

**Estudio de costos comparativos para la
producción de pollos asaderos: El caso de las
dietas EAP y Di Palma**

Freddy Gonzalo Márquez Valero

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACION DE AGRONEGOCIOS

Estudio de costos comparativos para la producción de pollos asaderos: El caso de las dietas EAP y Di Palma

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por

Freddy Gonzalo Márquez Valero

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

Estudio de costos comparativos para la producción de pollos asaderos: El caso de las dietas EAP y Di Palma

Presentado por:

Freddy Gonzalo Márquez Valero

Aprobado:

Fredi Arias, Ph.D.
Asesor Principal

Ernesto Gallo, M.Sc. M.B.A
Director
Carrera de Administración de
Agronegocios

Adolfo Fonseca, M.A.E.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Gerardo Murillo, Ing. Agr.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Márquez, F. 2009. Estudio de costos comparativos para la producción de pollo asaderos: El caso de las dietas EAP y Di-Palma. Proyecto de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Honduras.26p.

La industria avícola en Honduras representa un aporte muy importante para la economía del país, con una producción de 78 millones de pollos anuales y presentará un incremento del 10% en el año 2009. Según datos de la FAO la producción mundial de pollo es de 74.29 millones de toneladas. El presente estudio tiene como objetivo evaluar, mediante costos, el grado de efectividad de una nueva dieta alimenticia propuesta a Di-Palma. El estudio comprendió una fase de campo y otra de análisis de costos. Dado que la empresa Di-Palma no cuenta con información histórica para facilitar la determinación de los costos de producción, se ha propuesto recolectar datos de 3 lotes de 1,500 pollos cada lote, por cada dieta y determinar peso corporal promedio de cada pollo, la tasa de mortalidad y el consumo alimenticio y así establecer los costos de producción en un lapso de 6 semanas por cada lote. Al final del ciclo se obtuvieron los siguientes resultados: los costos de producción para el área de engorde con la dieta Di Palma fue de L. 86,206 y con la dieta EAP L. 86,754. El peso corporal con dieta EAP 2,275.50 g. por pollo, con la dieta Di Palma 1,950.33g. por pollo, Con una tasa de mortalidad de 4.17% para Di Palma y 3.33% para EAP. El consumo de alimento fue 3.53 toneladas para ambas dietas. Lo que da como resultado que con la dieta EAP se produce una libra de pollo a L. 17.09 y con la dieta Di Palma a L. 19.99. Se realizó un flujo de caja para ambos casos dando como resultado que el VAN para dieta Di Palma es positivo con L. 239,830, con una TIR de 36.82% y una relación beneficio costo de 1.53, el VAN para la dieta EAP es positivo con L. 466,142, con una TIR de 55.34% y una relación beneficio costo de 1.79. De la comparación de ambas dietas la mayor rentabilidad la obtuvo la dieta EAP elaborada con base a granos secos de destilería con solubles (DDG's) y ofreciendo un Pre-Iniciador para un mejor levante del pollito.

Palabras clave: Costos de producción, dieta EAP, dieta Di-Palma, VAN.

CONTENIDO

Portadilla	ii
Página de firmas	iii
Resumen	iv
Contenido	v
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	vi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
5. CONCLUSIONES	23
6. RECOMENDACIONES	24
7. BIBLIOGRAFÍA	25

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

	Cuadro	Página
1	Formulación de dieta de la avícola granja Di Palma	8
2	Formulación de dieta EAP	9
3	Análisis de pesos semanales promedio Di Palma	11
4	Análisis de pesos semanales promedio EAP	12
5	Consumo total promedio de alimento (Di Palma y EAP).....	13
6	Promedio de mortalidad total de lotes Di Palma	13
7	Promedio de mortalidad total de lotes EAP.....	13
8	Promedio de pollos muertos semanales de ambos lotes	14
9	Di Palma: Costos de Producción de 1,500 pollos a 6 semanas.....	15
10	EAP: Costos de Producción de 1,500 pollos a 6 semanas	15
11	Costos fijos totales Di Palma, EAP	16
12	Costo total por cada 0.45 Kg. de pollo con dieta Di Palma.....	18
13	Costo total por cada 0.45 Kg. de pollo con dieta EAP	18
14	Utilidad neta de producir 1,500 pollos.....	19
15	Depreciación total de equipo, maquinaria y estructura de la avícola	20
16	Flujo de caja para lo Di Palma.....	21
17	Flujo de caja para lote EAP	22
	Figura	Página
1	Ganancia de peso semanal de los pollos	12
2	Comparación tasa de Mortalidad.	14
3	Fórmula punto de equilibrio.	17

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Actualmente a nivel mundial, se producen 74.29 millones de toneladas de carne de pollo, las cuales están distribuidas en 204 países, según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en ingles).

