamiento de las aves y sus productos, entre ellas se encuentran:

- Explotaciones en slats

“Se llama slats, a los listones de madera (reglas) en forma de emparrillado, que son colocados sobre el nivel del piso; arriba de estas parrillas se colocan los comederos, bebederos y nidales para obligar a las aves a que pasen ahí la mayor parte del tiempo, los slats deben ocupar 2/3 de la superficie total de la nave (galera) y deberán ser colocados paralelos a las fachadas, a manera que quede libre el centro para lograr una cama profunda.” (3:95)

Con este sistema se aprovecha mejor el espacio físico, se mantiene la cama seca, se mejora la salubridad de las aves, para el caso de pollos de engorde se evita en un setenta y cinco por ciento el cambio de cama; la inversión es alta al momento de adquirir los slats, pero su duración es bastante extensa, es importante destacar que al finalizar cada parvada deberán desinfectarse y lavarse las parrillas, para conseguir óptimos resultados.

- Explotaciones en jaula

Este tipo de explotación es muy antigua; con el uso de la jaula, se permite una intensificación de las explotaciones, ya que aquí se explota el espacio aéreo más que el horizontal. El éxito de este sistema está en la selección que se haga de los materiales, tales como la galvanización de la malla y el alambre de las jaulas, para garantizar su durabilidad.

Generalmente los espacios de cada jaula son de 380 a 400 centímetros cuadrados, se deben colocar no menos de dos aves, para evitar un ambiente hostil y no más de cinco, para prevenir la competencia entre las mismas, este tipo de explotación se utiliza generalmente para aves ponedoras (producción del huevo comercial).

- Explotaciones en piso

Este sistema es el más conocido y antiguo, puede ser utilizado tanto para la postura como para el engorde; en Guatemala la mayoría de avicultores se han iniciado con aves de piso y han adoptado paulatinamente otros sistemas a medida de su experiencia y recursos, pero sin embargo sigue prevaleciendo este prototipo de explotación en la industria avícola. (3:94)

El éxito en la explotación de piso depende mucho del manejo de la cama, la que consiste en colocar una capa de cascarilla de arroz o viruta de aserrín en el piso para albergar a las aves, la que funciona como un suelo cálido dentro de las galeras.

Es un sistema muy conocido y aceptado por la mayoría de los avicultores, no requiere una inversión muy alta pero cuando el material utilizado en la cama es escaso se eleva el costo, dentro de las desventajas que tiene, es que exige mayor trabajo (en el mantenimiento de la cama) que otros sistemas. Pero sobresale en ventajas ya que en este sistema las aves se mantienen con menos estrés y con espacios más amplios en comparación con los otros sistemas; se hace la aclaración que para el presente estudio se utilizará este tipo de explotación.

En algunos países se han experimentado las jaulas para el pollo de engorde, pero por las lesiones que causa el alambre en el músculo pectoral y como consecuencia el rechazo en el mercado, las explotaciones en el piso (cama) siguen teniendo preponderancia.

En Guatemala, casi toda la explotación de pollos de engorde se realiza por medio de este sistema como a inicio de la década de los años cincuenta, aunque muchas granjas ya no usan cama, sino piso de cemento con una ligera capa de arena para defender al pollito de la losa fría e iniciar la absorción de las excretas.

1.7 Aspectos legales y tributarios

Para que las Industrias Avícolas en Guatemala puedan operar legalmente, deben estar sujetas a aspectos legales y tributarios que rigen en la actualidad, los cuales son:

1.7.1 Ley de sanidad vegetal y animal, decreto 36-98 del Congreso de la República

Esta ley tiene como objetivo, velar por la protección y sanidad de los vegetales, animales y especies forestales, contra plagas y enfermedades de importancia económica y carentenaria, sin perjuicio de la salud humana y el medio ambiente, la cual tiene una observancia general en todo el territorio.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, es el ente responsable de aplicar esta ley.

1.7.2 Programa nacional de sanidad avícola de la unidad de normas y regulaciones del ministerio de agricultura, ganadería y alimentación (PROSA), acuerdo ministerial no. 131-2005

Están obligados a registrarse en este programa, las personas individuales y jurídicas, nacionales o extranjeras, que se ocupen de la producción avícola dentro del territorio nacional.

Para el registro de las unidades avícolas es necesaria la documentación siguiente:

- Formulario de solicitud, proporcionado por PROSA, en el cual figuran el nombre y firma del propietario o representante.
- Fotocopias legalizadas de la Escritura de Constitución (persona jurídica).
- Fotocopia legalizada del Nombramiento del Representante Legal (persona jurídica).
- Fotocopia legalizada de la Patente de Comercio de Empresa y de la Patente de Sociedad.
- Fotocopia de la cédula de vecindad si es persona individual.
- Dictamen favorable de inscripción, emitido por el personal de PROSA.
- Nombramiento del profesional responsable, cuando la unidad avícola, cuente con un número igual o mayor a 25,000 aves de engorde, reemplazo o de postura; unidades de incubación iguales o mayores a 5,000 huevos por ciclo de eclosión; unidades de reproducción iguales o mayores a 5,000; unidades de reproducción avícola de aves de ornato, silvestres y de combate, igual o mayor a 1,000 unidades.

Artículo 5. Requisitos técnicos que deben cumplir las instalaciones.

- Ubicación y descripción general de la unidad de producción y tipo de producción a la que se dedica.

- Capacidad instalada.
- Contar con diseño y construcción, ventilación, fuentes de agua, conservación y transporte de alimentos, condiciones y manejo del equipo y utensilios.
- Todos los galpones o galeras deben estar completamente circulados con materiales que restrinjan el ingreso de aves silvestres y otros animales.

Las unidades de producción especializadas en incubación deberán cumplir con todos los requisitos anteriores y además deberán contar con las áreas siguientes:

- Sala de recepción y de almacenamiento de huevos.
- Sala de incubación.
- Sala de nacimientos.
- Sala de sexado y vacunación (opcional).
- Contar con registros de recepción y procedencia de huevos y entrega de aves.

Artículo 6. **Requisitos de las medidas de bioseguridad.** Estas medidas deben ser tomadas en cuenta para evitar el ingreso de patógenos a las instalaciones avícolas:

- Programas sanitarios.
- Programa de control de roedores.
- Programas de manejo y proceso de desechos sólidos y líquidos, asimismo contar con métodos de tratamiento de cadáveres aprobado por PROSA.
- Mantener registros de ingreso y egreso de personas, medios de transporte de inspecciones sanitarias y microbiológicas.
- Buenas prácticas higiénico-sanitarias y de desinfección de medios de transporte u otros artículos que ingresan y egresan de la unidad avícola.
- Otros lineamientos sanitarios que PROSA establezca.

Artículo 7. **Requisitos sobre distancias entre unidades de producción,** se deben cumplir las siguientes condiciones:

- La ubicación entre cada una de las unidades de incubación, reemplazo, engorde y postura de aves, deben estar comprendidas en un radio no menor de tres kilómetros.
- Las unidades de reproducción de aves y de huevos libres de patógenos, deben estar ubicadas en un radio no menor de cinco kilómetros de cualquier unidad de producción avícola, de reemplazo, engorde o postura.

1.7.3 Código de Comercio, Decreto 2-70

Todos los comerciantes en su actividad profesional, los negocios jurídicos mercantiles y cosas mercantiles, serán regidos por este código.

Artículo 2. **Comerciantes.** Son todos aquellos, “quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, quienes se dediquen a: la industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios...” (5:1)

Artículo 368. **Contabilidad y registros.** Los comerciantes, están obligados a llevar contabilidad en forma organizada, de acuerdo al sistema de partida doble y normas de contabilidad.

1.7.4 Código Tributario, Decreto 6-91

Este regula todas las relaciones jurídicas que se originen de los tributos establecidos por el Estado, con excepción de las relaciones aduaneras y municipales, a las que se aplicarán en forma supletoria.

Artículo 11. **Impuesto.** Impuesto es el tributo que tiene como hecho generador, una actividad estatal general no relacionada concretamente con el contribuyente.

Artículo 18. **Sujeto pasivo de la obligación tributaria.** Sujeto pasivo es el obligado al cumplimiento de las prestaciones tributarias, sea en calidad de contribuyentes o de responsable.

Artículo 23. **Obligaciones de los sujetos pasivos.** Estos están obligados al pago de los tributos y al cumplimiento de los deberes formales impuestos por el código tributario o por normas legales especiales; asimismo al pago de intereses y sanciones en su caso.

Artículo 66. **Irretroactividad.** Las normas tributarias sancionatorias regirán para el futuro. No obstante, tendrán efecto retroactivo las que supriman infracciones y establezcan sanciones más benignas, siempre que favorezcan al infractor y que no afecten, resoluciones o sentencias firmes.

Artículo 69. **Infracción tributaria.** Es toda omisión que implique violación de normas tributarias, que sancionará la Administración Tributaria, en tanto no constituya delito conforme a la legislación penal.

1.7.5 Código de Trabajo, Decreto 1441

Este código regula los derechos y obligaciones tanto de los patronos como los trabajadores, en relación al trabajo.

Artículo 88. **Salario o sueldo.** Es la retribución que el patrono debe pagar al trabajador en virtud del cumplimiento del contrato de trabajo o de la relación de trabajo vigente entre ambos. El cálculo de esta remuneración, para el efecto de su pago, puede pactarse:

- Por unidad de tiempo (por mes, quincena, semana, día u hora).
- Por unidad de obra (por pieza, tarea, precio alzado o a destajo); y
- Por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono, pero en ningún caso el trabajador deberá asumir los riesgos de pérdidas que tenga el patrono.

En el capítulo tercero del código de trabajo, se establecen las jornadas de trabajo de la siguiente manera:

Jornada de Trabajo	Horas Diarias	Horas Semanales	Horario
Diurna	8	44	6 a 18 hrs.
Nocturna	6	36	18 a 6 hrs.
Mixta	7	42	Diurna/Nocturna

Así también establece las horas extraordinarias, las que deben ser remuneradas por lo menos con un cincuenta por ciento más del salario ordinario.

Artículo 130. Todo trabajador sin excepción, tiene derecho a un período de vacaciones remuneradas después de cada año de trabajo continuo al servicio de un mismo patrono, cuya duración mínima es de quince días hábiles.

1.7.6 Ley del Impuesto Sobre la Renta -ISR- Decreto 26-92 y su Reglamento

Establece un impuesto sobre la renta que obtenga toda persona individual o jurídica, nacional o extranjera, domiciliada o no en el país, así como cualquier ente o patrimonio, que provenga de la inversión de capital, de trabajo o de la combinación de ambos.

Artículo 2. **Campo de aplicación.** Quedan afectas al impuesto todas las rentas y ganancias de capital obtenidas en el territorio nacional.

Artículo 3. **Contribuyentes.** Son contribuyentes del impuesto, las personas individuales y jurídicas domiciliadas o no en Guatemala, que obtengan rentas en el país, independientemente de su nacionalidad o residencia y por tanto están obligadas al pago del impuesto.

Artículo 7. **Período de imposición.** Este impuesto se liquidará anualmente en forma definitiva, a excepción de las retenciones y el régimen especial, establecido en el artículo 72, el impuesto se determinará y pagará por trimestres vencidos sin perjuicio de la liquidación definitiva.

Artículo 16. **Regla general.** Las depreciaciones y amortizaciones cuya deducción admite esta ley, son las que se deben efectuar sobre los activos fijos e intangibles, propiedad del contribuyente, que son utilizados en el negocio, industria, profesión o en otras actividades vinculadas a la producción de rentas gravadas.

Si por cualquier circunstancia no se deduce en un período la cuota de depreciación, o se hace por un valor inferior al que corresponda, no se tendrá derecho a la deducción en períodos posteriores.

1.7.7 Ley del Impuesto al Valor Agregado –IVA- Decreto 27-92 y su Reglamento

Se establece un Impuesto al Valor Agregado sobre los actos y contratos gravados por concepto de compra-venta; cuya administración, control, recaudación y fiscalización corresponde a la Superintendencia de Administración Tributaria.

Artículo 40. Los contribuyentes deben presentar, dentro del mes calendario siguiente al del vencimiento de cada período impositivo, una declaración del monto total de las operaciones realizadas en el mes calendario anterior, incluso las exentas del impuesto.

1.7.8 Ley del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz –IETAAP- Decreto 19-04

Se establece este impuesto a las personas individuales y jurídicas que a través de las empresas mercantiles o agropecuarias y otras formas de organización empresarial; que dispongan de patrimonio propio, realicen actividades mercantiles o agropecuarias en el territorio nacional.

Artículo 6. **Período de imposición.** El período de imposición es trimestral y se computará por trimestres calendario.

Artículo 10. **Pago del impuesto.** Deberá pagarse dentro del mes calendario inmediato siguiente a la finalización de cada trimestre calendario.

1.7.9 Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles –IUSI- Decreto 62- 87

Es aquel que se establece sobre el valor de los bienes inmuebles situados en el territorio de la República. Este impuesto afecta al propietario de bienes inmuebles, es un impuesto anual y su pago es trimestral a la municipalidad que corresponda, según el valor del bien.

Asimismo los avicultores cuentan con una entidad civil que los agrupa, la cual se denomina: Asociación Nacional de Avicultores (ANAVI), esta institución fue creada el 24 de abril de 1,973, es una institución guatemalteca, apolítica y ajena a todo fin lucrativo, siendo su objetivo primordial la protección del Sector Avícola.

Entre las principales funciones de ANAVI están:

- Tratar de mantener la unidad del sector avícola.
- Incrementar la producción avícola, la comercialización y consumo de sus productos.
- Promover el estudio y la investigación avícola.
- Colaborar en el empeño nacional de llevar los productos avícolas a todos los sectores de la población.
- Estimular la exportación de los productos avícolas.
- Evitar la competencia desleal.
- Defender y representar los intereses sociales, de sus asociados en general, especialmente ante los organismos, dependencias o instituciones estatales y privadas.
- Gestionar porque las entidades financieras mejoren sus condiciones crediticias a favor de la avicultura nacional.
- Organizar asesorías de carácter técnico-avícola para el servicio de sus asociados.

CAPITULO II

CONTABILIDAD DE COSTOS

El objetivo del presente capítulo es la familiarización de las definiciones y clasificaciones con el fin de suministrar los fundamentos básicos, sobre los costos.

Nada mejor que iniciar el marco conceptual, que introducir el término “costo” que constituye la piedra angular para el costo de producción, la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales.

Los costos se definen como “las erogaciones hechas o por hacer, hasta que un bien está listo para el fin que se destina.” (4:5)

La contabilidad de costos en su proceso de desarrollo, surge como auxiliar y apéndice de la contabilidad general, en su necesidad de suministrar información periódica oportuna y veraz a la administración de las empresas, sobre costos de producción.

La contabilidad de costos puede aplicarse a cualquier tipo de actividad económica y no se circunscribe a las empresas fabriles o industriales de transformación.

Las características esenciales correspondientes a la contabilidad de costos son:

- Ofrece conocimiento de los costos unitarios, para establecer precios de venta.
- Se lleva control de los registros y transacciones, vinculados en la producción.
- Contribuye a la planeación de utilidades y a la elección de alternativas (elimina productos sustituyéndolos por otros, mejora el producto y/o presentación).
- Es el núcleo de la técnica presupuestal, en la planeación y el control.

Con apoyo en estos elementos fundamentales, se transcribe el concepto más completo que se encontró, para definir la contabilidad de costos; “Es una técnica

de información empleada para predeterminar, registrar, acumular, controlar, analizar, interpretar e informar todo lo relacionado con los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.” (7:8)

La contabilidad de costos se fundamenta en la acumulación, análisis e interpretación de costos en los diferentes procesos para uso interno por parte de los directivos, principalmente en la toma de decisiones, valuaciones de inventarios y determinación de utilidades que son necesarios para la elaboración de información financiera.

2.1 Objetivos de la contabilidad de costos

Dentro de los objetivos están:

- Generar información que ayude a la dirección en la planeación, evaluación y control de las operaciones de la empresa.
- Determinar costos unitarios y globales, que permitan normar políticas de dirección.
- Contribuir al fortalecimiento de los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas, para el logro de objetivos.
- Aportar mejoras en los aspectos operativos y financieros de la empresa.
- Contribuir a la planeación de utilidades y a la elección de alternativas, por parte de la dirección, proporcionando anticipadamente los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.
- Servir de base para fijar precios de venta y para establecer políticas de comercialización.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Controlar la eficiencia de las operaciones.

2.2 Clasificación de los costos

Los costos son la unidad de medición del esfuerzo de los factores de la producción destinados a satisfacer necesidades de la humanidad y generar ingresos para la empresa; se pueden clasificar de acuerdo al enfoque que se les requiera o proporcione, dentro de esta clasificación se encuentran:

2.2.1 Por la función en que se incurre

Se refiere al área que afectan los costos, entre ellos:

- **Costos de producción**

Son todos aquellos costos generados en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, incluyendo la mano de obra y los gastos indirectos necesarios para la producción.

- **Costos de distribución**

Como su nombre lo indica, son todos los que se incurren en el traslado de los productos terminados de la empresa al consumidor.

- **Costos de administración**

Son los relacionados con la dirección y manejo de operaciones generales de la empresa.