De manera general, los principales productores de pollo son los países que registran mayor población, como lo son: los Estados Unidos de América con una producción de 16 millones de toneladas (21.54%), seguido de China con 10.86 millones de toneladas (14.61%), Brasil con 8.67 millones de toneladas, México, quien ocupa el cuarto lugar, con 2.5 millones de toneladas y por último, la India con 2.2 millones de toneladas.

En Honduras, las actividades avícolas representan un aporte muy importante para la economía del país, con una producción de 78 millones de pollos y se estima que cada hondureño consume 20 Kg. de esta carne blanca, según la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería),

Según datos de la ANAVIH (Asociación Nacional de Avicultores de Honduras), la industria avícola presentara un incremento del 10% en el año 2009, la actividad avícola genera 15 mil empleos directos y 150 mil empleos indirectos a nivel nacional, por lo tanto la actividad avícola representa un actividad económica y social muy importante y muy dinámica para la economía hondureña.

1.2 ANTECEDENTES

Di Palma es una granja avícola semiautomatizada situada en el Valle del Yeguaré, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras, a cargo del Ing. Ronny Sánchez , la granja tiene capacidad para albergar 40,000 pollos aproximadamente. En la actualidad se sacrifican 3,000 pollos semanales, los cuales son trasladados a los diferentes restaurantes del propietario o vendidos por libras a personas que viven cerca de dicha empresa.

En la actualidad la granja Di Palma no cuenta con un sistema que le permita calcular con exactitud sus costos de producción en el área de engorde. Un fenómeno bastante generalizado en las empresas es la insuficiencia en el sistema y registro de los costos, lo cual nos permite saber con precisión los gastos de producción, esto es fundamental para lograr resultados económicos favorables.

Para el logro de esta acción se requiere de voluntad y estilo de dirección que obligue a registrar los costos, con una base metodológica y de control adecuado mediante mecanismos ágiles con elevado grado de confiabilidad. Todo negocio, básicamente consiste en satisfacer necesidades y deseos del cliente, vendiéndole un producto o servicio por más dinero de lo que cuesta fabricarlo.

El beneficio que se obtiene con el precio, se utiliza para cubrir los costos y para obtener una utilidad. En algunas empresas definen sus precios de venta a partir de los precios de sus competidores, sin saber si ellos alcanzan a cubrir los costos de sus empresas por tal motivo los negocios no prosperan. Conocer los costos de la empresa es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados.

El cálculo de costo, por ende, es importante en la planificación de productos, procesos de producción, dirección, control de la empresa y para la determinación de los precios.

Dado que la empresa no cuenta con información histórica para facilitar la determinación de los costos de producción, se ha propuesto recolectar datos de 3 lotes de 1,500 pollos cada lote, por cada dieta y así establecer los costos de producción en un lapso de 6 semanas por cada lote y también determinar sus centros de costos en el área de engorde, para esto se propuso establecer tres centros de costos detallados a continuación:

- 1.- Recibo de pollitos.
- 2.- Engorde.
- 3.- Sacrificio.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En la actualidad la importancia de determinar los costos ha sido un tema en el que se ha dedicado mucho esfuerzo, a pesar de que este trabajo ha sido un tema estudiado, los beneficios de este trabajo son muchos, estableciendo un equilibrio en la determinación de los parámetros que definen una grafica de control y reducción de costos para la empresa. Determinar el costo real por 0.45 kg. de pollo producido, dicha información será básico para la toma de decisiones.

1.4 LÍMITES DEL ESTUDIO

Este estudio es sólo válido para la granja Di Palma, y tiene como finalidad determinar los costos producción y describir todas las actividades que se llevan a cabo en el proceso de producción de los pollos de engorde. Adicionalmente se comparará, mediante un análisis de costos, la dieta actual de Di Palma con una dieta propuesta por EAP y con esto justificar la adopción o no de la nueva dieta.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Evaluar, mediante costos, el grado de efectividad de una nueva dieta alimenticia propuesta a Di-Palma.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un estudio técnico de los parámetros productivos.
2. Realizar un estudio de costos de producción.
3. Realizar un estudio de viabilidad financiera de la nueva dieta donde se obtendrá indicadores como ser: VAN, TIR.
4. Desarrollar por medio de un estudio el costo real por cada 0.45 Kg, de pollo producido en la avícola Di Palma, para cada una de las dietas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ESTUDIO TÉCNICO

Con el estudio técnico se pretende determinar parámetros como, peso corporal, consumo alimenticio y mortalidad, dichos datos servirán para determinar los costos de producción al final del proceso.

2.1.1 Historia de la carne de pollo

Garrote, (2009) La historia sitúa el origen del pollo como animal doméstico en el Valle del Indo, en el sur de Asia, donde comenzó a domesticarse hace 4.500 años. Posteriormente, y gracias a los intercambios comerciales, se extendió a Persia, y más tarde pasó a Europa, gracias a los germanos y al imperio romano. En aquella época, la carne de pollo era considerada un alimento exótico.