- **Costos financieros**

Se originan por la obtención de recursos ajenos a la empresa, que son necesarios para el desenvolvimiento de las operaciones.

2.2.2 Por su identificación

Se refiere a como los costos están identificados con el proceso de la producción, los cuales pueden ser:

- **Costos directos**

Como su nombre lo indica, están vinculados directamente con el proceso productivo; son todos aquellos que se pueden identificar y cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.

- **Costos indirectos**

Estos no se pueden identificar plenamente con los productos terminados, ya que no poseen una relación directa con los mismos, pero son necesarios para la transformación.

2.2.3 Por su comportamiento respecto al volumen de la producción

Dentro de esta clasificación se encuentran:

- **Costos fijos**

Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un período determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones productivas realizadas.

- **Costos variables**

Los constituyen, aquellos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de producción o de operaciones ejecutadas, es decir, que son proporcionales al volumen de trabajo o de producción realizada.

- **Costos mixtos**

Son llamados también semifijos o semivARIABLES, son los que como su nombre lo indica tienen elementos tanto fijos como variables.

2.3 Sistemas de costos

Los sistemas, son el conjunto de elementos o componentes que se caracterizan por ciertos atributos identificables que tienen relación entre sí y que funcionan para lograr un objetivo en común.

Por lo que un sistema de costos es un “conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tiene por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas.” (7:116)

Cada entidad debe diseñar e implementar un sistema de costos que se ajuste a las características operativas y necesidades de información, tomando en consideración tres aspectos esenciales:

- Las características de la producción.
- El método de costeo.
- El momento en que se determinarán los costos.

2.3.1 Características de la producción

Esta clasificación toma en cuenta la forma de concentrar los costos de producción, los cuales son:

- Costos por órdenes de producción

“La orden de producción es el control individualizado que se lleva por cada pedido o trabajo que se está elaborando.” (4:51)

Se establece este método cuando la producción es de carácter interrumpido, lotificado, que responda a órdenes e instrucciones concretas y específicas para producir uno o varios artículos según las expectativas de los clientes.

Para poder controlar cada partida se requiere emitir una orden, que acumule los tres elementos del costo, se considera cada lote de producción como un trabajo aislado que se identifica y registra asignándole un número al programarlo, es decir que los costos de los productos son identificados por cada orden asignada a un lote específico.

- Costos por procesos

Este método se establece cuando la producción es desarrollada en forma continua e ininterrumpida, generada en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos.

Para este caso se concentran los datos de los costos en cada departamento o proceso, siendo estos acumulativos hasta llegar a la fase final y obtener el costo total de los productos elaborados.

2.3.2 Según el método de costeo

En esta clasificación se toman en cuenta las erogaciones con características fijas o variables, por lo tanto se clasifica en:

- Costeo absorbente

Este toma en cuenta los tres elementos del costo (materia prima, mano de obra y gastos de producción), sin importar que tengan características fijas o variables en relación al volumen de la producción.

- Costeo directo

Este lo integran la materia prima, mano de obra y gastos de producción que tengan un comportamiento variable con relación a los volúmenes de manufactura.
(4:146)

2.3.3 Según el momento en que se determinan los costos

De acuerdo a este punto de vista los costos se clasifican en:

- Costos reales o históricos

Conocidos como costos verdaderos, en este caso primero se consume y luego se determina el costo en virtud de los insumos realmente consumidos, son llamados también costos resultantes. Pueden ser utilizados tanto en costos por órdenes de fabricación como en costos por procesos.

- Costos predeterminados

Se refieren a los costos que se determinan con anticipación, al inicio de las actividades de producción, estos son calculados de acuerdo con consumos estimados. Dentro de estos costos predeterminados se pueden identificar dos sistemas:

Costeo estimado: En este sistema los costos se fijan de acuerdo con experiencias anteriores. Su objetivo básico es la fijación de precios de venta.

“Son costos predeterminados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo y están basados en la experiencia”. (7:122)

Costeo estándar: Los costos estándar pueden tener base probada (si se pretende medir la eficiencia operativa) o empírica (si su objetivo es la fijación de precios de venta). En ambos casos las variaciones se consideran ineficiencias y se saldan con ganancias y pérdidas.

Los costos estándar indican, lo que según la empresa debe costar un producto, después de ciertos estudios y experiencia sobre la base de ciertas condiciones económicas, de eficiencia y de efectividad, entre otras.

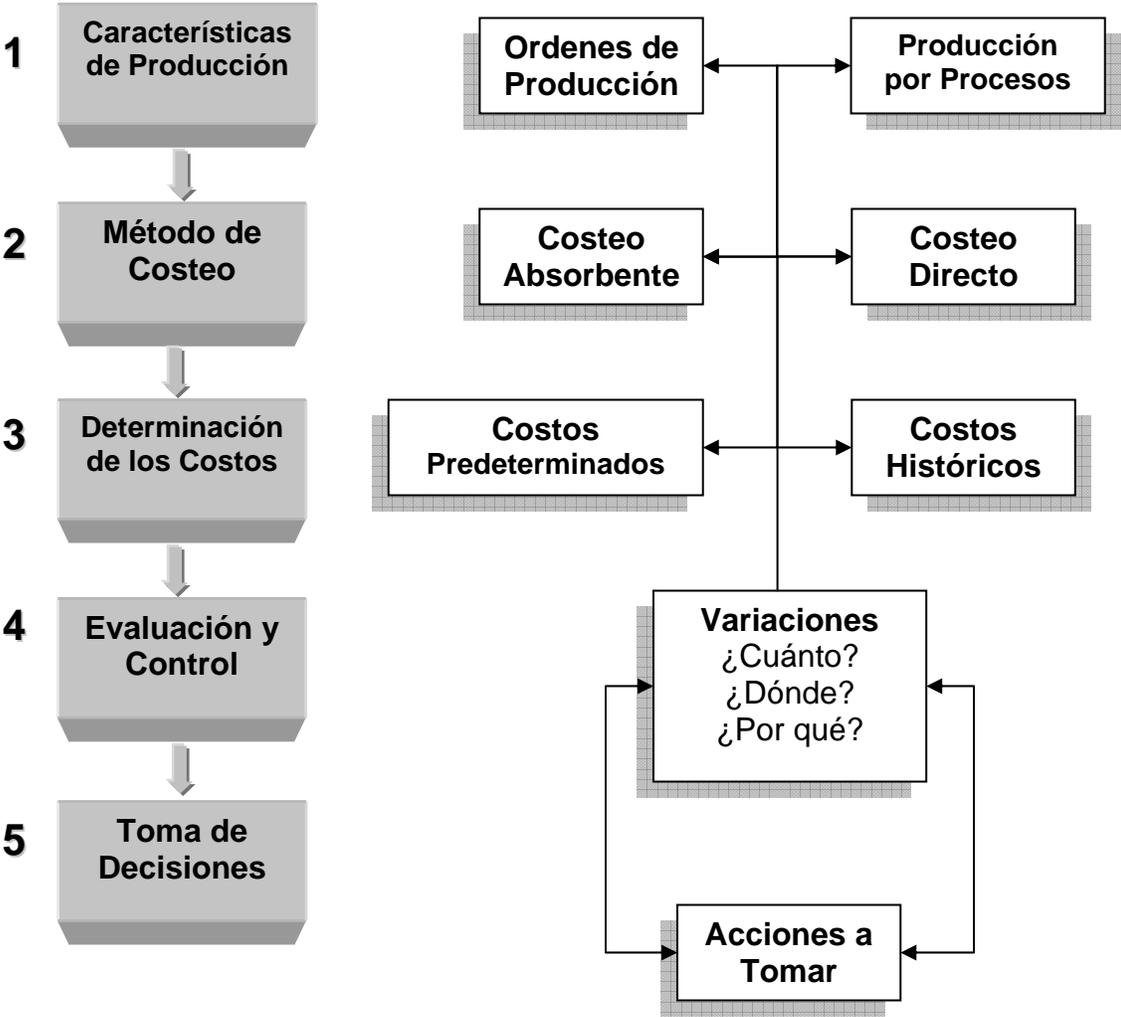
“El costeo estándar usualmente se relaciona con los costos unitarios de los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación; cumplen con el mismo propósito de un presupuesto.” (22:24)

Como es bien sabido dentro de los propósitos de los presupuestos están: anticiparse a los hechos futuros, prever situaciones económicas tanto a nivel interno como externo de la empresa.

A continuación se muestra el esquema que resume los aspectos necesarios que deben tomarse en cuenta en el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de costos:

ESQUEMA PARA EL DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS

Cuadro No. 1



2.4 Elementos del costo de producción

Los elementos integrales del costo de producción avícola, son los elementos biológicos e insumos (materia prima), mano de obra y gastos de producción

avícola. Esta clasificación proporciona información a la administración de la avícola para la fijación de los precios en la producción y la medición de los ingresos. A continuación se definen los elementos que intervienen en el proceso de incubación-nacimiento y engorde en una industria avícola.

2.4.1 Elementos biológicos e insumos

Para el presente estudio el primer elemento del costo lo constituyen los elementos biológicos e insumos.

Un elemento biológico comprende el óvulo, que se pondrá a germinar para su nacimiento y crecimiento, y causa cambios cuantitativos y cualitativos en un animal viviente, dando origen a la generación de un nuevo activo en forma de producto agropecuario.

Para el presente estudio el elemento biológico lo constituyen los huevos fértiles que serán introducidos a la incubadora (proceso incubación-nacimiento), donde los pollitos saldrán del cascarón a los 21 días, los cuales serán trasladados a las granjas de engorde, para iniciar el siguiente proceso.

El engorde, es la segunda fase del proceso productivo, donde los pollitos sufren otra transformación biológica, es decir el crecimiento, la cobertura grasa y el contenido proteínico, es aquí donde se prepara la ingesta (insumos) de acuerdo a la edad y propósito de la actividad, los insumos están conformados por los concentrados, vacunas, medicamentos etc., y a la etapa final de esta fase se le denomina cosecha.

2.4.2 Mano de obra

Constituye el esfuerzo físico y mental que interviene en el proceso de transformar el ser viviente en un activo, siendo este el que generará el producto terminado, la mano de obra se divide en directa e indirecta.

La mano de obra directa interviene en la transformación de los elementos biológicos, que sumados integran el costo primo; para el primer proceso la conforman los salarios de los operarios que trabajan en la planta incubadora y para el segundo proceso la nómina de operarios del departamento de engorde.

La remuneración de salarios que no forman parte directa en la transformación, sin embargo necesarios para el buen funcionamiento de los niveles de eficiencia operacional, para el presente estudio son llamados sueldos indirectos.

2.4.3 Gastos de producción avícola

Se agrupan en esta categoría, los gastos que no contemplan los elementos biológicos e insumos y la mano de obra directa; representan el tercer elemento del costo de producción; y constituyen la suma de los esfuerzos y de los capitales invertidos en la formación de un producto.

Dentro de los gastos necesarios para la incubación-nacimiento y engorde de pollos, se destacan: la energía eléctrica, materiales de empaque, el gas propano, depreciaciones del equipo, gastos de desinfectantes y limpieza, combustibles, material para la cama (viruta de madera o cascarilla de arroz) entre otros.

CAPITULO III

SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR POR PROCESOS

EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA

El sistema de costos estándar, surge con la necesidad del conocimiento anticipado de los costos, con el objetivo de fijar oportunamente los precios de venta en función de los ya vigentes en el mercado del producto o artículo que se trate.

Con la aplicación del sistema de costos estándar el control ejecutivo se fortalece, ya que este permite comparar sistemáticamente cifras representativas de erogaciones o hechos planteados como objetivos, con las erogaciones reales hechas para obtener el producto final. Las diferencias que resultan de lo proyectado con lo real y el análisis e investigaciones posteriores a los hechos, proporcionan a la administración un conocimiento objetivo de las causas por las cuales la realidad se aparta de las metas proyectadas (el estándar establecido), permitiendo de esta manera adoptar las medidas correctivas, cuando el problema surja.

En resumen, un sistema de costos estándar es importante porque:

- Proporciona informes que ayudan a medir la utilidad y evaluar los inventarios (estado de resultados y balance general).
- Ofrece información para el control administrativo de las operaciones y actividades de la empresa (informes de control).
- Suministra información a la administración para fundamentar la planeación y la toma de decisiones (análisis y estudios especiales).

Como se podrá notar los costos juegan un papel muy importante en el proceso de la toma de decisiones, ya que cuando se asignan valores cuantitativos, la administración cuenta con un indicador acerca de cuál es la opción más conveniente desde el punto de vista económico. Esto no representa

necesariamente la decisión final, puesto que los factores no cuantitativos, como el prestigio en la industria, relaciones obrero–patrón, pueden influenciar en la decisión administrativa.

3.1 Costeo estándar por procesos

A la par del desarrollo industrial, históricamente surgió la producción en escala, estandarizada, especializada y mecanizada, en las fábricas se instalaron nuevos departamentos de producción que encarecieron el costo de los productos con el método de órdenes de trabajo; esta situación dio lugar a la conceptualización del método de costos por procesos, el cual es excelente para procesos productivos masivos y de productos estándares.

“Los diccionarios definen la palabra estándar, como una medida de comparación o un criterio de excelencia, en la contabilidad se describe el costo estándar como una norma o un punto de referencia, que sirve para medir el costo del trabajo realizado.” (23:15-2)

“La distinción fundamental entre el costeo por órdenes de trabajo y el costeo por procesos es el tamaño del denominador, en el costeo por órdenes de trabajo es pequeño y en el costeo por procesos es grande.” (4:65)

Los costos por procesos se emplean cuando la producción está encaminada a través de procesos lo que hace necesario llevar un costo por cada uno de los procesos o departamentos, a medida que los productos se trasladan al proceso siguiente y así los costos se determinan de manera acorde.

El proceso o departamento es una de las varias etapas por las que tiene que pasar el producto durante su transformación, los procesos pueden estar totalmente seriados, ya que el producto debe pasar en línea por cada uno de ellos, o puede que los diferentes productos no se vean obligados a pasar por todos los procesos, dependiendo de sus características.

Además de la naturaleza del diseño del producto y del proceso, la organización y distribución de la planta también determina la relación de los procesos entre sí, como por ejemplo, si se van a arreglar como procesos secuenciales o paralelos:

- Procesos paralelos

Estos operan independientemente unos de otros. La producción de uno de estos procesos paralelos no se convierte en la materia prima ni en insumo para el otro, por el contrario se vuelven complemento para un proceso posterior.

- Procesos secuenciales

Estos son llamados así, cuando existe un proceso que recibe la producción de otro proceso y el segundo no puede iniciar hasta que finalice el primero, ya que el producto final de un proceso constituye la materia prima del siguiente proceso; como ocurre en la producción avícola; el proceso de engorde no puede iniciar un ciclo hasta que se concluya el proceso de incubación-nacimiento, del mismo ciclo.

En el costeo por procesos se hace hincapié en la acumulación de costos para cierto período de tiempo; por ejemplo: una semana, un mes, etc. y para el presente estudio la acumulación de los costos se hará para cada ciclo productivo; así también en cada uno de los procesos o centros de costos, existe un responsable directo.

El costo unitario del producto se obtiene dividiendo el costo total entre las unidades producidas. Estos costos unitarios se van acumulando a medida que se pasan de un centro a otro en una situación de proceso secuencial, de modo que el producto terminado soporta el costo acumulativo de todas las operaciones realizadas.

Después de acumular los costos para cada departamento o proceso, se preparan los informes de control y la información para la gerencia. Los costos por los cuales

es responsable cada gerente de departamento o proceso, se comparan con los costos estándar y se determina la eficiencia y efectividad del proceso productivo.

Las unidades equivalentes, son un término utilizado para expresar aquella producción que se encuentra en proceso, al concluir un período de costos en términos de unidades totalmente terminadas; para ello los técnicos de la planta deben estimar el grado de avance en que se encuentra dicha producción.

Generalmente se clasifican los estándares en tres categorías principales:

- Estándares básicos

Son aquellos estándares constantes que no cambian durante largos períodos de tiempo, su principal ventaja radica en que permiten una comparación acorde con la misma base; sin embargo cuando ocurren cambios en la tecnología, en niveles de precios u otros factores, estos pierden su importancia. Estos estándares son utilizados raras veces, debido a los avances tecnológicos, que no permiten el estancamiento de los mecanismos largos períodos de tiempo.

- Estándares teóricos o ideales

Estos representan un desempeño perfecto, ya que reflejan el mejor funcionamiento teóricamente posible bajo las condiciones de operaciones más favorables. Estos estándares pueden ser utilizados, cuando la gerencia considera que proporcionan la mejor motivación en el personal involucrado, cuando la maquinaria y equipo funciona perfectamente a un cien por ciento y cuando se establece que tanto factores internos como externos se mantendrán en las mejores condiciones, con relación a la industria que se trate.

- Estándares alcanzables

Son los estándares que se deben lograr bajo niveles razonables de eficiencia, estos son más bajos que los estándares ideales, debido tanto al desperdicio y deterioro normal de las instalaciones, a las fallas ordinarias de los equipos y al

tiempo perdido, a cambios constantes de precios en el mercado, y factores externos de los cuales no se tiene control por parte de la empresa; actualmente son los estándares que se utilizan con mayor frecuencia; y son los que serán utilizados para la elaboración del caso práctico en el presente estudio.