A partir del siglo XV, el intercambio cultural que se produjo entre los dos mundos debido a la colonización española en América, permitió que el pollo y las gallinas fueran llevados al nuevo continente, y que a partir de ese momento pasasen a formar parte de sus costumbres gastronómicas y de vida.

En los últimos años el consumo de la carne de pollo a incrementado, debido a diferentes factores, por ser una carne blanca saludable, es más barata en comparación con otras carnes y pasando a formar parte de la canasta básica, según la APA (Asociación de productores Avícolas).

2.2 ESTUDIO COSTO DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son todos los gastos necesarios para mantener un proyecto, comprenden todos aquellos recursos comprometidos con el desarrollo de los productos y servicios. Es decir consiste en la determinación previa de los gastos indispensables para obtener un volumen dado de toda la producción de la empresa (Zurragamurdi, 1998).

2.2.1 Costo variable

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa (Horngren y Foster, 1987). Son los costos por producir o vender. Por ejemplo:

- Materias Primas directas.
- Materiales e Insumos directos.
- Impuestos específicos.
- Envases, Embalajes y etiquetas.
- Comisiones sobreventas.

2.2.2 Costo fijo

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, durante un determinado periodo, independiente del nivel de actividad de la empresa (Horngren y Foster, 1987).

Se pueden identificar y llamar como costos de mantener la empresa abierta, de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa. Por ejemplo:

- Alquileres
- Amortizaciones o depreciaciones
- Seguros
- Impuestos fijos
- Servicios Públicos (Luz, Gas, etc.)
- Sueldo y cargas sociales de encargados, supervisores, gerentes, etc.

2.2.3 Costo total

Los costos totales son todos aquellos costos en los que se incurre en un proceso de producción o actividad, se calculan como la suma de los costos fijos y los costos variables. Reflejan de manera global las erogaciones financieras necesarias para producir un bien o servicio y facilitárselo al consumidor (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 2006).

2.2.4 Contribución Marginal

La contribución marginal o también llamada margen de contribución, es la diferencia entre el Precio de venta y el Costo variable unitario.

Se le llama margen de contribución porque muestra como contribuyen los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa (Horngren y Foster, 1987).

2.2.5 Punto de equilibrio

Se dice que una Empresa está en su Punto de Equilibrio cuando no genera ni ganancias, ni pérdidas. Es decir cuando el Beneficio es igual a cero, pero cubre todos sus costos (Horngren y Foster, 1987). Se expresa de la siguiente manera: Punto de equilibrio = $\text{costos fijos} / \text{contribución marginal}$.

2.3 ESTUDIO FINANCIERO

Su objetivo es determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica y rentable (Guerrero, 2006).

2.3.1 Ingresos

Son la cantidad de dinero que obtiene de la venta de bienes y servicios en un período determinado de la empresa (Martínez, 2001) $\text{Ingresos} = \text{precio de venta por unidades}$

2.3.2 Costos

El costo es un desembolso necesario para la fabricación de un producto o servicios que aun no se ha realizado a través de la venta, es un recurso económico que me entregara un beneficio en el futuro y está relacionado directamente con el proceso productivo (Alatríste, 2004).

2.3.3 Valor Actual Neto (VAN)

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto. Según el criterio del valor actual neto el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto es positivo (Gitman, 2007).

2.3.4 Tasa de Retorno (TIR)

Es un instrumento usado como indicador al evaluar la eficacia de una inversión, me permite conocer el porcentaje que rendirá la inversión. Es la tasa de descuento que iguala al VAN de una oportunidad de inversión de 0 dólares (Gitman, 2007).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ESTUDIO TÉCNICO

3.1.1 Localización del estudio

El estudio se realizó entre los meses de abril a octubre de 2009 en la granja Avícola Di palma, a 34 km al este de Tegucigalpa, Honduras, con una temperatura promedio de 24 °C, una precipitación anual de 1,100 mm y una altura de 800 msnm.

3.1.2 Factores de producción

Se determinó el peso corporal de los pollos, pesando al azar 150 pollos semanalmente de cada galpón, siendo este el 10% del lote, para determinar una muestra significativa de la evolución de peso de los pollos.

El consumo alimenticio, se registró diariamente la cantidad de alimento consumido en cada galpón para poder determinar el consumo total al final del proceso para determinar mis costos de alimentación al final del engorde.

Mortalidad, diariamente se registró los pollos muertos en cada galpón y así determinar el porcentaje de mortalidad que sirve para realizar el análisis de costos.

3.1.3 Comederos

El suministro del alimento a los pollos de engorde se hace mediante diversos sistemas de alimentación. Sin embargo, como los costos del concentrado constituyen la mayor porción del total de costo de producción, se debe minimizar el desperdicio del alimento para obtener una eficiencia máxima del mismo. El diseño de los comederos es, en consecuencia importante para el éxito económico del negocio de pollos de engorde. Los comederos utilizados en la granja avícola pueden ser de distintas formas y tamaño, lo importante es cubrir con la necesidad del productor de suministrar el alimento de la manera más rápida y eficiente, evitando el desperdicio del alimento y garantizando la conservación de la calidad del mismo.

Para los galpones a utilizar, se necesitarán 38 comederos para cada uno, ya que cada comedero sirve para alimentar de 75 a 80 aves.

3.1.4 Bebederos

Para una buena producción constantemente debe haber disponibilidad de agua fresca en cantidad suficiente. Como la ingesta del alimento también depende del consumo de agua, la selección de un sistema correcto de bebederos es decisiva para una exitosa producción avícola. Para los galpones a utilizar, se necesitarán 30 bebederos de campana automáticos, a razón de un bebedero por cada 80 a 100 aves.

3.1.5 Alimento

Es esencial tener una composición óptima y suficiente del alimento para obtener una mayor ganancia de peso con un buen coeficiente de conversión. La composición de la carne en canal se ve influida hasta cierto grado por los regímenes alimentarios y la composición del concentrado. La calidad de las materias primas es decisiva para la calidad del alimento mezclado. El alimento se dará de una manera Ad-libitum, que coman tanto alimento como deseen.

El Maíz es el principal grano utilizado para el alimento de pollos de engorde, el precio de este grano se ha incrementado, por tal motivo, los avicultores buscan dietas alternativas. El alto precio del petróleo ha obligado a los productores de maíz del mundo, a producir etanol utilizando este grano como la principal materia prima. El principal subproducto de producción de etanol son los granos secos de destilería con solubles (DDG's) que se obtienen de los residuos que quedan al fermentar el almidón con levaduras. Al obtener el etanol, se generan dos subproductos: los solubles líquidos y los restos de grano. Ambos son mezclados para posteriormente obtener los DDG's. La industria esta comenzando a utilizar granos secos de destilería con solubles en las dietas, por tal motivo se propuso implementar una nueva dieta a base de DDG's, que proporciona una fuente proteica y energética para los alimentos de pollos de engorde y dar un pre-iniciador para un mejor levante del pollo.

A continuación se muestra en el siguiente cuadro, la composición de las dietas a recibir las aves:

Cuadro 1. Formulación de dieta de la avícola granja Di Palma (g.)

Materia prima	Inicio	Crecimiento	Final
Maíz	21,792.0	24,970.0	26,332.0
Soya	18,160.0	14,710.0	13,620.0
Metionina	11.3	5.4	28,148.0
Carbonato	18.0	0.0	1,090.0
Vitamina	8,172.0	0.0	113.5
Fosfato	817.2	817.2	862.6
Sal	158.9	181.6	181.6
Aceite	3,178.0	3,632.0	3,632.0
Coxistac	3.6	4.5	0.0

Cuadro 2. Formulación de dieta EAP (g.)

Materia prima	Pre	Inicio	Crecimiento	Final
Maíz	18,660.0	20,721.0	23,608.0	25,755.0
Aceite	2,497.0	2,270.0	2,270.0	2,270.0
DDGS	2,724.0	2,724.0	3,632.0	3,632.0
H. soya	19,749.0	17,933.0	14,301.0	12,258.0
Carbonato	654.0	635.6	581.2	599.0
Biofos	726.4	735.4	635.6	526.6
Salomicina	18.2	18.2	18.1	18.2
Oxitetraciclina	4.5	4.5	4.5	4.5
Metionina	81.7	72.6	63.5	49.9
Sal	172.5	172.5	172.5	172.5
Vitamina	113.5	113.5	113.5	113.5

3.1.6 Control

A fin de llevar un buen control de mi producción en la granja Di Palma, una vez al día se debe verificar lo siguiente:

- Estado de salud de las aves: de manera visual se determinan pollos moribundos, y de ser así se los retiraba del galpón.
- Suministro de agua y de alimento
- Condición sanitaria de la cama: se verifica que no está húmeda la cama, ya sea por algún derrame de agua.
- Mortalidad: se retiran todos los pollos muertos para llevar con exactitud el saldo total de los pollos.

3.2 ESTUDIO COSTO DE PRODUCCIÓN

A fin de determinar los costos del estudio se identificaron los siguientes parámetros:

- Costo variable total
- Costo fijo total
- Costo total
- Contribución Marginal
- Punto de equilibrio
- Costo final por cada 0.45 Kg. producido.