“Los estándares alcanzables proporcionan metas definidas que en general se espera que los empleados puedan alcanzar, además de parecer ser bases justas con las cuales se pueden medir las desviaciones que los empleados son responsables.” (23:15-3)

Ventajas de la utilización de un sistema de costos estándar, en una industria avícola:

- Es un instrumento importante para evaluar la producción, ya que facilitan las operaciones de control.
- Permite realizar compras a escala, con alternativas de mejoras en precios, mediante las variaciones al costo estándar, mejorando la calidad y eficiencia.
- Las variaciones proveen lineamientos para determinar programas de reducción de costos, mejorando en las áreas o centros de costos productivos los parámetros de flexibilidad deseados.
- Los costos estándar son útiles para la toma de decisiones, ya que permiten planear, asignar responsabilidades, políticas y métodos para la evaluación de la actuación de cada uno de los centros o departamentos; ayudando así a la elaboración de los presupuestos.

Desventajas que puede ocasionar la utilización de los costos estándar, en una industria avícola:

- No se puede tener certeza de que las normas se han establecido en toda la organización con el mismo grado de rigidez o flexibilidad, sino se hace un seguimiento oportuno, de acuerdo con los cambios tecnológicos.

3.2 Efectos de Tipo Contable y Financiero

La industria avícola objeto de estudio, actualmente obtiene los costos de pollos de engorde, después de que ha sido terminado el proceso productivo y carece de un sistema de costos. Con un sistema de costos estándar por procesos en esta industria dedicada al engorde de pollos, se producirán cambios importantes para beneficio de la misma, ocasionando los siguientes efectos:

3.2.1 Efectos contables

Los efectos contables son:

- El registro de los costos estándar en la contabilidad, permitirá hacer comparaciones con los datos reales, con el objeto de llegar a determinar variaciones que se registrarán en la misma.
- El uso de costos estándar proveerá una medida de lo que deben ser los costos en cada proceso, permitiendo una pronta preparación y presentación de los estados financieros.
- Proporcionará los reportes contables necesarios por departamento.
- El departamento de contabilidad deberá presentar informes a la gerencia de las variaciones incurridas, para lograr mantener una administración efectiva y competente en la planificación y control de todas las operaciones.
- Cambios en la nomenclatura existente y en los reportes de contabilidad.

3.2.2 Efectos financieros

Los efectos financieros que proporcionan los costos estándar son:

- Hacer uso razonable de la capacidad de los equipos, permitiendo obtener menores costos y mayor eficiencia en las operaciones.
- Optimizar la mano de obra directa en tiempo normal y extraordinario, verificando que no exista ociosidad en el personal.

- El conocimiento de los costos estándar de los productos, ayudará a establecer: políticas de márgenes de ganancias, precios para los productos y la rentabilidad de los mismos.
- Al contar con información financiera oportuna, la avícola se beneficia, por que puede determinar con anticipación las necesidades de financiamiento externo que pudiera necesitar, si ese fuera el caso.
- Compras a escala, lo que significa reducción de costos.

3.3 Componentes de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo y cédula de variaciones.

Para analizar el desarrollo del costo estándar es preciso conocer:

3.3.1 Cédula de elementos estándar

Es la herramienta que se utiliza, para describir la proyección de los costos (para la presente tesis se realiza con una proyección de 17 ciclos), tomando en consideración aquellos elementos necesarios para que el proceso productivo se realice satisfactoriamente, en esta cédula se detalla el número de trabajadores, las horas que se espera trabajar, las jornadas de trabajo, el costo de la mano de obra, el costo de los gastos de producción avícola, por cada centro productivo (incubación-nacimiento y engorde), así como la producción que se espera obtener; siendo estos los elementos que sirven para determinar:

- Horas fábrica; es el resultado de multiplicar las horas diarias o jornadas presupuestadas, por los días que se espera trabajar; con ellas se determina el total de horas que la fabrica empleará para obtener la producción teórica.
- Horas hombre; están integradas por la suma, de multiplicar los días que se espera trabajar por las horas diarias o jornadas presupuestadas, por el número de personas que se estima trabajarán en cada jornada de los procesos productivos; son una herramienta práctica con la que se puede establecer la efectividad del trabajo realizado por parte de los obreros.

- Tiempo necesario de producción; es el resultado de dividir las horas hombre entre la producción teórica; este elemento indica el tiempo que cada unidad producida (pollos) se lleva en relación a las personas que trabajan en el proceso.
- Costo hora hombre de la mano de obra; este se determina dividiendo el costo total de la mano de obra entre las horas hombre, para obtener el costo por hora hombre trabajada.
- Costo hora hombre de los gastos de producción avícola, refleja lo que cuesta la producción en relación a las personas que intervienen en el proceso productivo y es la división entre los costos globales de los gastos de producción avícola entre las horas hombre.

Nota: Todos los costos calculados en esta cédula estándar serán considerados de acuerdo a 17 ciclos proyectados; un ciclo es el tiempo que lleva el proceso desde que se inicia la incubación hasta finalizado el proceso de engorde con la obtención de pollos vivos de 4 libras.

3.3.2 Cédula de elementos reales

Esta cédula es el producto de los costos reales que surgieron en cada uno de los centros de producción (incubación-nacimiento y engorde), está compuesta por los mismos elementos que la cédula de elementos estándar, con la diferencia que esta cédula no toma en cuenta el tiempo necesario de producción, sino que se trabaja en función de las horas hombre efectivas para un ciclo productivo; ya que no se trata de proyecciones si no de lo que realmente sucedió al momento de la producción.

3.3.3 Hoja técnica del costo de producción

La hoja técnica del costo estándar de producción es un auxiliar, cuyo objetivo es por una parte calcular el monto global de los tres elementos del costo (elementos biológicos, mano de obra y gastos de producción avícola) para un período y, además, calcular el costo unitario de cada pollo. Esto último es un factor muy

importante, ya que el costo estándar representa lo que “debe” costar el producto terminado, que para el presente caso es un pollo vivo de 4 libras.

Esta hoja es un formulario que contiene: la descripción general del producto, nombre y cantidad de los elementos biológicos e insumos y demás materiales que son necesarios utilizar, cantidad de horas productivas que se espera aplicar y el rendimiento teórico, así mismo se anota el costo unitario de los materiales utilizados, el costo por hora productiva y el importe total; todo esto con renglones específicos de sumas parciales de cada uno de los elementos que integran el costo unitario del producto (pollo). Se desarrolla con los datos que se obtienen en la cédula de elementos estándar; que sirven para determinar el costo total y unitario de cada producto (pollo de un día) para el primer centro y (pollo vivo de 4 libras) para el segundo centro, así mismo muestra como se componen los diferentes elementos del costo avícola, facilitando la ejecución y control presupuestario.

3.3.4 Cédula de variaciones

El costo estándar es utilizado como elemento de control administrativo y financiero, ya que permite realizar comparaciones de los patrones o medidas estándar ya establecidas, con los costos reales incurridos en los distintos centros de costos durante la transformación del producto.

Debido a la necesidad que tiene la gerencia de saber los costos antes de que inicie la producción, así como de conocer los elementos que permitan revelar oportunamente las deficiencias y desperdicios en las diferentes fases de la producción, los costos estándar proporcionan a la gerencia una herramienta básica para el control y planificación de las operaciones e informes, por medio de la cédula de variaciones; teniendo como resultado diferencias entre el costo real y el costo estándar. Estas variaciones indican el grado en que se ha logrado un determinado nivel de actuación establecido y pueden agruparse por departamento o por elementos del costo.

Las variaciones son llamadas también desviaciones, proporcionan una herramienta muy útil para medir la efectividad de los resultados y puntualizan la responsabilidad de las desviaciones; sin embargo el costo estándar presta mayor énfasis a las variaciones en materiales, que sirven para observar la ineficiencia operacional.

Las variaciones se registran en precio y en cantidad; si se trata de precio resultan favorables cuando el costo real es menor que el costo estándar y desfavorables en forma inversa, cuando las variaciones se presentan en cantidad se mide la eficiencia.

Es preciso tener clara la diferencia entre eficiencia y efectividad. Ya que la efectividad es un logro dado; por el contrario la eficiencia es la relación que existe entre los resultados y los recursos, por ejemplo la producción de 5,000 unidades por día, con 10 libras de materia prima cada una. Si se cumple con la fabricación de las 5,000 unidades, se es efectivo y si se cumple con la cantidad de materia prima (10 libras) para cada una de las unidades, se es eficiente.

Las variaciones pueden ocasionarse en cada uno de los tres elementos del costo de producción, que para el presente estudio son los elementos biológicos e insumos, mano de obra y los gastos de producción avícola, tanto en cantidad como en precio.

- Variación en cantidad elementos biológicos e insumos

Esta variación se integra por la diferencia entre la cantidad real de los materiales consumidos y la cantidad estándar, multiplicado por el costo unitario estándar de los elementos biológicos e insumos.

$$\text{Variación Elementos Biológicos e Insumos en Cantidad} = \left(\text{Cantidad Estándar} - \text{Cantidad Real} \right) \times \text{Costo Estándar}$$

- Variación en costo elementos biológicos e insumos

Esta variación representa la diferencia entre el precio estándar por unidad y el precio real por unidad, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de los elementos biológicos e insumos comprados.

$$\text{Variación Elementos Biológicos e Insumos en Costo} = \left(\text{Costo Estándar por Unidad} - \text{Costo Real por Unidad} \right) \times \text{Cantidad Real comprada}$$

- Variación en cantidad en mano de obra

Esta variación representa la diferencia entre las horas de la mano de obra directa que se debieron haber empleado y las horas reales de la mano de obra directa trabajadas, multiplicando la variación de horas por el costo estándar de la mano de obra por hora.

$$\text{Variación Mano de Obra en Cantidad} = \left(\text{Total Horas Hombre Estándar} - \text{Total Horas Hombre Real} \right) \times \text{Costo Hora Hombre/Mano de Obra Estándar}$$

- Variación en costo en mano de obra

La diferencia entre el costo de la mano obra real por hora (costo-hora-hombre) y el costo estándar por hora, genera la variación del precio por hora de la mano de obra directa, esta variación se multiplica por la cantidad real de horas trabajadas.

$$\text{Variación Mano de Obra en Costo} = \left(\begin{array}{c} \text{Costo Hora} \\ \text{Hombre} \\ \text{Estándar} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Costo Hora} \\ \text{Hombre Real} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Horas} \\ \text{Hombre} \\ \text{Reales} \end{array}$$

- Variación en cantidad en gastos de producción avícola

Es la diferencia entre las horas hombre reales trabajadas y horas hombre estándar, multiplicada por el costo de hora hombre estándar de los gastos de producción avícola.

$$\text{Variación Gastos de Producción Avícola en Cantidad} = \left(\begin{array}{c} \text{Total Horas} \\ \text{Hombre Estándar} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Total Horas} \\ \text{Hombre Real} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Costo Hora} \\ \text{Hombre/Gastos} \\ \text{de Producción} \\ \text{Avícola} \\ \text{Estándar} \end{array}$$

- Variación en costo en gastos de producción avícola

La diferencia entre el costo hora hombre gastos de producción estándar comparado con el costo hora hombre real, se multiplica por la cantidad de horas hombre reales del período.

$$\text{Variación Gastos de Producción Avícola en Costo} = \left(\begin{array}{c} \text{Costo Hora} \\ \text{Hombre} \\ \text{Estándar} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Costo Hora} \\ \text{Hombre Real} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Horas} \\ \text{Hombre} \\ \text{Reales} \end{array}$$

CAPITULO IV

DISEÑO CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR EN UNA INDUSTRIA AVÍCOLA

En este capítulo se desarrollan los conceptos y lineamientos necesarios para el diseño de un sistema de costos estándar en una industria avícola, dedicada a la incubación-nacimiento y engorde de pollos.

4.1 Diseño de un sistema de costos estándar

El diseño de sistemas, es la actividad relacionada con la investigación, análisis y descripción de las operaciones y procedimientos de trabajos específicos, con el objeto de procesar y registrar datos para obtener información contable adecuada, oportuna y confiable de las diversas transacciones de una empresa; es decir la aplicación de aquellos procedimientos necesarios para la obtención de la información que utiliza la gerencia para la dirección y control.

El análisis previo al diseño y desarrollo de un sistema, viene como consecuencia del surgimiento de un problema, que para el presente caso es el no contar con un sistema de costos estándar; el diseño del sistema, básicamente comprende dos etapas importantes que son el estudio preliminar y la planeación propia del sistema.

4.1.1 Estudio preliminar

Esta etapa consiste en la recolección de datos, por medio de entrevistas y cuestionarios a los empleados de la avícola que permitan tener una descripción general de la industria objeto de estudio, documentos que se manejan para cada uno de los procesos y toda aquella información que ayude a analizar el funcionamiento de la avícola, para ello es necesario:

- Investigación inicial

Esta se hace con la finalidad de obtener un conocimiento general de la industria, de su estructura, recursos tanto materiales como humanos y toda aquella información que sea necesaria para obtener un conocimiento general.

- Plan de estudio

Realizada la investigación inicial y determinada la necesidad de efectuar, un estudio formal, se procede a la elaboración de un plan de estudio; el cual consiste en la comunicación por escrito en forma clara y ordenada de la definición del problema encontrado, los objetivos que se persiguen con el estudio y el tiempo necesario para poder desarrollarlo; el cual concluye con la presentación de un informe final, que para el presente caso es la elaboración de la tesis. (17:234)

4.1.2 Planeación del sistema

El diseñar un sistema de costos, resulta de la carencia de un sistema que permita conocer todos aquellos costos incurridos en cada uno de los procesos de producción (incubación-nacimiento y engorde de pollos), cuyo principal objetivo es producir información oportuna, veraz y confiable que satisfaga las necesidades de la administración, en general de la avícola.

Para diseñar el sistema, se debe tener conocimiento de cada uno los procesos, las necesidades de información requeridas en los mismos, las cuales son: las unidades entrantes y salientes en cada proceso, los niveles de infertilidad y mortandad, el avance y desarrollo biológico del producto entre otros, las operaciones que se realizan así como los documentos utilizados.

Los libros principales y registros auxiliares deben diseñarse conforme a los requerimientos legales y necesidades internas de información contable; así también los estados financieros deben elaborarse de acuerdo a las necesidades de información y particularidades de la avícola, sin dejar de observar las normas

internacionales financieras (NIIF's), así mismo cumpliendo con las exigencias fiscales del país y de otras entidades.

Debe considerarse un plan de cuentas, que permita identificar los rubros y transacciones de la entidad, para evitar dualidad de cuentas, así mismo para que la elaboración de estados financieros sea más clara y eficiente.

Para determinar los costos estándar se requiere de datos formulados por profesionales expertos como ingenieros industriales, zootecnistas, médicos veterinarios, contadores entre otros, dichos datos conllevan a determinar el manejo de los elementos biológicos e insumos, los equipos y las herramientas, aprovechamiento de la capacidad instalada, consumo de materiales, mano de obra y tiempos necesarios de producción que sirven para elaborar la hoja técnica del costo estándar de producción.

4.2 Diseño de los instrumentos aplicables para la organización y control en el sistema de costos

Para aquellas industrias avícolas, cuyo objetivo principal es la transformación de los elementos biológicos, se hace necesaria la información con mayor periodicidad para evaluar los cambios orgánicos esperados, de no ser alcanzados los rendimientos esperados se tendrá que buscar la causa del problema y encontrar la mejor solución a tiempo, para evitar incrementos en los costos; dentro de los instrumentos aplicables para la organización y control del sistema de costos están:

- Informes de producción.
- Informes de costos.
- Código contable.

4.2.1 Informes de producción

En estos informes, se reflejan los volúmenes físicos de producción, las unidades pérdidas (mermas normales), las unidades terminadas y transferidas al siguiente proceso, así como las unidades recibidas al inicio de cada uno.

Es en estos informes donde se concentra la información de cuantas fueron las unidades iniciadas y terminadas en todo el proceso productivo, los cuales sirven para determinar los porcentajes de efectividad y eficiencia de cada uno de los procesos.

A continuación se ejemplifican los informes de unidades, tanto para el proceso de incubación-nacimiento como para el proceso de engorde en una industria avícola.

Forma No. 1

INFORME DE PRODUCCIÓN / UNIDADES INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 ciclo productivo PINPOLLO S.A.					
Detalle	Total	Efectividad		Merma	
		%	Unidades	%	Unidades
Compra					
Huevos Fértiles					
Producción Iniciada					
Huevos Fértiles					
Producción Terminada					
Pollitos de 1 día					
Producción Terminada				Elaborado por:	Fecha:
Terminadas y Trasladas					
Terminadas y Retenidas					
Total					
Vo.Bo. _____ Fecha: _____					

Fuente Propia

Forma No. 2

INFORME DE PRODUCCIÓN / UNIDADES ENGORDE 1 ciclo productivo PINPOLLO S.A.					
Detalle	Total	Efectividad		Merma	
		%	Unidades	%	Unidades
Traslado del Centro Anterior					
Pollitos de 1 día					
Producción Iniciada					
Pollitos de 1 día					
Producción Terminada					
Pollos de 4 libras					
Producción Terminada		Elaborado por: _____			
Terminadas y Trasladas		Fecha: _____			
Total		Vo.Bo.			