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

A fin de medir la rentabilidad del estudio se realizó un flujo de caja para calcular los diferentes indicadores financieros:

- VAN, el cual deberá ser mayor a cero. Permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.
- TIR, evalúa la rentabilidad de una inversión, me permite conocer el porcentaje que rendirá la misma.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ESTUDIO TÉCNICO

4.1.1 Peso corporal

Para analizar el peso corporal se realizaron muestras de 3 lotes semanalmente, por cada una de las dietas y así determinar la evolución en sus pesos promedios. Para esto se escogió una muestra significativa del 10% por cada 1,500 pollos, es decir 150 pollos por cada lote y se peso cada pollo en la balanza, dándome los resultados que se muestran a continuación:

Análisis de pesos en un ciclo de 6 semanas.

Cuadro 3. Análisis de pesos semanales promedio Di Palma

Semanas	Pesos promedios por pollo (g.)	Δ Peso (g.)
Inicio	48.0	-
1	102.5	54.5
2	212.4	109.9
3	444.4	232.1
4	960.6	516.1
5	1619.1	658.5
6	2046.3	427.2

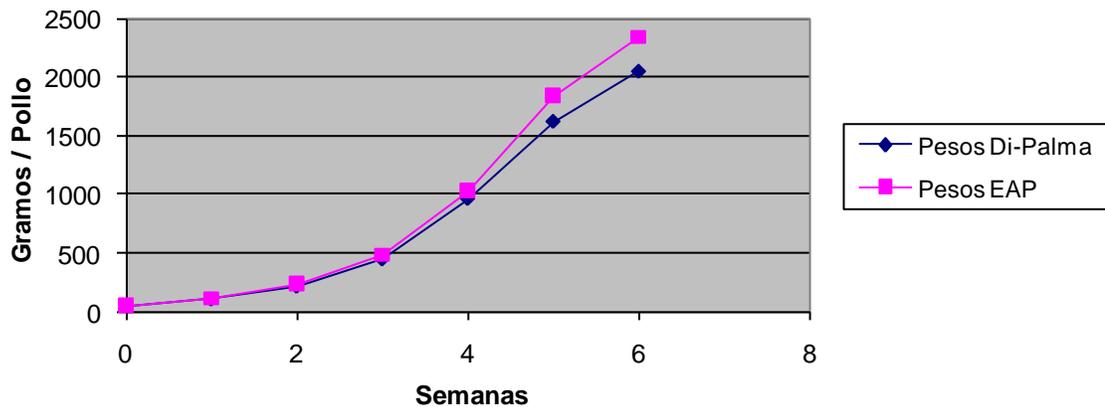
Se puede notar que los pollos comienzan con un peso inicial de 48 gramos, ya para la semana 3, su peso sube al doble comparándolo con la semana 2, esto debido también al cambio en su alimentación de Inicio a Crecimiento, al final de la semana 6, con la dieta Di Palma se sacan pollos de 2,046.3 g (Cuadro 3).

Cuadro 4. Análisis de pesos semanales promedio EAP

Semanas	Pesos promedios por pollo (g.)	Δ Peso (g.)
Inicio	47.0	-
1	108.3	61.3
2	231.7	123.4
3	481.8	250.1
4	1026.1	544.3
5	1839.2	813.1
6	2340.0	500.8

En la dieta EAP los pollos empiezan con un peso de 47 gramos, de igual manera que en la dieta Di Palma para la semana 3 el peso dobla a la semana 2, podemos observar también que los cambios en peso son mayores en dieta EAP (Cuadro 4).

Comparación de pesos

**Figura 1.** Ganancia de peso semanal de los pollos

Se puede apreciar que a medida pasan las semanas el peso es cada vez mayor y obteniendo resultados óptimos, nos podemos dar cuenta que a partir de la semana 2 la ganancia de peso de los pollos con la dieta EAP comienza a ganar mayor peso, a tal punto que desde la semana 4 se comienza a incrementar aceleradamente su peso y así dando al final del ciclo pollos con mayor peso en comparación la dieta Di Palma (Figura 1).

4.1.2 Consumo alimenticio

El alimento que se les proporcionó a los pollos fue de Ad-libitum, la alimentación Ad-libitum es aquella que permite a los animales comer tanto alimento como deseen, a continuación se muestra el consumo semanal.

En promedio por ciclo se consume 3.5 toneladas de alimento por 1,500 pollos, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 5. Consumo total promedio de alimento (Di Palma y EAP)

Semanas	Consumo promedio por lote (Tm)	Total
1	0.1	0.1
2	0.2	0.3
3	0.4	0.8
4	0.6	1.4
5	0.9	2.3
6	1.1	3.5

En las primeras 2 semanas el consumo es bajo, ya que los pollos están pequeños, a medida que van creciendo la demanda de alimento es mayor, a tal punto que en promedio se consume 3.5 toneladas de alimento por cada 1,500 pollos, en el estudio ambos lotes consumían la misma cantidad en promedio de alimento (Cuadro 5).

4.1.1.3 Tasa de Mortalidad

Según la FAO, en un ciclo de 6 semanas de engorde de pollo, se estima un 5% de mortalidad normal.