Fuente Propia

En las formas anteriores, se ejemplifica el informe de producción en unidades para cada centro productivo, en los cuales se detallan: la producción inicial, la producción terminada, tanto en % como en unidades, así como la producción trasladada al finalizar el ciclo productivo.

4.2.2 Informes de costos

Los informes de costos son muy útiles para la planeación y selección de alternativas ante una situación dada, existe diversidad de informes que pueden proporcionar a la gerencia, un instrumento de control; los informes sobre los costos, son el reflejo de las cédulas de variaciones de cada uno de los centros del costo entre ellos destacan:

- Informe de cantidades

En este se detallarán los movimientos reales de los insumos, mano de obra y gastos de producción avícola de cada proceso, haciendo comparaciones con el estándar y determinando las razones de las desviaciones.

- Informe de costos

Se registran los costos reales de cómo se obtuvieron tanto los elementos biológicos e insumos, la mano de obra pagada, así como aquellos gastos necesarios para la producción avícola, comparados con los costos estándar detallando las desviaciones resultantes y las causas de las mismas, con relación a los costos presupuestados.

El énfasis que la dirección de la empresa pone sobre las variaciones del costo y eficiencia productiva, a través de este conjunto de informes, hace que todo el personal tenga más cuidado y conciencia en la significación de la reducción de los costos de producción, logrando un alto grado de autocontrol interno de las operaciones, pues es seguro que ningún jefe responsable de un centro de costos o proceso productivo, ni un empleado operativo quiera verse señalado como responsable de controles u operaciones deficientes.

4.2.3 Manual contable

Es un instrumento práctico del departamento de contabilidad en el cual se indican los objetivos, función, finalidad y conceptos básicos de la contabilidad, las operaciones esenciales y el desarrollo de los registros, en cada uno de los procesos contables que conducen a la elaboración, análisis e interpretación de estados financieros. Este manual es el medio por el cual se describen las actividades propias del departamento de contabilidad, tomando en consideración, los asientos y registros contables, la operatoria de las cuentas y movimientos.

El objetivo primordial del manual contable, es servir de guía para que la información contable y financiera de la empresa pueda registrarse y analizarse de

una forma eficaz y eficiente, así mismo sirve para determinar cuando se carga y abona una cuenta.

4.2.4 Nomenclatura Contable

Forma parte del manual contable, y es un catálogo que contiene las cuentas que sirven de base, para registrar, clasificar y aplicar, tanto en los libros como en los registros correspondientes, las operaciones contables y financieras derivadas de las diferentes transacciones de la industria; las cuentas que lo integran, se agrupan de conformidad con su naturaleza: activo, pasivo, capital y resultados; dentro de cada grupo por su objetivo o función, teniendo así subgrupos de: propiedad, planta y equipo, activo corriente, estado de resultados, etc.

La importancia de la nomenclatura contable, radica en que constituye un instrumento lógico que estructura el sistema contable, es decir, con base a ésta, se lleva un mejor control de las cuentas y registros contables de las operaciones de la avícola agrupando las transacciones en un orden racional, permitiendo unificar criterios en la interpretación de procedimientos y cuentas a utilizar, así mismo ayuda en la supervisión y ejecución del trabajo y facilita el control de las operaciones.

Los objetivos que persigue la nomenclatura contable son:

- Constituir una base para el análisis y registro uniforme de las operaciones y orientar en la forma de registro de las transacciones.
- Sirve como indicador para la preparación de estados financieros.
- Permite la consolidación de la información.

Para el presente estudio se enfoca el código contable para una contabilidad de costos estándar, siendo las principales cuentas:

- Inventarios

Productos terminados

Productos en proceso

Elementos biológicos e insumos

- Costos

Costo de estándar de ventas

Costos reales

Elementos biológicos e insumos

Mano de obra directa

Gastos de producción Avícola

Variaciones

Para el diseño del código contable, el primer paso es asignar número a los grupos de cuentas tanto del balance como del estado de resultados:

Código	Grupo	Código	Grupo
1	Activo	2	Pasivo
3	Capital	4	Ingresos
5	Costos	6	Gastos
7	Otros Productos y Gastos Financieros		

El segundo paso en el diseño de un plan contable, es definir o especificar el formato o código contable en dígitos y niveles.

Primera Posición	Representa los títulos de los Estados Financieros, o sea la naturaleza de la cuenta.
Segunda Posición	Cuentas de Mayor.
Tercera Posición	Cuentas de Segundo Orden.
Cuarta Posición	Cuentas de Tercer Orden.
Quinta Posición	Cuentas de Cuarto Orden.
Sexta Posición	Cuentas de Quinto Orden.

Una vez definidos el paso uno y dos, se empieza a desarrollar la nomenclatura contable:

Código Contable

Número	Cuenta
100000	ACTIVO
110000	No Corriente
111000	Maquinaria
112000	Edificios y Construcciones
113000	Terrenos
114000	Equipo Avícola
115000	Vehículos
120000	Corriente
120100	Cuentas por Cobrar
120110	Clientes
120120	IVA por cobrar
120200	Caja y Bancos
120210	Banco Avícola S.A.
120300	Impuestos Anticipados
121000	Centro Incubación Nacimiento
121300	Inventarios
121310	Inventario de Productos Terminados
121311	Inventario de Pollitos de 1 día
121320	Inventario de Productos en Proceso
121321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso
121322	Mano de Obra en Proceso
121323	Gastos de Producción Avícola en Proceso
121330	Inventario de Huevos Fértiles
121340	Inventario de Medicinas y Vacunas
121350	Inventario de Desinfectantes y Limpieza
122000	Centro Engorde
122300	Inventarios
122310	Inventario de Productos Terminados
122311	Inventario de Pollos de 4 libras
122320	Inventario de Productos en Proceso
122321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso
122322	Mano de Obra en Proceso
122323	Gastos de Producción Avícola en Proceso
122330	Inventario de Medicinas y Vacunas

Número	Cuenta
122340	Inventario de Desinfectantes y Limpieza
122350	Concentrado Iniciador
122360	Concentrado Finalizador
200000	PASIVO
210000	No Corriente
211000	Préstamo Bancario
220000	Corriente
220100	Cuentas por pagar
220110	IVA por pagar
220120	Depreciaciones Acumuladas
220130	Prestaciones por pagar
300000	PATRIMONIO
310000	Capital
320000	Reserva Legal
330000	Utilidades
400000	INGRESOS
410000	Ventas
420000	Ingresos Misceláneos
500000	COSTOS
510100	Costo Estándar de Ventas
510200	Costos de Producción
511000	Costos Incubación-Nacimiento
511100	Elementos Biológicos e Insumos en proceso
511200	Mano de Obra en proceso
511300	Gastos de Producción Avícola en proceso
511400	Variaciones
511410	Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos
511420	Variación Costo Elementos Biológicos e Insumos
511430	Variación Cantidad Mano de Obra
511440	Variación Costo Mano de obra
511450	Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola
511460	Variación Costo Gastos de Producción Avícola
512000	Costos de Engorde
512100	Elementos Biológicos e Insumos en proceso
512200	Mano de Obra en proceso

Número	Cuenta
512300	Gastos de Producción Avícola en proceso
512400	Variaciones
512410	Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos
512420	Variación Costo Elementos Biológicos e Insumos
512430	Variación Cantidad Mano de Obra
512440	Variación Costo Mano de obra
512450	Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola
512460	Variación Costo Gastos de Producción Avícola
600000	GASTOS
610000	Gastos de Venta
620000	Gastos de Administración
700000	OTROS PRODUCTOS Y GASTOS FINANCIEROS
710000	Otros Productos
720000	Otros Gastos

En resumen, el objetivo principal del costo estándar es servir como elemento de control y su expresión es el conjunto de informes elaborados en forma sencilla, clara y oportuna, destinada a diferentes niveles jerárquicos y operacionales, para que se efectúe un adecuado control de las operaciones realizadas en cada centro de costos y se resuelvan problemas propios del nivel operativo que corresponda.

4.3 Procesos productivos del pollo de engorde

Es de suma importancia el conocimiento de los procesos y las necesidades de información que se requieren en cada uno de ellos, para poder desarrollar el diseño del sistema de costos estándar, por lo que se detallan a continuación:

4.3.1 Incubación-Nacimiento

Este proceso inicia, con la recepción del huevo fértil que proviene de las granjas reproductoras; ya en la planta éste es seleccionado y embandejado, para ser introducido a las máquinas incubadoras, al cumplir el embrión 19 días de estar en las incubadoras se traslada a las máquinas nacedoras, donde los huevos

permanecerán por dos días más hasta el nacimiento de los pollitos y para ello es necesario utilizar la siguiente forma:

Forma No. 3

CONTROL DE RECEPCIÓN DE HUEVO FÉRTIL INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.									
Huevos Recibidos Fecha:		Huevos Colocados Fecha:				Nacimiento Fecha:			
Granja	Raza	Huevos Recibidos		Huevos Fértiles Colocados		Huevos No Fértiles		Huevos Rotos	
		Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%
Total									
Elaborado por:		_____			Fecha		_____		
Vo.Bo.		_____			Fecha		_____		

Fuente Propia

En la producción avícola, la colocación de huevos en las incubadoras se mide por medio de porcentajes; para el presente estudio el porcentaje colocación representa el 98.792 % del total de huevos comprados (caso práctico página 82).

Es preciso conocer algunos aspectos del manejo de los huevos antes de la incubación, entre ellos:

- Los huevos fértiles deben ser de preferencia de 55 a 65 gramos de peso, ya que los muy pequeños tienen escasos componentes para alimentar al embrión, por el contrario los huevos grandes y extras que son la minoría provocarían camadas muy disparejas.

- La humedad del cuarto de conservación, debe ser entre un 70 a 80 por ciento de humedad relativa del aire para que el huevo evapore la menor cantidad de agua posible.
- En el cuarto de conservación, se debe mantener un ambiente controlado que no exceda los 18°C, para evitar la evolución del embrión.
- El tiempo idóneo de espera para incubar los huevos fértiles es de dos a siete días, pasado éste tiempo se producirá una disminución progresiva del porcentaje de incubabilidad de los huevos, así como un retraso en el tiempo de nacimiento.
- Procurar la menor manipulación del huevo fértil.
- El transporte debe realizarse en camiones adecuados, con temperatura y humedad controlada.
- La genética de la estirpe; cuanto más pequeña sea la raza, más corto será el período de incubación, ya que los huevos más pequeños nacen antes que los más grandes, las razas más pequeñas comienzan el picaje del cascarón unas horas antes que las razas más pesadas.

Una vez considerados toda esta serie de puntos críticos en la producción del huevo incubable, antes de ser introducido en la incubadora, es necesario que se determine: número de huevos a incubar, la fecha y hora de carga en las máquinas incubadoras, los nacimientos proyectados, tanto en unidades como en porcentajes, para establecer la productividad de cada carga (ciclo), para ello es necesario utilizar el siguiente formato:

Forma No. 4

CONTROL DE INCUBACIÓN DE HUEVOS INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.						
Huevos Colocados Fecha: Hora:			Nacimiento Fecha: Hora:			
Granja	Huevos Colocados	Nacimientos Proyectados	Nacimientos Reales	Variación	% Nacimientos	
					Proyectado	Real
Total						
Variación de porcentaje Elaborado por: _____ Fecha _____ Vo.Bo. _____ Fecha _____						

Fuente Propia

Después de tomar en cuenta las proyecciones anteriores, los huevos son introducidos en las incubadoras donde permanecerán durante diecinueve días; los procesos en este centro son secuenciales, es decir que una vez terminado un ciclo productivo inmediatamente se realiza la siguiente carga en las máquinas, en otras palabras, se inicia el siguiente ciclo de incubación, finalizado el ciclo se termina de llenar la forma 4; dentro de las máquinas incubadoras se deben programar los siguientes parámetros:

- Temperatura

Esta debe ser de 37.5 °C, ya que es la que debe tener el centro del huevo fértil, estas temperaturas se mantienen durante los primeros diecinueve días de incubación y los últimos dos días, que es el período de nacimiento, se disminuye un grado (en las máquinas nacedoras), debido a que los huevos durante el proceso de incubación van desprendiendo calor. Si ocurre un sobrecalentamiento,

se provocará un adelanto del proceso de incubación, posibles muertes o defectos embrionarios, por el contrario, si el calor no es suficiente existirá un retraso del proceso de incubación, posibles muertes o defectos embriológicos. (8:350)

- Humedad.

Este parámetro es determinante para la calidad de la incubación, normalmente se utilizan humedades de 83% en las incubadoras, lo que corresponde a una humedad relativa al ambiente de un cincuenta y siete a un sesenta por ciento, con estrechos márgenes de diferencia hasta el decimonoveno día de incubación, de ahí se mantiene en un setenta por ciento; en las nacedoras se utilizan humedades del 89%. (3:51)

- Ventilación.

Su función es proporcionar a los huevos en todo momento un aire que contenga un veintiuno por ciento de oxígeno para poder así contrarrestar el intercambio de dióxido de carbono por parte de los mismos, la tolerancia al dióxido de carbono se ha establecido en un 0.5 por ciento, reduciéndose la incubabilidad proporcionalmente ante cualquier aumento de dicha cantidad.

En cuanto a la velocidad de la corriente de aire, ésta debe ser la apropiada para proveer una temperatura uniforme a toda la incubadora, a fin de que el porcentaje de nacimientos sea uniforme para todas las secciones de la máquina. Dada las diferentes necesidades de calor que tiene el huevo, la ventilación variará dependiendo del momento de incubación pues hasta el día siete el embrión tiene un alto requerimiento de calor, pero a partir de entonces tiene necesidad de disipar el calor.

- Fumigación

Todas las incubadoras permiten fumigar los huevos; conviene realizarlo sólo durante las doce primeras horas de incubación, pues de lo contrario el riesgo de

matar a los embriones es muy alto, por ejemplo se puede fumigar con formol y aceite mineral.

- Volteo

Este es un factor muy importante para el embrión, ya que en forma natural la gallina cuando está poniendo huevos, voltea con el pico los huevos que incuba, favoreciendo la ventilación y distribución del calor hacia el huevo fértil.

El volteo normalmente se hace cada hora desde que son colocados en la incubadora, para evitar que la yema se ponga en contacto con el albumen grueso exterior.

Existen dos períodos críticos del desarrollo embrionario, los cuales son:

- Entre el tercer y quinto día, cuando se inicia el sistema de vasos sanguíneos, es cuando el embrión se alimenta de la yema.
- Del día decimoctavo al vigésimo primero, cuando se produce el cambio de la respiración dentro del huevo a la respiración pulmonar (nacimiento de las aves).

- La ovoscopía

Se llama así a las observaciones que se hacen constantemente durante la incubación, para no perder de vista el proceso. La primera ovoscopía generalmente se hace a los ocho días, cuando se observa la famosa “telaraña”, que son los vasos sanguíneos, por donde se alimenta el embrión y que se reflejan a través de la luz, si no se observa la telaraña, los huevos se ven claros y se consideran infértiles. Una segunda observación se realiza entre el decimocuarto y decimoctavo día para determinar los embriones muertos entre la segunda y tercer semana ya desarrollados. (3:53)

- Nacedoras

La transferencia de las incubadoras a las nacedoras normalmente se realiza el día diecinueve, el momento óptimo es cuando el cinco por ciento de los huevos estén picados; la transferencia debe ser lo más rápida posible y en condiciones de temperatura y humedad que no causen un cambio brusco con respecto a los parámetros que los huevos tenían en la incubadora, asimismo debe tenerse sumo cuidado pues cualquier impacto brusco provocaría una fisura o rotura del huevo provocando la posterior muerte del embrión.

Después de la transferencia, los huevos permanecen en las nacedoras durante los días veinte y veintiuno, llegado este momento, todos los huevos deben tener un desarrollo embrionario similar para que el nacimiento de las aves sea lo más homogéneo posible en cuanto a la hora de sacar los pollitos, para evitar deshidrataciones de los pollitos en las máquinas nacedoras.

El porcentaje de nacimiento depende de la línea (raza) y la edad del plantel (madres); para el presente estudio se considera un estándar del ochenta y cinco por ciento de nacimientos efectivos, con relación al total de huevos colocados.

“En las nacedoras no se controlarán los mismos parámetros que en las incubadoras, ya que la temperatura en esta fase debe ser inferior a la de incubación, facilitando así el picaje de la cáscara por parte del pollito; así mismo hay que aumentar la humedad para facilitarle al ave dicha acción.” (3:53)

Las fluctuaciones de temperatura en las nacedoras pueden provocar que si la temperatura es demasiado alta, se obtengan embriones completamente desarrollados pero muertos con el pico dentro de la cámara de aire, pollitos blandos o el albumen pegado a los pollitos y los ojos cerrados; de lo contrario si la temperatura es demasiado baja, podría provocar un ombligo no cicatrizado o pollitos muy húmedos.

Una vez nacidas todas las aves, son vacunadas y trasladadas a las granjas de engorde; para ello, deben realizarse una serie de labores, que aún no siendo tan vitales, como las anteriores son muy importantes:

- En la selección de los pollitos, se deben desechar aquellos con malformaciones, con defectos en la cicatrización del ombligo y los que no tengan un peso mínimo, (ejemplo 30 gramos).
- Lavar y desinfectar las cajas de envío, colocando fondos de papel nuevos en cada una.
- Tener una temperatura y humedad óptima en el cuarto de espera antes de la carga en el camión, para el traslado respectivo.
- Mantener una temperatura, humedad y ventilación óptima durante el transporte.

Una vez concluido el proceso de incubación-nacimiento, se lleva el control de los nacimientos de las aves, determinando el número de huevos colocados, las aves nacidas, tanto de primera, de segunda, los pollitos nacidos descartados y los pollitos no nacidos, para ello se utiliza la siguiente forma:

Forma No. 5

CONTROL DE NACIMIENTO DE POLLITOS INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.			
Incorporación o Ingreso: Fecha:	Nacimiento: Fecha:		
	Acumulado Anterior	Esta Incubación	Acumulado a la Fecha
Huevos Comprados y Utilizados			
Huevos Rotos			
Huevos no fértiles			
Huevos Colocados			
Pollitos Nacidos y Traslados			
Pollitos Descartados y/o no nacidos			
Total de huevos colocados			
Elaborado por:		Fecha	_____
Vo.Bo.		Fecha	_____

Fuente Propia

Si se alcanza en este proceso todas las labores con éxito, se logrará trasladar al siguiente proceso, un producto de calidad, sanidad y vitalidad manifiesta, que posiblemente no dará ningún problema en el proceso de engorde.

- Desinfección de la planta y de las máquinas

Para lograr que los gérmenes se mantengan al mínimo, en las salas de incubación y nacimiento se debe realizar una adecuada desinfección de las distintas dependencias de la sala de incubación y nacimiento, con una limpieza luego del proceso, en la cual se usan desinfectantes clorados y yodados.

“La desinfección de las máquinas cuando están cargadas se hace con Formol y Permanganato de Potasio en una relación de dos a uno (12cc y 6cc). Cuando las máquinas están vacías se usan 40cc de Formol y 20cc de Permanganato de

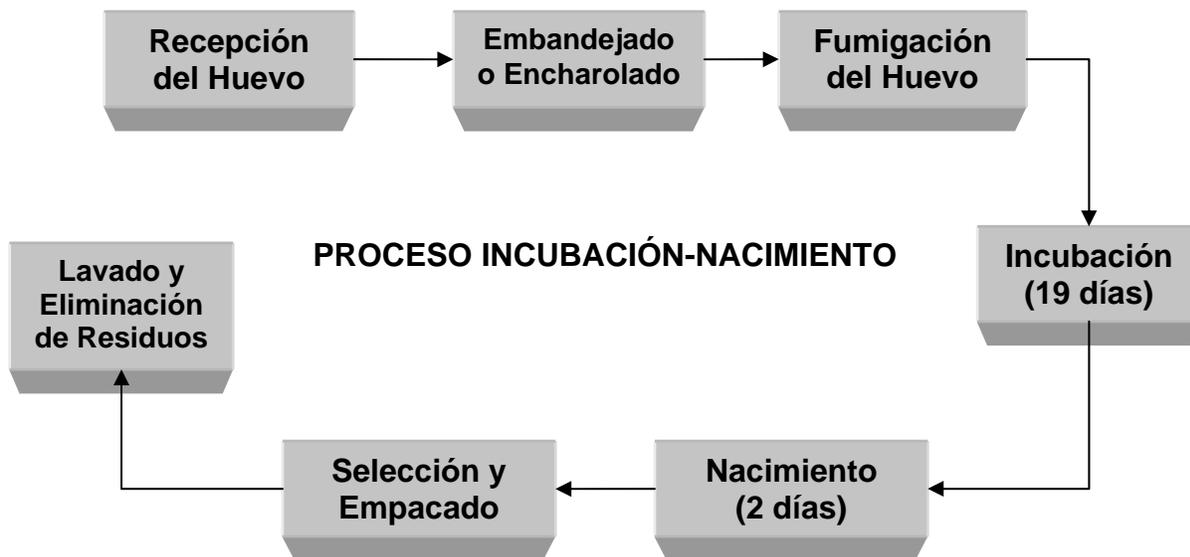
potasio por metro cúbico durante 30 minutos, con temperatura y humedad adecuadas.”(8:360)

Con estas desinfecciones se van a evitar contaminaciones por medio de bacterias, virus y hongos.

“Las posibles fuentes de infección en el proceso de incubación-nacimiento pueden ser:

- Superficie externa de la cáscara del huevo por contaminación de las bandejas de incubación y nacimiento o las manos de los operarios.
- Insectos o roedores que pudieran invadir el ambiente.
- El estado de salud de los operadores y su indumentaria.
- El agua de uso general no clorada.
- Ingreso indiscriminado de los visitantes sin tomar las precauciones correctas.”(3:55)

Cuadro No. 2



El cuadro anterior, muestra cada una de los pasos que son necesarios realizar para que el proceso de incubación-nacimiento, se desarrolle con éxito.

4.3.2 Engorde de pollos

El centro de engorde de pollos, está constituido por galeras o galpones diseñados específicamente para este fin, todas las instalaciones debidamente equipadas, con bebederos, comederos, ventilación, calefacción entre otros, para brindarles un adecuado alojamiento a las aves. Es importante señalar que en este centro los procesos (ciclos) se realizan paralelamente para poder soportar la capacidad del primer centro, es por ello, que la proyección se realiza por ciclos (17), para poder ser comparada con la información real de un ciclo.

Los pollitos nacidos son trasladados a las galeras en cajas de cien pollitos cada una; se considera que los resultados estándar en el sexo de los pollitos; es de un cincuenta y dos por ciento para hembras y un cuarenta y ocho por ciento para machos.

Las galeras deben desocuparse con un margen de diez a quince días de anticipación con el propósito de limpiarlas y desinfectarlas (para el presente estudio en el caso práctico se tomará un margen de 10 días) así mismo estas deben contar con las condiciones ambientales necesarias como temperatura, que para el primer día debe estar entre 30 y 32°C; si la temperatura en el ambiente está muy alta se hace manejo de cortinas y si la temperatura está muy baja se enciende la criadora (maquina que genera calor).

Los pollitos se cuentan antes de colocarlos dentro del círculo criadora, luego se anota en un registro de control el número total de pollitos recibidos y al finalizar el ciclo se anota el total de las unidades terminadas y trasladadas; para ello se utiliza la siguiente forma:

Forma No. 6

CONTROL DE RECEPCIÓN POLLOS DE ENGORDE ENGORDE 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.			
Ingreso a la Galera Fecha:	Egreso de la Galera Fecha:		
	Acumulado Anterior	Este Engorde	Acumulado a la Fecha
Pollitos Recibidos			
Pollitos Muertos y/o Descartados			
Producción Total			
% de la Producción			
Pollos para la venta			
Total			
Elaborado por:		Fecha	_____
Vo.Bo.		Fecha	_____

Fuente Propia

Pasada una o dos horas de la llegada de los pollitos al galpón se les suministra el alimento, ya que los pollitos al primer día de nacidos todavía se alimentan del saco vitelino (la yema del huevo), por lo tanto es preciso que éste se absorba completamente.

Para comprender mejor el desarrollo de este proceso es necesario tener claro los siguientes conceptos:

- Alojamiento

La construcción de las galeras debe ser de preferencia bien ventiladas y orientadas de tal manera que los vientos predominantes de la zona peguen en los laterales y no en las culatas (para zonas cálidas), para evitar el sol, la forma de las galeras es de preferencia rectangular buscando simetría entre largo y ancho; el espacio es vital en este proceso, para ello es conveniente colocar de nueve a doce pollos por metro cuadrado.

- Equipo

Es necesario utilizar una fuente de calor que puede ser: criadora de gas, reflectores o focos.

Los bebederos se lavan y desinfectan todos los días, con desinfectantes como amonio cuaternario, cloro, yodo, entre otros, no se desinfecta con yodo cuando se va a administrar algún antibiótico, pues el yodo puede inactivar el medicamento, por lo que solo se lava con agua.

La cama debe ser de un material que absorba mucha humedad, que no se apelmace y que no sea tóxico; dentro de los materiales más utilizados en Guatemala están: granza de arroz, aserrín de madera, viruta de madera, paja picada y bagazo de caña.

- Alimento

Los pollos de engorde rinden bien con un programa normal de alimentación de tres semanas de alimento iniciador de engorde, seguido de alimento finalizador de engorde, hasta llevarlos a pesos de mercado (4 libras de pollo en pie), esto sucede a los 42 días. El alimento de iniciación del pollito de engorde debe contener 21% de proteína y el alimento finalizador 18%, además de contar con todos los nutrientes que el pollo necesita en cada etapa, como 3,150 calorías por kilo del pollo y no más del sesenta por ciento de grasa.

- Iluminación

Los mejores resultados se obtienen con 22 a 23 horas de luz (natural+artificial); sin embargo durante los tres primeros días se debe usar 24 horas de luz. Es importante someter a los pollos a la oscuridad total por una o dos horas cada noche para reducir el riesgo de pánico si las luces se apagan de repente a causa de falta de electricidad. Para aprovechar el cambio gradual de día a noche, el principio del período de oscuridad debe coincidir con la puesta del sol.

Actividades necesarias a desarrollar en el proceso de engorde por semana:

- Primera semana.

Debe revisarse la temperatura continuamente, ésta debe estar entre 30 y 32°C de lo contrario, es necesario realizar el manejo de cortinas (mantas que se colocan en las galeras para evitar que entre el frío a las galeras)

Realizar manejo de camas (consiste en remover la cama), sobretodo debajo y al lado de los bebederos, así mismo lavar y desinfectar todos los días los bebederos y limpiar las bandejas que suministran el alimento; verificar el consumo de alimento e inventarios.

Para llevar un mejor control del avance de crecimiento y peso de las aves es preciso realizar pesajes una vez por semana y anotar en el registro siguiente:

Forma No. 7

CONTROL DE PESO POLLO DE ENGORDE				
ENGORDE				
1 Ciclo Productivo				
PINPOLLO S.A.				
Galera		Granja		
Fecha	Ubicación de la Muestra	No. De Muestra	Peso Promedio Libras	Observaciones
Elaborado por: Vo.Bo.				

Fuente Propia

Verificar la pureza del agua de bebida y cambiar el agua de los pediluvios (piletas con agua clorada para desinfectar los pies al momento de ingresar a las galeras)

de desinfección de ingreso, realizar manejo de limpieza dentro y fuera de las galeras diariamente.

Al quinto día se pueden ampliar los pollos, pero si se observa que están muy estrechos se amplían inmediatamente.

La verificación de mortalidades, consiste en detectar los pollitos inactivos y sacrificarlos y desechar las aves muertas lo más pronto posible para anotar en el registro siguiente:

Forma No. 8

CONTROL DE MORTALIDAD PROCESO DE ENGORDE 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.				
Galera		Granja		
Fecha	Aves Muertas	Aves Inactivas	Total de Mortalidad	Observaciones
Total				
Elaborado por: Vo.Bo. _____ Fecha _____				

Fuente Propia

En las noches encender la criadora para que los pollitos se acuesten (que todos se encuentren debajo de la criadora), especialmente en climas cálidos es indispensable la iluminación nocturna para darle la oportunidad al pollo de tomar el alimento en horas de temperaturas confortables, así mismo proporcionarles al menos una hora de oscuridad por día, que permite a las aves acostumbrarse a la

oscuridad sorpresiva en caso de apagones, previniendo casos de mortalidad por amontonamiento.

- Segunda semana

La temperatura debe estar entre 26 y 28°C. La primera labor del día es apagar las criadoras (es en esta semana cuando se quitan las criadoras) y bajar las cortinas totalmente, ya que es un error encerrar el galpón completamente durante el día después de la segunda semana, ya que es en esta semana, cuando las cortinas se utilizan principalmente por las noches.

Ampliar los pollos y distribuir uniformemente tanto comederos como bebederos; nivelar los comederos a la altura de la espalda de los pollos y los bebederos a la altura del ala.

Lavar y desinfectar todos los días los bebederos, cambiar el agua de los pediluvios de desinfección de ingreso y realizar manejo de las camas; verificar el consumo de alimento e inventarios.

Realizar pesajes una vez por semana (forma 7), anotar en el registro (forma 8) las mortalidades y deshacerse de ellas lo más pronto posible.

Verificar la pureza del agua de bebida. Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega. Culminar con las vacunaciones si hay que aplicar refuerzo, ya que las regiones avícolas son más propensas al ataque de enfermedades, que en avícolas aisladas.

- Tercera semana

La temperatura debe estar entre 24 y 26°C, el día veintiuno se deben quitar definitivamente las cortinas (climas cálidos y medios), pero gradualmente tres días antes del día veintiuno, se van bajando un poco día tras día; una vez quitadas las cortinas definitivamente se lavan y desinfectan.

El cambio de alimento se realiza en esta semana, se pasa de la iniciación (21% de proteína) a la finalización (18% de proteína) más o menos en el día 23, 24, 25, cuando el pollo ya haya consumido el cuarenta por ciento de iniciación, que es la formación del esqueleto.

Se amplían nuevamente los pollos y se distribuye uniformemente los comederos tubulares y bebederos (un comedero, un bebedero seguidamente) todos estos nivelados.

Realizar manejo de las camas. Lavar y desinfectar todos los días los bebederos y cambiar el agua del pediluvio de desinfección de ingreso; verificar el consumo de alimento e inventarios.

Realizar pesajes dos veces por semana (forma 7) y anotar en el registro las mortalidades (forma 8).

Verificar la pureza del agua de bebida. Realizar manejo de limpieza dentro, fuera del galpón y de la bodega.

- Cuarta semana

Es a partir de esta semana donde disminuyen las actividades de manejo, pues el pollo ya está ampliado por todo el galpón o galera, no hay criadoras, ya están los bebederos automáticos y comederos de tolva, no se realiza el manejo de cortinas; la temperatura dentro del galpón debe ser ambiente en los climas cálidos y medios.

Desinfectar los bebederos y comederos todos los días, cambiar el agua del pediluvio de desinfección de ingreso y realizar manejo de camas diariamente.

Realizar pesajes dos veces por semana (forma 7), verificar la mortalidad y anotar en los registros (forma 8); verificar el consumo de alimento e inventarios.

Nivelar comederos y bebederos, verificar el consumo de alimento e inventarios y la pureza del agua de bebida. Realizar manejo de limpieza dentro y fuera de las galeras como de la bodega.

Revisar que ya estén lavados y desinfectados, bebederos, bandejas de recibimiento, las criadoras, cortinas y demás equipos.

- Quinta semana

De esta semana en adelante (sexta semana) los cuidados y manejos son los mismos, salvo que se llegaran a presentar enfermedades.

Cambiar el agua del pediluvio de desinfección de ingreso y desinfectar los bebederos y comederos todos los días.

Verificar la mortalidad (forma 8) y realizar manejo de camas.

Efectuar pesajes dos veces por semana (forma 7), nivelar comederos y bebederos; verificar el consumo de alimento e inventarios y la pureza del agua de bebida; realizar manejo de limpieza dentro y fuera de las galeras y de la bodega.

Es necesario tener presente que el manejo de las galeras entre camadas, es muy importante para el desarrollo exitoso del proceso de engorde y se deben observar los siguientes aspectos:

- Retirar todo el equipo utilizado en el proceso, (ciclo productivo).
- Limpiar todo el polvo y las telarañas en las vigas, paredes, etc.
- Lavar techos, vigas, suelo y desinfectar todas las superficies por dentro y fuera.
- Raspar, lavar y desinfectar todo el equipo que se usará en el nuevo ciclo o proceso.
- Dejar la galera limpia, vacía y que se seque con el paso del aire fresco, por un período de diez a quince días.

- Poner cama seca, libre de hongos y libre de polvo como sea posible.
- Revisar la fuente de calor 24 horas antes de que lleguen los pollitos y regular el calor de modo que sea de 31°C a cinco centímetros del suelo.
- Evitar roedores e insectos si existen, elaborar un programa para erradicarlos.
- Retirar de la galera todo objeto cortante que pueda dañar las aves.

CAPITULO V
DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR EN UNA
INDUSTRIA AVÍCOLA DEDICADA AL ENGORDE DE POLLO
(CASO PRÁCTICO)

La avícola “Pinpollo S.A.”, se dedica a la incubación de huevos fértiles y posterior engorde de pollos; el proceso productivo se desarrolla en dos centros de costos: el de incubación-nacimiento y el de engorde. El proceso productivo de estas aves empieza con la obtención de huevos fértiles por medio de las gallinas reproductoras, una vez que ponen los huevos fértiles estos son llevados a instalaciones especiales que cuentan con grandes incubadoras que mantienen los huevos a la temperatura óptima durante 21 días que dura el período de incubación-nacimiento; luego cuando nacen los pollitos son colocados en bandejas (cajas) para ser trasladados a las granjas de engorde, por un período de 42 días para llegar al producto final carne de pollo (pollo en pie de 4 libras).