Cuadro 6. Promedio de mortalidad total de lotes Di-Palma

Lotes	Mortalidad %	Valores absolutos	Pollos a Sacrificar / lote
1	4.53	68	1,432.00
2	4.07	61	1,439.00
3	3.93	59	1,441.00
Promedios	4.17	63	1,437.00

La mortalidad promedio para los lotes con la dieta Di-Palma es de 4.17%, 63 pollos en promedio. Es decir, que al final del ciclo de 6 semanas nuestro número de pollos es de 1,437 pollos, lo cual es menor del porcentaje que estima la FAO.

Cuadro 7. Promedio de mortalidad total de lotes EAP

Lotes	Mortalidad %	Valores absolutos	Pollos a sacrificar/ lote
1	3.47	52	1,448.00
2	3.33	50	1,450.00
3	3.20	48	1,452.00
Promedios	3.33	50	1,450.00

La mortalidad promedio para los lotes con la dieta EAP es de 3.33%, 50 pollos en promedio. Es decir, que al final del ciclo de 6 semanas nuestro número de pollos es de 1,450 pollos, lo cual es menor al porcentaje que estima la FAO.

Cuadro 8. Promedio de pollos muertos semanales de ambos lotes

Semana	Mortalidad DP	Mortalidad EAP
1	23	17
2	11	10
3	12	7
4	6	6
5	7	6
6	4	4

Mortalidad

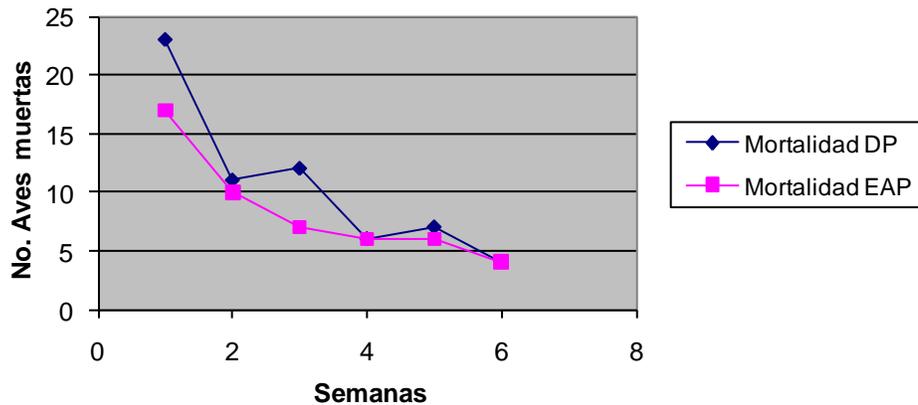


Figura 2. Comparación tasa de Mortalidad.

En la granja se experimenta un 4.1% y 3.33% de mortalidad promedio en ambos lotes a comparar, lo que demuestra que ésta dentro de mi límite de mortalidad, según la FAO, podemos observar en la gráfica que desde la semana 1 a la semana 3, hay mayor número de pollos muertos en ambos lotes, las muertes más comunes son por la humedad y la temperatura ambiente del galpón, por ende los pollos se mueren del frío. Pero con un mejor manejo y control se podría disminuir el número de pollos muertos, para obtener resultados más óptimos en el cálculo de costos.

4.2 ESTUDIO COSTO DE PRODUCCIÓN

4.2.1 Costos variables

Para determinar mis costos variables, se recolectaron los costos de los insumos para un ciclo de producción de seis semanas, para 1,500 pollos.

Cuadro 9. Di Palma: Costos de Producción de 1,500 pollos a 6 semanas

Insumos	Unidades	Cantidad	Costo unitario (L.)	Total
Alimento Inicio	Kg.	817.2	8.44	6,901.56
Alimento Crecimiento	Kg.	1,543.6	8.15	12,584.76
Alimento Final	Kg.	1,180.4	8.00	9,443.98
Pollitos	Unidades	1,500.0	10.00	15,000.00
Fundas	Unidades	1.0	50.00	50.00
Vacuna	Unidades	1.5	170.00	255.00
Costo Total L.				44,235.30
Costo variable unitario por cada 0.45 kg. de pollo				9.83

Los costos variables totales para el lote Di Palma de 1,500 pollos es de L. 44,235.30 Con un costo unitario de L. 9.83 por cada 0.45 Kg. de pollo. En lo que más se incurre en mis costos variables es en el alimento con L. 28,930.3 Representándome el 65.40% de los costos variables, seguido de los pollitos con 33.90% (Cuadro 9).