Para el presente caso práctico la determinación de los costos será por medio del costo estándar de absorción total, con la política de registrar los inventarios al estándar.

5.1 Información Presupuestada

Para el presente estudio se toma como base año de 357 días, en los cuales el presupuesto se realiza por **17 ciclos** del proceso productivo, **21 días** para el centro de incubación-nacimiento y **42 días** para el centro de engorde; dando como resultado **63 días** para concluir un ciclo completo del proceso productivo; en 3 jornadas de trabajo de 8 horas cada una.

5.1.1 Centro de Incubación-Nacimiento

En este centro se utilizan huevos fértiles, para obtener pollitos de un día de nacidos, después de un proceso de 21 días (19 días en las máquinas incubadoras y 2 días en las máquinas nacedoras).

La avícola trabaja con una incubadora vertical de instalación fija y totalmente automatizada, la que funciona a través del fluido eléctrico, esta se divide en seis sectores, por lo que la cosecha de huevo fértil se efectúa de manera programada, se considera que de la compra de huevos fértiles el 98.802% es colocado en las incubadoras, de los cuales se obtiene una productividad del 85%, estos estándares pueden variar según factores explicados en el capítulo cuarto página 59; teniendo este centro una capacidad por ciclo productivo de 50,490 pollitos de un día de nacidos.

- Elementos biológicos e insumos

(Como se explicó en capítulos anteriores este concepto representa la materia prima). El elemento de transformación en este proceso es el huevo fértil, cada uno debe tener un peso estándar de 55 a 65 gramos, para poder cumplir con los estándares establecidos, siendo la materia prima que se utiliza para esta fase del proceso; para cada 100 pollitos de un día de nacidos se necesitan 119 huevos fértiles, a un costo estándar de Q 1.80 c/u.

En este proceso a los pollitos nacidos, se les aplica una dosis de vacuna, antes de ser trasladados al siguiente centro de producción, las vacunas son compradas en frascos de 1,000 dosis c/u, a un costo estándar de Q 235.00 cada frasco.

- Mano de obra

En este centro trabajan tres personas, una persona por turno; los cuales ganan en total y en conjunto por los **17 ciclos productivos** Q 124,020.00 que incluye la bonificación incentivo Decreto 37-2001.

- Gastos de producción avícola

Para que este proceso se desarrolle es necesario incurrir en los siguientes costos:

Gastos de Producción Avícola
Proceso de Incubación-Nacimiento
Presupuesto 17 Ciclos Productivos

Concepto	Unidad de Medida	Costo Estándar Q	Cantidad	Costo Q
Energía Eléctrica	kw	1.85	16,500.00	30,525.00
Gas Propano	libras	3.85	1,020.00	3,927.00
Combustibles	galones	20.00	348.50	6,970.00
Desinfectantes				
Formol	galones	45.00	51.00	2,295.00
Hipoclorito de calcio al 65%	libras	125.00	20.50	2,562.50
Pergamanato de Potasio	libras	240.00	38.25	9,180.00
Depreciaciones				222,100.00
Mano de Obra Indirecta				97,200.00
Prestaciones *				37,044.00
Prestaciones MOI 42%			37,044.00	
Gastos de Producción Avícola				411,803.50
Fuentes: Investigación de Campo				

***Cálculos:**

Mano de obra indirecta	Q 97,200.00
Bonificación Incentivo	
(3 trabajadores = 17 ciclos)	<u>Q 9,000.00</u>
Sub-total	Q 88,200.00 x 42 % = Q 37,044.00

5.1.2 Centro de Engorde

En este centro se recibe a los pollitos de un día de nacidos, los cuales después de pasados **42 días (17 ciclos paralelos)**; se convierten en pollos vivos de 4 libras cada uno y es aquí donde termina el proceso productivo, para convertirse en producto para la venta (pollo vivo en pie); en este proceso existe una merma normal del 5% de mortalidad de pollitos recibidos del primer centro; el cuidado de los pollos, se realiza en galeras totalmente automatizadas, cuyo control de calidad se explica en el capítulo cuarto páginas 67-75. Es importante señalar, que en el

segundo centro se necesita el doble de la capacidad instalada que en el primer centro para cubrir el total de la producción. En este centro, los ciclos son paralelos, conforme se recibe la producción del primer centro.

- Elementos biológicos e insumos

Para este proceso, lo constituyen los pollitos de un día de nacidos, de los cuales para poder obtener 100 pollos de 4 libras c/u, se necesitan 105 pollitos. Este centro tiene capacidad de producir 47,965 pollos por ciclo productivo.

Dentro de los insumos necesarios están:

	Unidad de Medida	Costo Estándar Q	Cantidad
Concentrado			
Iniciador	Quintales	Q 130.00	25,406.57
Finalizador	Quintales	Q 130.00	43,259.83
Vitaminas	Frascos 1,000 dosis	Q 115.00	858.33
Vacunas	Frascos 1,000 dosis	Q 135.00	1,716.66

Es importante resaltar que la relación que se estima de alimento a conversión en peso de cada pollo es de dos libras de concentrado por una libra de peso, para la fase inicial corresponde el 37% de concentrado (primeras tres semanas), correspondiendo el 63% para la fase final. Las vitaminas son aplicadas en una dosis por ave, mientras que las vacunas en dos dosis durante el proceso de engorde.

- Mano de obra

Este centro cuenta con seis empleados, un empleado por turno para cada ciclo productivo, que en total y en conjunto ganan por los **17 ciclos productivos** Q253,152 incluyendo la bonificación incentivo decreto 37-2001.

Nota:

* Para **cada ciclo productivo de 42 días** se necesita tres empleados, pero como en este centro los procesos se realizan paralelamente, para poder cubrir la producción del primer centro, el presupuesto en el estándar se realiza con seis trabajadores.

- Gastos de producción avícola

En este proceso se incurre en los siguientes costos:

Gastos de Producción Avícola
Proceso de Engorde
Presupuesto 17 Ciclos Productivos

Concepto	Unidad de Medida	Costo Estándar Q	Cantidad	Costo Q
Cama	camionada	2,500.00	17.00	42,500.00
Energía Eléctrica	kw	1.85	30,000.00	55,500.00
Gas Propano	libras	3.85	2,125.00	8,181.25
Combustibles	galones	20.00	850.00	17,000.00
Desinfectantes				
X185	galones	325.00	30.00	9,750.00
Hipoclorito de calcio al 65%	libras	125.00	20.00	2,500.00
Varios	galones	250.00	10.00	2,500.00
Depreciaciones				452,700.00
Mano de Obra Indirecta				107,400.00
Prestaciones*				38,808.00
Prestaciones MOI 42%			38,808.00	
Gastos de Producción Avícola				736,839.25
Fuente: Investigación de Campo				

***Cálculos:**

Mano de obra indirecta Q 107,400.00

Bonificación Incentivo

(5 trabajadores = 17 ciclos) Q 15,000.00

Sub-total Q 92,400.00 x 42 % = Q 38,808.00

5.2 Información real del ciclo del 02/01/2007 al 05/03/2007

De acuerdo a lo indicado el ciclo productivo en el proceso de Incubación-nacimiento se realizó en **21 días** y el proceso de engorde se realizó en **42 días igual a 63 días corridos (1 ciclo productivo)**, en 3 jornadas de 8 horas diarias para cada proceso.

5.2.1 Centro de Incubación-Nacimiento

En este centro se obtuvo una producción de 50,000 pollitos nacidos. Del total de huevos fértiles comprados se colocaron 59,394 huevos en las máquinas incubadoras el 98.792%; se detectaron 428 huevos no fértiles y 298 huevos rotos, del total de la compra.

Compras y consumos realizados:

Descripción	Unidad de Medida	Precio según Factura Q	Cantidad	Granja
Huevos Fértiles	Unidad	2.016	32,400	El paraíso
Huevos Fértiles	Unidad	2.016	27,720	El Porvenir
Vacunas	Frascos 1,000 dosis	266.84	60	

- Mano de Obra

Se pagó salarios a tres trabajadores, que en total asciende a Q 7,212.23 ya incluye la bonificación incentivo decreto 37-2001.

- Gastos de Producción Avícola

Los gastos incurridos, fueron:

Gastos de Producción Avícola
Proceso de Incubación-Nacimiento
Información Real 1 Ciclo (21 días)

Concepto	Unidad de Medida	Costo Estándar Q	Cantidad	Costo Q
Energía Eléctrica	kw	1.85	949.00	1,755.65
Gas Propano	libras	3.86	50.00	193.00
Combustibles	galones	20.01	15.00	300.15
Desinfectantes				
Formol	galones	45.00	2.50	112.50
Hipoclorito de calcio al 65%	libras	125.00	1.00	125.00
Pergamanato de Potasio	libras	240.00	2.25	540.00
Depreciaciones				13,064.71
Mano de Obra Indirecta				5,667.12
Prestaciones*				2,157.84
Prestaciones MOI 42%			2,157.84	
Gastos de Producción Avícola				23,915.97
Fuente: Investigación de Campo				

***Cálculos:**

Mano de obra indirecta Q 5,667.12

Bonificación Incentivo

(3 trabajadores = 1 ciclo) Q 529.41 */

Sub-total Q 5,137.71 x 42 % = Q 2,157.84

***/ Cálculo de Bono por Ciclo = 21 días**

Bono Mensual según decreto 37-2001 = Q 250.00

Q 250.00 (x) 3 trabajadores (x) 12 meses en el año = Q 9,000.00

Q 9,000.00 Bono Anual / 17 ciclos presupuestados en el año = Q 529.41

Q 529.41 Bono según decreto 37-2001 por cada ciclo productivo

5.2.2 Centro de Engorde

En este centro se obtuvo una producción terminada de 47,350 pollos de 4 libras, teniendo una merma de 5.3 % (2,650 pollos) con relación a los 50,000 pollitos de 1 día de nacidos trasladados del centro de incubación-nacimiento.

Compras y consumo de elementos biológicos e insumos:

	Unidad de Medida	Precio según Factura Q	Cantidad
Concentrado			
Iniciador	Quintales	145.60	1,480
Finalizador	Quintales	145.60	2,520
Vitaminas	Frascos 1,000 dosis	129.36	52
Vacunas	Frascos 1,000 dosis	151.20	103

- Mano de Obra

El total de la mano de obra de tres trabajadores asciende a Q 14,586.88, incluyendo bonificación incentivo decreto 37-2001.

Nota: **Es importante indicar que para el presente caso práctico y para un mejor entendimiento del proceso avícola en dos centros productivos, la información real de cada centro se tomarán únicamente los costos de un ciclo productivo.

- Gastos de Producción Avícola

Los gastos incurridos durante el proceso, fueron:

Gastos de Producción Avícola
Proceso de Engorde
Información Real 1 Ciclo (42 días)

Concepto	Unidad de Medida	Costo Estándar Q	Cantidad	Costo Total Q
Cama	camionada	2,500.00	1	2,500.00
Energía Eléctrica	kw	1.85	1,750	3,237.50
Gas Propano	libras	3.86	115	443.90
Combustibles	galones	20.01	48	960.48
Desinfectantes				
X185	galones	325.00	1.75	568.75
Hipoclorito de calcio al 65%	libras	125.00	1.21	151.25
varios	galones	250.00	0.63	157.50
Depreciaciones				26,628.16
Mano de Obra Indirecta				6,179.18
Prestaciones *				2,224.66
Prestaciones MOI			2,224.66	
Total				43,051.38
Fuente: Investigación de Campo				

***Cálculos:**

Mano de obra indirecta Q 6,179.18

Bonificación Incentivo

(5 trabajadores = 1 ciclo) Q 882.36 */

Sub-total Q 5,296.82 * 42 % = Q 2,224.66

***/ Cálculo de Bono por Ciclo = 42 días**

Bono Mensual según decreto 37-2001 = Q 250.00

Mano de Obra Indirecta

Q250.00 (x) 5 trabajadores (x) 12 meses en el año = Q 15,000.00

Q 15,000.00 Bono Anual / 17 ciclos presupuestados en el año = Q 882.35

Q 882.35 Bono según decreto 37-2001 por cada ciclo productivo

Se vendió el total de la producción 47,350 pollos de 4 libras a un precio de Q28.56 c/u.

- Gastos de Operación

Gastos de Administración Q 5,500.00

Gastos de Venta Q 3,000.00

5.3 Solución al Caso Práctico

Para la resolución del ejercicio práctico se seguirá la siguiente metodología:

- Cédula de Elementos Estándar para 17 ciclos.
- Cédula de Elementos Reales para un ciclo.
- Hoja Técnica del Costo Estándar por Centro de Costo, para 100 pollitos de un día y 95 pollos de 4 libras respectivamente.
- Cédula de Variaciones por cada Centro de Costo por ciclo productivo.
- Jornalización de las operaciones.
- Mayorización.
- Costo de Producción y Estado de Resultados.
- Formas Utilizadas.

PINPOLLO S.A.
CEDULA DE ELEMENTOS ESTÁNDAR
(Cifras en Unidades y Quetzales)
17 ciclos presupuestados

Descripción	Incubación- Nacimiento	Engorde	
Días trabajados en el año	357	357	
Días presupuestados por ciclo productivo	21	42	= 63 días
No. de Jornadas	3	3	
Horas por jornada de trabajo	8	8	
Número de trabajadores por ciclo productivo	1	1	= 2 trabajadores
No. de Trabajadores por jornada	1	2	= ciclos paralelos
Capacidad de Producción			
Pollitos 1 día = 85 % de los Huevos colocados	858,330		
Pollos de 4 libras c/u = 95 % de sobrevivencia		815,405	
Horas Planta			
H.P.= días trabajados (x) horas al día trabajadas			
357 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas	8,568		
357 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas		8,568	
Horas Hombre			
H.H.= H.P. (x) número de trabajadores			
357 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas (x) 1 obreros	8,568		
357 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas (x) 2 obreros		17,136	
Tiempo Necesario para la Producción			
T.N.P.= H.H. / Producción			
8,568 / 858,330 Pollitos de 1 día de nacidos	0.009982		
17,136 / 815,413 Pollos de 4 libras en pie		0.021015	
Costo Hora Hombre Mano de Obra por Ciclo (Presupuesto en el año 17 ciclos)			
C.H.H.M.O.= (M.O. / H.H.)			
124,020.00 / 8,568	14.474790		
253,152.00 / 17,136		14.773109	
Costo Hora Hombre Gastos de Producción por Ciclo (Presupuestado en el año 17 ciclos)			
C.H.H.G.P.= (G.P. / H.H.)			
411,803.50 / 8,568	48.062967		
736,839.25 / 17,136		42.999489	

NOTA: Para el presente caso práctico, en la capacidad de producción existe una variación de un 15% en el total de huevos colocados en la incubadora con relación a las unidades (pollitos de 1 día) obtenidos; esto se debe a la mortalidad normal que existe en el proceso avícola; así mismo del total de pollitos 1 día de nacidos con relación a los pollos de 4 libras obtenidos al final del proceso existe una diferencia del 5%, por tratarse de un caso especial donde se esta trabajando con elementos biológicos (seres vivos). Así mismo en el segundo centro la producción se realiza en 2 ciclos productivos paralelos, para tener la capacidad de absorber la producción del primer centro, es por eso que se duplica en número de trabajadores.

PINPOLLO S.A.
CEDULA DE ELEMENTOS REALES
(Cifras en Unidades y Quetzales)
1 ciclo productivo

Descripción	Incubación- Nacimiento	Engorde	
Días trabajados de 1 ciclo productivo	21	42	= 63 días
No. de Jornadas	3	3	
Horas trabajadas por jornada	8	8	
No. de Trabajadores por jornada	1	1	
Producción Terminada			
Pollitos de 1 día = 84.1835 % de Huevos Colocados	50,000		
Pollos de 4 libras c/u = 94.7 % de sobrevivencia		47,350	
Horas Planta			
H.P.= días trabajados (x) horas al día trabajadas			
21 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas	504		
42 días (x) 8 horas (x) 3 jornadas		1,008	
Horas Hombre			
H.H.= H.P. (x) número de trabajadores			
21 días (x) 24 horas (x) 1 trabajador	504		
42 días (x) 24 horas (x) 1 trabajador		1,008	
Costo Hora Hombre Mano de Obra = 1 ciclo			
C.H.H.M.O.= (M.O. / H.H.)			
7,212.23 / 504	14.309980		
14,586.88 / 1,008		14.471111	
Costo Hora Hombre Gastos de Producción = 1 ciclo			
C.H.H.G.P.= (G.P. / H.H.)			
23,915.97 / 504	47.452319		
43,051.38 / 1,008		42.709700	

Nota:

Los costos en la información real se están tomando únicamente para un ciclo productivo, tanto para el centro de incubación-nacimiento como para el centro de engorde; así mismo la información presupuestada esta realizada en base a 17 ciclos proyectados al año.

Existe una diferencia de 2,650 pollos de un centro a otro, esto se debe a la merma normal (mortalidad) que existe por tratarse de seres vivos.