Cuadro 10. EAP: Costos de Producción de 1,500 pollos a 6 semanas

Insumos	Unidades	Cantidad	Costo unitario (L.)	Total
Alimento Pre Inicio	Kg.	309.6	8.75	2,710.40
Alimento Inicio	Kg.	566.5	8.53	4,838.24
Alimento Crecimiento	Kg.	1,543.6	8.17	12,616.04
Alimento Final	Kg.	1,180.4	7.89	9,313.46
Pollitos	Unidades	1,500.0	10.00	15,000.00
Fundas	Unidades	1.0	50.00	50.00
Vacuna	Unidades	1.5	170.00	255.00
Costo Total L.				44,783.15
Costo variable unitario por cada 0.45 Kg. de pollo				8.53

Los costos variables totales para el lote EAP de 1,500 pollos son de L. 44,783.15 Con un costo unitario de L. 8.53 por cada 0.45 Kg. de pollo. En lo que más se incurre en mis costos variables es en el alimento con L.29,478.15 Representándome el 65.82% de los costos variables, seguido de los pollitos con 33.49% (Cuadro 10).

4.2.2 Costos fijos

Para determinar los costos fijos, se recolectó datos de los gastos que se deben hacer para la producción de 3,000 pollos, que es la sumatoria de ambos lotes.

Cuadro 11. Costos fijos totales Di Palma, EAP

Costos Fijos lote de 3,000 pollos	Total
Permiso de operación	625.00
Mano de obra	42,525.00
Luz	15,054.75
Agua	-
Creolina	63.48
Detergente	25.00
Yodo	100.00
Gas	3,166.66
Colocho	400.00
Seguridad	12,600.00
Depreciación	6,382.89
Combustible	3.000.00
Total Costos Fijos L.	83,942.78
Costo fijo por lote de 1,500 pollos	41,971.39

Permiso de operación: este es un permiso que se paga a la alcaldía por el funcionamiento de la avícola, su costo es de L.5,000 anuales. Agua: en el registro de costos fijo el agua es 0, ya que el agua que se obtiene es de pozo. Materiales de limpieza: estos se utilizan para una mejor limpieza y desinfección de los galpones y prevenir algún tipo de enfermedad para los pollos. Gas: el costo del gas por ciclo de 6 semanas es de L. 3,166, esta es utilizada para las criadoras, para mantener una temperatura agradable cuando los pollos están pequeños. Depreciación: es la pérdida de valor contable de todos mis equipos a utilizar para producir los pollos y estos se incluyen en los costos.

4.2.3 Costos totales

Con el fin de determinar los costos totales por un ciclo de 6 semanas se hizo la sumatoria de los costos fijos más los costos variables.

4.2.3.1 Di Palma

Costo total = costos fijos + costos variables

Costos totales= L. 41,971.39 + L. 44,235.30

Costos totales = L. 86,206.69

Costo Total/Pollo = 86,206.69/1,437

Costo por pollo= L. 59.99

Los costos fijos de lote Di Palma dan un total de L. 86,206.69, lo que daría un costo de L. 59.99 por cada pollo producido.

4.2.3.2 EAP

Costo total = costos fijos + costos variables

Costos totales= L. 41,971.39 + L. 44,783.15

Costos totales = L. 86,754.54

Costo Total/Pollo = 86,754.54/1,450

Costo por pollo= L. 59.83

Los costos fijos de lote EAP dan un total de L. 86,754.54, lo que daría un costo de L. 59.83 por cada pollo producido.

4.2.4 Contribución Marginal

Contribución marginal = precio de venta unitario – costo variable unitario

Di-Palma Contribución marginal = L. 20 – L. 9.83 = L.10.17.

EAP Contribución marginal = L. 20 – L. 8.53 = L. 11.47.

Se pueden dar las siguientes alternativas:

- Si la contribución marginal es positiva, contribuye a absorber el costo fijo y a dejar un margen para la utilidad o ganancia.
- Cuando la contribución marginal es igual al costo fijo, y no deja margen para la ganancia, se dice que la empresa está en su punto de equilibrio. No gana, ni pierde.
- Cuando la contribución marginal no alcanza para cubrir los costos fijos, la empresa puede seguir trabajando en el corto plazo, aunque la actividad de resultado negativo. Porque esa contribución marginal sirve para absorber parte de los costos fijos.
- La situación más crítica se da cuando el precio de venta no cubre los costos variables, o sea que la contribución marginal es negativa. En este caso extremo, es cuando se debe tomar la decisión de no continuar con la elaboración de un producto o servicio.

4.2.5 Punto de equilibrio

Básicamente el punto de equilibrio es aquel nivel de operaciones en el que los ingresos son iguales a sus correspondientes gastos y costos.

En este punto se indica el volumen mínimo que se debe producir para no tener pérdidas, a partir de este mínimo y comenzar a tener utilidades en la empresa.

$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribución}} = \text{Cantidades}$
--

Figura 3. Fórmula punto de equilibrio.