PINPOLLO S.A.
HOJA TÉCNICA DEL COSTO ESTÁNDAR DE
100 POLLITOS DE UN DÍA
CENTRO DE INCUBACIÓN-NACIMIENTO
(Cifras en Unidades y Quetzales)

	Unidad de Medida	Cantidad Estándar	Costo Estándar	Costo Total
Elementos Biológicos e Insumos				
Huevos Fértiles	Unidad	119	1.80	214.20000
Vacunas	Frac. 1000 ml	0.100	235.00	23.50000
Suma				242.16500
Mano de Obra	H.H.	0.99822	14.474790	14.448988
Gastos de Producción	H.H.	0.99822	48.062967	47.977293
Costo estándar para 100 pollitos 1 día				300.126281
Costo estándar para 1 pollito 1 día Se considera una fertilidad del 85%				3.001263

PINPOLLO S.A.
HOJA TÉCNICA DEL COSTO ESTÁNDAR DE
100 POLLOS VIVOS DE 4 LIBRAS C/U
CENTRO DE ENGORDE
(Cifras en Unidades y Quetzales)

	Unidad de Medida	Cantidad Estándar	Costo Estándar	Costo Total
Elementos Biológicos e Insumos				
Pollitos de 1 día de nacidos	Unidad	105	3.0459	315.132595
Concentrado Iniciador	Quintales	3.10800	130.0000	404.040000
Concentrado Finalizador	Quintales	5.29200	130.0000	687.960000
Vitaminas	Fracos 1,000 ml	0.10500	115.0000	12.075000
Vacunas	Fracos 1,000 ml	0.21000	135.0000	28.350000
suma				1,447.557595
Mano de Obra	H.H.	2.101532	14.773109	31.046167
Gastos de Producción	H.H.	2.101532	42.999489	90.364819
Costo estándar = 100 pollos de 4 libras				1,568.968591
Costo estándar = 1 pollo de 4 libras Costo estándar por libra de pollo vivo Se considera el 5% de mortalidad				15.689686 3.922421

PINPOLLO S.A.
CÉDULA DE VARIACIONES
CENTRO DE INCUBACIÓN-NACIMIENTO
(Cifras en Unidades y Quetzales)
1 CICLO PRODUCTIVO = 21 días

Descripción	Producción Base	Estándar	Real	Diferencia	Costo Estándar	Variaciones	
						Desfavorable	Favorable
Elementos Biológicos e Insumos							
Cantidad							
Huevos Fértiles 50,000 x 119 / 100	50,000.00	59,500	60,120	620	1.80	1,116.00	
Vacunas (frascos de 1,000 dosis) Producción Real (x) cantidad estándar 50,000 * 0.100 / 100	50,000.00	50.00	60.00	10.00	235.00	2,350.00	
Costo							
Huevos Fértiles		1.80	1.80	0.00	60,120	0.00	
Vacunas (frascos de 1,000 dosis)		235.00	238.25	3.25	60.00	195.00	
Suma						3,661.00	0.00
Mano de Obra							
Cantidad							
Producción real (x) T.N. Estándar 50,000 (pollitos 1 día) (x) 0.99822 / 100	50,000.00	499.108734	504	4.891266	14.474790	70.80	
Costo							
Mano de Obra / HH		14.474790	14.309980	(0.164810)	504		83.06
Gastos de Producción							
Cantidad							
Producción real (x) T.N. Estándar 50,000 (pollitos 1 día) (x) 0.99822 / 100	50,000.00	499.108734	504	4.891266	48.062967	235.09	
Costo							
Gastos de Producción / HH		48.06297	47.452319	(0.61065)	504		307.77
Sumatoria de Variaciones						3,966.89	390.83

PINPOLLO S.A.
Cédula de Variaciones
CENTRO DE ENGORDE
(Cifras en Unidades y Quetzales)
1 CICLO PRODUCTIVO = 42 días

Descripción	Producción Base	Estándar	Real	Diferencia	Costo Estándar	Variaciones	
						Desfavorable	Favorable
Elementos Biológicos e Insumos							
<u>Cantidad</u>							
Concentrado Iniciador (qq)	47,350						
Producción real (x) cantidad estándar 47,350 (x) 3.10 / 100		1,471.63800	1,480.000	8.362000	130.00	1,087.06	
<u>Concentrado Finalizador (qq)</u>							
Producción real (x) cantidad estándar 47,350 (x) 5.292 / 100	47,350	2,505.76200	2,520.000	14.23800	130.00	1,850.94	
<u>Vitaminas (frascos de 1,000 dosis)</u>							
47,350 (x) 0.105 / 100	47,350	49.717500	52.0000	2.282500	115.00	262.49	
<u>Vacunas (frascos de 1,000 dosis)</u>							
47,350 (x) 0.210 / 100	47,350	99.43500	103.00	3.565000	135.00	481.28	
<u>Costo</u>							
Concentrado Iniciador		130.00	130.00	0.00	1,480	0.00	
Concentrado Finalizador		130.00	130.00	0.00	2,520	0.00	
Vitaminas (frascos de 1,000 dosis)		115.00	115.50	0.50	52	26.00	
Vacunas (frascos de 1,000 dosis)		135.00	135.00	0.00	103	0.00	
Suma						3,707.77	0.00
Mano de Obra							
<u>Cantidad</u>							
Producción real (x) T.N. Estándar 47,350 (pollos 4 libras) (x) 2.101532 / 100	47,350	995.0656	1,008	12.924424	14.773109	190.93	
<u>Costo</u>							
Mano de Obra / HH		14.773109	14.471111	(0.301999)	1,008		304.41
Gastos de Producción							
<u>Cantidad</u>							
Producción real (x) T.N. Estándar 47,350 (pollos 4 libras) (x) 2.101532 / 100	47,350	995.0656	1,008	12.924424	42.999489	555.74	
<u>Costo</u>							
Gastos de Producción / HH		42.999489	42.709700	(0.28979)	1,008		292.11
-							
Suma de Variaciones						4,454.46	596.52

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
JORNALIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

		DEBE	HABER
Partida No. 1	02-Ene-07		
121330	Inventario de Huevos Fértiles	108,216.00	
121340	Inv. de Medicinas y Vacunas	14,100.00	
511420	Variación Precio Elementos Biológicos e Insumos	195.00	
120120	IVA por cobrar	14,701.32	
	120210 Banco Avícola S.A.		137,212.32
Reg. de la compra de elementos biológicos e insumos del centro de incubación-nacimiento		137,212.32	137,212.32
Partida No. 2	22-Ene-07		
Centro de Incubación-Nacimiento			
121321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso	122,316.00	
	60,120 Huevos Fértiles a Q 1.80	108,216.00	
	60 Frac. vacunas a Q235	14,100.00	
121322	Mano de Obra en Proceso	7,212.23	
121323	Gastos de Producción Avícola en Proceso	23,915.97	
	121330 Inventario de Huevos Fértiles		108,216.00
	121340 Inv. de Medicinas y Vacunas		14,100.00
	121350 Inv. de Desinfectantes y Limpieza		777.50
	120210 Banco Avícola S.A.		13,151.54
	220130 Prestaciones por Pagar		4,134.45
	220120 Depreciaciones Acumuladas		13,064.71
Reg. de los costos reales del centro de incubación-nacimiento		153,444.20	153,444.20
Partida No. 3	22-Ene-07		
Centro de Incubación-Nacimiento			
511410	Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos	3,466.00	
511430	Variación Cantidad Mano de Obra	70.80	
511450	Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola	235.09	
121322	Mano de Obra en Proceso	83.06	
121323	Gastos de Producción Avícola en Proceso	307.77	
	511440 Variación Costo Mano de Obra		83.06
	511460 Variación Costo Gastos de Producción Avícola		307.77
	121321 Elementos Biológicos e Insumos en Proceso		3,466.00
	121322 Mano de Obra en Proceso		70.80
	121323 Gastos de Producción Avícola en Proceso		235.09
Reg. de las variaciones del centro de incubación-nacimiento		4,162.72	4,162.72

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
JORNALIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

		DEBE	HABER
Partida No. 4	23-Ene-07		
Centro de Engorde			
122321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso 50,000 pollitos a Q 3.001263	150,063.14	
	Centro de Incubación-Nacimiento		
121321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso 50,000 pollitos (x) 2.37700		118,850.00
121322	Mano de Obra en Proceso 50,000 pollitos (x) 0.144489		7,224.49
121323	Gastos de Producción Avícola en Proceso 50,000 pollitos (x) 0.479772		23,988.65
Reg. del traslado de la producción terminada al centro de engorde		150,063.14	150,063.14
Partida No. 5	05-Mar-07		
122330	Inv. de Medicinas y Vacunas	19,885.00	
122350	Inv. Concentrado Iniciador	192,400.00	
122360	Inv. Concentrado Finalizador	327,600.00	
120120	IVA por cobrar	64,789.32	
512420	Variación Costo Elementos Biológicos e Insumos 120210 Banco Avícola S.A.	26.00	604,700.32
Reg. de la compra de elementos biológicos e insumos del centro de engorde		604,700.32	604,700.32
Partida No. 6	05-Mar-07		
Centro de Engorde		539,885.00	
122321	Elementos Biológicos e Insumos en Proceso		
	Concentrado Iniciador 1,480 qq a Q 130.00	192,400.00	
	Concentrado Finalizador 2,520 qqa Q 130.00	327,600.00	
	Vitaminas 52 frc. a Q 115.00	5,980.00	
	Vacunas 103 frc. a Q 135.00	13,905.00	
122322	Mano de Obra en Proceso	14,586.88	
122323	Gastos de Producción Avícola en Proceso	43,051.38	
	122330 Inv. de Medicinas y Vacunas		19,885.00
	122340 Inv. de Desinfectantes y Limpieza		877.50
	122350 Inv. Concentrado Iniciador		192,400.00
	122360 Inv. Concentrado Finalizador		327,600.00
	220130 Prestaciones por Pagar		6,225.91
	220120 Depreciaciones Acumuladas		26,628.16
	120210 Banco Avícola S.A.		23,906.68
Reg. de los costos reales del centro de engorde		597,523.25	597,523.25

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
JORNALIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

		DEBE	HABER
Partida No. 7	05-Mar-07		
Centro de Engorde			
512410	Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos	3,681.77	
512430	Variación Cantidad Mano de Obra	190.93	
512450	Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola	555.74	
122322	Mano de Obra en Proceso	304.41	
122323	Gastos de Producción Avícola en Proceso	292.11	
	512440 Variación Costo Mano de Obra		304.41
	512460 Variación Costo Gastos de Producción Avícola		292.11
	122321 Elementos Biológicos en Proceso		3,681.77
	122322 Mano de Obra en Proceso		190.93
	122323 Gastos de Producción Avícola en Proceso		555.74
Reg. de las variaciones del centro de engorde		5,024.97	5,024.97
Partida No. 8	05-Mar-07		
122311	Inv. Pollos de 4 libras 47,350 pollos 4 libras a Q 15.689686	743,754.47	
Centro de Engorde			
	122321 Elementos Biológicos e Insumos en Proceso 47,350 pollos (x) 14.475575		686,266.37
	122322 Mano de Obra en Proceso 47,350 pollos (x) 0.310461		14,700.36
	122323 Gastos de Producción Avícola en Proceso 47,350 pollos (x) 0.903648		42,787.74
Reg. de la producción terminada del centro de engorde		743,754.47	743,754.47
Partida No. 9	05-Mar-07		
120210	Banco Avícola S.A.	1,352,316.00	
	410000 Ventas 47,350 pollos 4 libras Q 25.50		1,207,425.00
	220110 IVA por pagar		144,891.00
Reg. de la venta del total de la producción		1,352,316.00	1,352,316.00
Partida No. 10	05-Mar-07		
510100	Costo Estándar de Ventas	743,754.47	
	122311 Inv. Pollos de 4 libras 47,350 pollos 4 libras a Q 15.689686		743,754.47
Reg. del costo de ventas		743,754.47	743,754.47

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
JORNALIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

		DEBE	HABER
Partida No. 11	05-Mar-07		
610000 Gastos de Ventas		3,000.00	
620000 Gastos de Administración		5,500.00	
	120210 Banco Avícola S.A.		8,500.00
Reg. de los gastos de operación		8,500.00	8,500.00

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
MAYORIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

121330 Inv. Huevo Fértil			
p.1	108,216.00	108,216.00	p.2
	108,216.00	108,216.00	
	-	-	

121340 Inv. Medicinas y Vacunas			
p.1	14,100.00	14,100.00	p.2
	14,100.00	14,100.00	
	-	-	

120120 IVA por Cobrar			
p.1	14,701.32		
p.5	64,789.32		
	79,490.64	-	
	79,490.64		

120210 Banco Avícola S.A.			
p.9	1,352,316.00	137,212.32	p.1
		13,151.54	p.2
		604,700.32	p.5
		23,906.68	p.6
		8,500.00	p.11
	1,352,316.00	787,470.86	
	584,845.14		

121321 Elementos Biológicos e Insumos en Proceso			
p.2	122,316.00	3,466.00	p.3
		118,850.00	p.4
	122,316.00	122,316.00	
	0.00		

121322 Mano de Obra en Proceso			
p.2	7,212.23	70.80	p.3
p.3	83.06	7,224.49	p.4
	7,295.29	7,295.29	
		0.00	

121323 Gastos de Producción Avícola en Proceso			
p.2	23,915.97	235.09	p.3
p.3	307.77	23,988.65	p.4
	24,223.74	24,223.74	
		0.00	

121350 Inv. de Desinfectantes y Limpieza			
	5,000.00	777.50	p.2
	5,000.00	777.50	
	4,222.50		

220130 Prestaciones por Pagar			
		4,134.45	p.2
		6,225.91	p.6
	-	10,360.36	

220120 Depreciaciones Acumuladas			
		13,064.71	p.2
		26,628.16	p.6
		39,692.87	

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
MAYORIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

511410 Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos

p.3	3,466.00	
	3,466.00	

511420 Variación Costo Elementos Biológicos e Insumos

p.1	195.00	
	195.00	

511440 Variación en Costo Mano de Obra

		83.06 p.3
		83.06

511430 Variación en Cantidad Mano de Obra

p.3	70.80	
	70.80	

511450 Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola

p.3	235.09	
	235.09	

511460 Variación Costo Gastos de Producción Avícola

		307.77 p.3
		307.77

122321 Elementos Biológicos e Insumos en Proceso

p.4	150,063.14	3,681.77 p7
p.6	539,885.00	686,266.37 p8
	689,948.14	689,948.14
		0.00

122322 Mano de Obra en Proceso

p.6	14,586.88	190.93 p.7
p.7	304.41	14,700.36 p.8
	14,891.29	14,891.29
		0.00

122323 Gastos de Producción en Proceso

p.6	43,051.38	555.74 p.7
p.7	292.11	42,787.74 p.8
	43,343.49	43,343.49
	0.00	

122330 Inv. Medicinas y Vacunas

p.5	19,885.00	19,885.00 p.6
	19,885.00	19,885.00
	-	-

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
MAYORIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

122340 Inv. Desinfectantes y Limpieza

	15,000.00	877.50	p.6
	15,000.00	877.50	
	14,123.75		

122360 Inv. Concentrado Finalizador

p.5	327,600.00	327,600.00	p.6
	327,600.00	327,600.00	
	-	-	

122350 Inv. Concentrado Iniciador

p.5	192,400.00	192,400.00	p.6
	192,400.00	192,400.00	
	-	-	

512410 Variación Cantidad Elementos Biológicos e Insumos

p.7	3,681.77		
	3,681.77		

512460 Variación Costo Gastos de Producción Avícola

		292.11	p.7
		292.11	

512430 Variación Cantidad Mano de Obra

p.7	190.93		
	190.93		

512450 Variación Cantidad Gastos de Producción Avícola

p.7	555.74		
	555.74		

512440 Variación Costo Mano de Obra

		304.41	p.7
		304.41	

122311 Inv. Pollos de 4 libras

p.8	743,754.47	743,754.47	p.10
	743,754.47	743,754.47	
	0.00		

220110 IVA por pagar

		144,891.00	p.9
		144,891.00	

510100 Costo Estándar de Ventas

p.10	743,754.47		
	743,754.47		

410000 Ventas

		1,207,425.00	p.9
		1,207,425.00	

AVÍCOLA PINPOLLO S.A.
MAYORIZACIÓN
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

610000 Gastos de Ventas	
p.11	3,000.00
	3,000.00
	<u>3,000.00</u>

620000 Gastos de Administración	
p.11	5,500.00
	5,500.00
	<u>5,500.00</u>

512420 Variación Costo Elementos Biológicos e Insumos	
p. 5	26.00
	26.00
	<u>26.00</u>

PINPOLLO S.A.
Costo de Producción = 1 ciclo
del 02/Enero al 05/Marzo/2007
(Cifras en Unidades y Quetzales)

(+)	Costos del Período			743,754.47
	Centro de Incubación-Nacimiento			
121321	<u>Elementos Biológicos e Insumos</u> 50,000 pollitos de 1 día * 2.3770	118,580.00	150,063.14	
121322	<u>Mano de Obra</u> 50,000 pollitos de 1 día * 0.14489	7,224.49		
121323	<u>Gastos de Producción Avícola</u> 50,000 pollitos de 1 día * 0.5194	23,968.65		
	Centro de Engorde		593,691.33	
122321	<u>Elementos Biológicos e Insumos</u> 47,350 pollos de 4 libras * 11.474313	536,203.23		
122322	<u>Mano de Obra</u> 47,350 pollos de 4 libras * 0.310461	14,700.36		
122323	<u>Gastos de Producción Avícola</u> 47,350 pollos de 4 libras * 0.903648	42,787.74		
(-)	Inventario final producción en proceso			0.00
510200	Costo Estándar de Producción			743,754.47
	Unidades Producidas			47,350.00
	Costo por pollo de 4 libras			15.689686
	Costo por libra			3.922421

PINPOLLO S.A.
Estado de Resultados
1 ciclo productivo
del 02/01 al 05/03/07
(Cifras en Quetzales)

410000	Ventas 47,350 pollos de 4 libras a Q 25.50 c/u				1,207,425.00
(-)					
510100	Costo de Ventas 47,350 pollos de 4 libras a Q 15.689686				743,754.47
	Margen Bruto Estándar				463,670.53
(+/-)	Variaciones				-7,433.99
	Centro de Incubación-Nacimiento				
	<u>Desfavorables</u>				
511410	Cantidad Elementos Biológicos e Insumos	-3,466.00			
511420	Costo Elementos Biológicos e Insumos	-195.00			
511440	Costo Mano de Obra	-70.80			
511460	Costo Gastos de Producción	-235.09			
	<u>Favorables</u>				
511430	Cantidad Mano de Obra	83.06			
511450	Cantidad Gastos de Producción	307.77			
	Centro de Engorde				
	<u>Desfavorables</u>				
512410	Cantidad Elementos Biológicos e Insumos	-3,681.77			
512420	Costo Elementos Biológicos e Insumos	-26.00			
512430	Cantidad Mano de Obra	-190.93			
512450	Cantidad Gastos de Producción Avícola	-555.74			
	<u>Favorables</u>				
512440	Costo Mano de Obra	304.41			
512460	Costo Gastos de Producción Avícola	292.11			
	Ganancia Bruta Real				456,236.54
(-)	Gastos de Operación				8,500.00
610000	Gastos de Ventas			3,000.00	
620000	Gastos de Administración			5,500.00	
330000	Ganancia del Ejercicio antes del Impuesto				447,736.55
	Margen del Ejercicio				37%

Para una mejor comprensión a continuación se detallan las formas utilizadas con base a la información real resultante para un ciclo productivo, en la producción de pollos vivos de 4 libras cada uno, en los centros de Incubación-Nacimiento y Engorde de Pollos.

FORMA No. 1

INFORME DE PRODUCCIÓN / UNIDADES INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 ciclo productivo PINPOLLO S.A.					
Detalle	Total	Efectividad		Merma	
		%	Unidades	%	Unidades
Compra	60,120	98.792%	59,394	1.208%	726
Huevos Fértiles	59,394	84.183%	50,000	15.816%	9,394
Producción Iniciada					
Huevos Fértiles		100%	59,394		
Producción Terminada					
Pollitos de 1 día		100%	50,000		
Producción Terminada				Elaborado por:	
Terminadas y Trasladas		100%	50,000	RBD	
Terminadas y Retenidas		0%	0	Fecha: 22/01/2007	
Total		100%	50,000		
Vo.Bo. <u>JDLV</u> Fecha: <u>22/01/07</u>					

Fuente Propia

En esta forma se detallan las unidades en huevos fértiles comprados, la efectividad y las mermas, resultantes de la información real, para el primer centro de costos.

FORMA No. 2

INFORME DE PRODUCCIÓN / UNIDADES ENGORDE 1 ciclo productivo PINPOLLO S.A.					
Detalle	Total	Efectividad		Merma	
		%	Unidades	%	Unidades
Traslado del Centro Anterior					
Pollitos de 1 día	50,000				
Producción Iniciada					
Pollitos de 1 día	49,985	99.97%	49,985	0.03%	15
Producción Terminada					
Pollos de 4 libras	47,350	94.70%	47,350	5.30%	2,650
Producción Terminada		Elaborado por: <u> RBD </u> Fecha: <u> 22/01/2007 </u> <div style="text-align: right;">Vo.Bo. <u>JDLV</u></div>			
Terminadas y Trasladas	47,350				
Total	47,350				

Fuente Propia

Del total de pollitos nacidos en el primer centro, se obtuvo una efectividad de 47,350 pollos de 4 libras, lo que representa una merma normal de 2,650 pollos descartados.

FORMA No. 3

CONTROL DE RECEPCIÓN DE HUEVO FÉRTIL INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.									
Huevos Recibidos Fecha: <u>30/12/06</u>		Huevos Colocados Fecha: <u>02/01/07</u>				Nacimiento Fecha: <u>22/01/07</u>			
Granja	Raza	Huevos Recibidos		Huevos Fértiles Colocados		Huevos No Fértiles		Huevos Rotos	
		Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%	Unidades	%
El Paraíso	Arboracres	32,400	53.893%	31,853	98.311%	340	1.049%	207	0.638%
El Porvenir	Arboracres	27,720	46.107%	27,541	99.354%	88	0.317%	91	0.328%
Total		60,120	100%	59,394	98.792%	428	0.7119%	298	0.4956%
Elaborado por:		<u> RBD </u>		Fecha		<u> 22/01/2007 </u>			
Vo.Bo.		<u> JDLV </u>		Fecha		<u> 22/01/2007 </u>			

En esta forma se detallan el total de huevos comprados y consumidos para el proceso productivo y todos aquellos huevos que no cumplieron con los estándares establecidos para considerarse como fértiles.

FORMA No. 4

CONTROL DE INCUBACIÓN DE HUEVOS INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.						
Huevos Colocados Fecha: <u>02 / 01 / 07</u> Hora: <u>9 : 30</u>			Nacimiento Fecha: <u>22 / 01 / 07</u> Hora: <u>10 : 05</u>			
Granja	Huevos Colocados	Nacimientos Proyectados	Nacimientos Reales	Variación	% Nacimientos	
					Proyectado	Real
El Paraíso	31,853	27,075	26,879	196	85.00%	84.384%
El Porvenir	27,541	23,410	23,121	289	85.00%	83.951%
Total	59,394	50,485	50,000	485	85.00%	84.1835%
Variación de porcentaje				0.817 %		
Elaborado por:		<u> RBD </u>	Fecha		<u> 22/01/2007 </u>	
Vo.Bo.		<u> JDLV </u>	Fecha		<u> 22/01/2007 </u>	

En base a los huevos realmente colocados en las incubadoras, se realizan las proyecciones estándar, comparadas con la información real, para poder determinar las variaciones en unidades y mermas.

FORMA No. 5

CONTROL DE NACIMIENTO DE POLLITOS INCUBACIÓN-NACIMIENTO 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.			
Incorporación / Ingreso Fecha: <u>02 / 01 / 07</u>	Nacimiento Fecha: <u>22 / 01 / 07</u>		
	Acumulado Anterior	Esta Incubación	Acumulado a la Fecha
Huevos Comprados	100,050	60,120	160,170
Huevos Rotos	781	298	1,079
Huevos no fértiles	520	428	948
Huevos Colocados	98,749	59,394	158,143
Pollitos Nacidos y Traslados	78,999	50,000	128,999
Pollitos Descartados y/o no nacidos	19,750	9,394	29,144
Total de huevos colocados	98,749	59,394	158,143
Elaborado por: <u> RBD </u> Fecha <u> 22/01/2007 </u> Vo.Bo. <u> JDLV </u> Fecha <u> 22/01/2007 </u>			

Fuente Propia

En esta forma se detalla la información del ciclo del cual se esta trabajando, así el acumulado a la fecha, para que la administración tome en cuenta el comportamiento de los elementos biológicos e insumos en la toma de decisiones.

FORMA No. 6

CONTROL DE RECEPCIÓN POLLOS DE ENGORDE ENGORDE 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.			
Ingreso a la Galera Fecha: <u>23 / 01 / 2007</u>		Egreso de la Galera Fecha: <u>05 / 03 / 2007</u>	
	Acumulado Anterior	Este Engorde	Acumulado a la Fecha
Pollos Recibidos	78,999	50,000	128,999
Pollos Muertos y/o Descartados	4,740	2,650	7,390
Producción Total	74,259	47,350	121,609
% de la Producción	94.00%	94.70%	94.27%
Pollos para la venta	74,259	47,350	121,609
Total			
Elaborado por: <u> JCLP </u>		Fecha	<u> 05/03/2007 </u>
Vo.Bo. <u> SMPM </u>		Fecha	<u> 07/03/2007 </u>

Fuente Propia

En esta forma se detalla la información del ciclo del cual se esta trabajando, así el acumulado a la fecha, para que la administración tome en cuenta el comportamiento de los elementos biológicos e insumos en la toma de decisiones, que afectan al segundo proceso productivo.

FORMA No. 7

CONTROL DE PESO POLLO DE ENGORDE ENGORDE 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.				
Galera <u> A - 01 </u>		Granja <u> La Felicidad </u>		
Fecha	Ubicación de la Muestra	No. De Muestra	Peso Promedio Libras	Observaciones
25/01/2007	Ala norte	575	0.25	Peso acorde a edad
01/02/2007	Ala sur	850	0.75	Peso acorde a edad
10/02/2007	Centro	600	1.85	Peso acorde a edad
18/02/2007	Ala sur	700	2.25	Peso acorde a edad
23/02/2007	Centro	550	3.30	Peso acorde a edad
03/03/2007	Ala norte	485	3.90	Peso acorde a edad
Elaborado por: JCLP Vo.Bo. <u> SMPM </u>				

Fuente Propia

Esta forma es llenada conforme se realizan los pesajes, durante el transcurso del proceso de engorde, y sirve para evaluar la efectividad en el crecimiento uniforme de las aves.

FORMA No. 8

CONTROL DE MORTALIDAD PROCESO DE ENGORDE 1 Ciclo Productivo PINPOLLO S.A.				
Galera <u> A - 01 </u>		Granja <u> La Felicidad </u>		
Fecha	Aves Muertas	Aves Inactivas	Total de Mortalidad	Observaciones
27/01/2007	975	196	1,171	Merma normal
02/02/2007	886	85	971	Debilidad respiratoria
20/02/2007	365	75	440	Reacción a medicinas
01/03/2007	49	19	68	Merma normal
Total	2,275	375	2,650	Merma Normal
Elaborado por: <u> JCLP </u>				
Vo.Bo. <u> SMPM </u>		Fecha <u> 05/03/2007 </u>		

Fuente Propia

Con este registro la administración de la avícola, lleva un mejor control de la salud de las aves y de la aplicación de posibles dosis de vacunas en caso de presentar patógenos dentro de las galeras.

CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado sobre el Diseño de un Sistema de Costos Estándar en una Industria Avícola dedicada al Engorde de Pollos, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Para el diseño de un sistema de costos, es fundamental tener amplia información de la empresa que lo va a implantar para que el mismo sea elaborado, dando respuesta a las necesidades de información tanto administrativa como financieramente.
2. Es importante tener conocimiento de los diferentes sistemas de costos, para analizar cual es la función de cada uno, sus ventajas y desventajas, y así poder seleccionar y recomendar el que más se adecue a las empresas.
3. En virtud que las granjas avícolas requieren grandes proyecciones tanto administrativas como financieras, se considera que es viable la aplicación del Costo Estándar, ya que el mismo permite:
 - a. Por su naturaleza, planear, asignar responsabilidades, establecer políticas y métodos que permitan evaluar el desempeño de cada centro productivo en particular.
 - b. Generar información que ayuda al control eficiente de las operaciones y facilitar la toma de decisiones.
 - c. Fijar precios de venta y establecer políticas de comercialización.
 - d. Por medio de los presupuestos establecer de lo que se espera sea la rentabilidad de la avícola, y de la información real que resulte al momento de ejecutar el trabajo; determinar los puntos débiles en el proceso productivo.

4. El sistema de costos estándar constituye una herramienta razonable para manejar los costos en cualquier época macro-económica, pues la información que de él se obtiene es altamente confiable para la adecuada toma de decisiones.

5. Con base en la hipótesis planteada se concluye que se confirma la misma, ya que con la aplicación de los costos estándar en una industria avícola, se detectan áreas de oportunidad, es decir áreas en las cuales se permiten reducir costos y lograr ser más competitivos en el mercado, tanto en calidad como en precio.

RECOMENDACIONES

En virtud de las conclusiones del presente trabajo se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Para obtener los resultados deseados, al diseñar un sistema de costos, se debe tomar en cuenta la magnitud de las operaciones, el recurso humano necesario, sin dejar a un lado los materiales, de tal manera que haya interrelación entre estos y con todo el aparato administrativo.
2. Para obtener los resultados técnicos administrativos y de control presupuestario, los interesados en la aplicación de los sistemas de costos deben tener especial cuidado en el diseño del mismo observando y analizando cual es el que mayor ventajas le ofrece, tomando en cuenta la oportunidad del uso de la información, tal como se describe en el capítulo II de esta tesis.
3. La implementación del costeo estándar en las granjas avícolas, facilita la determinación y aplicación de:
 - a. Mejoras en los aspectos operativos y financieros, tales como: control en cada una de las fases del proceso productivo; optimización de recursos materiales, humanos y financieros; compras a granel; entre otros.
 - b. Metas definidas que se espera obtener, aplicando los estándares establecidos tal como se observa en el caso práctico.
4. Al responsable de la ejecución del presente diseño, revisar los procedimientos y las políticas aplicables a la contabilidad avícola con periodicidad; así mismo, la actualización tanto en materia legal fiscal, como tecnológica aplicada a esta actividad y que su función no se limite a acumular datos para costear, sino a analizar el comportamiento de los costos y los grados de sensibilidad con respecto al impacto en los estados financieros.

5. Tal y como muestra el caso práctico, se recomienda la utilización de los costos estándar en la industria avícola, ya que por medio de éste se determinan con anticipación los costos que son necesarios para todo el proceso productivo y se logra optimización de recursos tanto materiales como humanos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acuerdo Ministerial No. 131-2005, Programa Nacional de Sanidad Avícola de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (PROSA).
2. Asociación Nacional de Avicultores –ANAVI-. El Informador. Guatemala 2005. Páginas 38.
3. Barrios Tánchez, Moisés Elías. “Manual de Avicultura”. Primera Edición. Print Studio Guatemala 2003. 283 Páginas.
4. Calleja Bernal, Francisco Javier. “Contabilidad de Costos”. Primera Edición. Editorial Pearson Educación México 2001. 196 Páginas.
5. Código de Comercio, Decreto 2-70. Congreso de la República de Guatemala.
6. Código Tributario, Decreto 6-91. Congreso de la República de Guatemala.
7. Colín García, Juan. “Contabilidad de Costos”. Segunda Edición. Editorial MacGraw-Hill/Interamericana S.A. México 2002. 329 Páginas.
8. Escamilla Arce, Leopoldo. “Manual Práctico de Avicultura Moderna”. Decimoctava Edición. Editorial Continental, S.A. de C.V. México 1984. 466 Páginas.
9. Halley, R.J. / Traducción Elizondo Mata, Ramón. “Enciclopedia de Agricultura y Ganadería” Primera Edición. Editorial Limusa 1992. 902 Páginas.
10. Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto 36-98. Congreso de la República de Guatemala.
11. Ley Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92. Congreso de la República de Guatemala.

12. Ley Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz, Decreto 19-04. Congreso de la República de Guatemala.
13. Ley Impuesto Único Sobre Inmuebles, Decreto 62-87. Congreso de la República de Guatemala.
14. Ley Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92. Congreso de la República de Guatemala.
15. Ley del Impuesto Sobre Productos Financieros, Decreto 26-95. Congreso de la República de Guatemala.
16. Material de Apoyo. "Curso de Contabilidad VI". Segundo Semestre año 2003 Universidad de San Carlos de Guatemala.
17. Ocampo, José Eliseo. "Costos y Valuación de Proyectos". Primera Edición. Editorial Continental México 2002. 266 Páginas.
18. OCÉANO. "Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera". Toma 4. Océano Difusión Editorial S.A. España 1983. 196 Páginas.
19. OCÉANO. "Enciclopedia Práctica de la Agricultura y Ganadería". Océano Difusión Editorial S.A. España 1999. 1032 Páginas.
20. Pérez, José Manuel / Lawrence Pratt. "Análisis de Sostenibilidad de la Industria Avícola en Guatemala". Guatemala 1997. 20 Páginas.
21. PortsMouth John / Traducción Ing. De la Loma, José Luis. "Avicultura Práctica". Decimoctava Edición. Editorial Continental, S.A. de C.V México 1983. 211 Páginas.

22. Ralph S, Polimen / Frank J, Fabozzi.... / Traducción Rosas Lopetegui, Gloria Elizabeth “Contabilidad de Costos” Tercera Edición. Editorial MacGraw-Hill/Interamericana S.A. Colombia 1994. 879 Páginas.
23. Sydney Davidson / Roman L. Weil. Traducción Coro Pando, Julio. “Manual de Contabilidad de Costos” Traducción de la primera Edición en Ingles Editorial MacGraw-Hill México. 772 Páginas.
24. <http://doctorcost.freeservers.com/articulo.htm>
25. www.zoetecnicampo.com
26. Entrevista con Dr. Manuel Hoffman, ANAVI, Guatemala 2006.