4.2.5.1 Di Palma

Punto de equilibrio = L. 41,971.39 / L. 10.17

Punto de equilibrio = $4,126.98 / 2.2 = 1,876 \text{ Kg.}$

El punto de equilibrio indica la producción mínima de Kg. que se debe producir en el lote Di Palma, en caso de no producir este mínimo se obtienen pérdidas.

4.2.5.2 EAP

Punto de equilibrio = L. 41,971.39 / L. 11.47

Punto de equilibrio = $3,659.23 / 2.2 = 1,663.28 \text{ Kg.}$

Este punto me indica la producción mínima de Kg. que se debe producir en el lote EAP, al no producir este mínimo comienzo obtener pérdidas.

4.2.6 Costo por cada 0.45 Kg. producido

Para determinar los costos por cada 0.45 kg. producido, se tomó el total de los costos entre el total de los Kg. Producidos y el resultado de ambos entre 2.2

4.2.6.1 Costo por 0.45 Kg. producido Di Palma

Costos totales = L. 86,206.69

Costo por cada 0.45 Kg. producido = L. 86,206.69 / 1,959.54

Costo por cada 0.45 Kg. producido = **L. 19.99**

Cuadro 12. Costo total por cada 0.45 Kg. de pollo con dieta Di Palma

Producción total de pollo	Kg./pollo	Total Kg.	Costos Totales (L.)	Costo por Kg. (L.)
1,437.00	1.36	1,959.54	86,206.69	19.99

La producción para el lote Di Palma tomando en cuenta la mortalidad, será de 1,437 pollos, con un peso canal por cada pollo de 1.36 Kg; dando como resultado un total de 1,959.54 Kg.

4.2.6.2 Costo por 0.45 Kg. producido EAP

Costos totales = L. 86,754.54

Costo por cada 0.45 Kg. producido = L. 86,754.54 / 2,306.81

Costo por cada 0.45 Kg. producido = **L. 17.09**

Cuadro 13. Costo total por cada 0.45 Kg. de pollo con dieta EAP

Producción total de pollo	Kg./pollo	Total Kg.	Costos Totales (L.)	Costo por Libra (L.)
1,450.00	1.59	2,306.81	86,754.54	17.09

La producción para el lote EAP tomando en cuenta la mortalidad, será de 1,450 pollos, con un peso canal por cada pollo de 1.59 Kg; dando como resultado un total de 2,306.81 Kg.

Cuadro 14. Utilidad neta de producir 1,500 pollos

Producción de un lote de 1,500 pollos		
Concepto	Di Palma	EAP
Ingresos		
No. Pollos x precio	86,220.00	101,500.00
Costos Variables		
Alimento Pre-inicio		2710.40
Alimento Inicio	6,901.56	4838.24
Alimento Crecimiento	12,584.76	12616.04
Alimento Final	9,443.98	9313.46
Pollitos	15,000.00	15000.00
Fundas	50.00	50.00
Vacuna	255.00	255.00
Costos Fijos		
Combustible	1,500.00	1,500.00
Permiso de operación	312.50	312.50
Mano de obra	21,262.50	21,262.50
Luz	7,527.37	7,527.37
Agua	-	-
Creolina	31.74	31.74
Detergente	12.50	12.50
Yodo	50.00	50.00
Gas	1,583.33	1,583.33
Colocho	200.00	200.00
Seguridad	6,300.00	6,300.00
Depreciacion	3,191.44	3,191.44
Utilidad Neta	L. 13.32	L.14,745.47

La producción de pollos con la dieta EAP es más rentable, que la dieta Di Palma, se genera una ganancia de L. 14,745.47 por ciclo de 6 semanas, mientras con la otra dieta se genera únicamente L. 13.32. Con un mejor manejo y control de la mortalidad, se podría tener mejores resultados con la dieta Di Palma, mas no que sea más rentable que la EAP.

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

Con el propósito de evaluar financieramente el estudio, se realizó un flujo de caja donde se pudo observar y medir la rentabilidad y viabilidad del proyecto. A continuación el detalle de cada uno de los componentes del flujo de caja.

4.3.1 Depreciación de equipo, maquinaria y estructura

La depreciación es la pérdida de valor contable que sufren los activos fijos por el uso a que se les somete y su función productora de renta. En la medida en que avanza el tiempo de servicio, decrece el valor contable de dichos activos. Las depreciaciones son consideradas como costos fijos, por que se deprecian se utilicen o no se utilicen para producir.

A continuación en el cuadro se muestra las depreciaciones del equipo, maquinaria y estructura con base en los costos de adquisición y la vida útil esperada.

Cuadro 15. Depreciación total de equipo, maquinaria y estructura de la avícola

Depreciación	Costo/unidad (L.)	Cantidad	Total	Vida útil (años)	Depreciación mensual (L.)
Bebederos	500.00	15	7,500.00	10	62.5.0
Comederos	450.00	48	10,800.00	10	90.00
Canasta V.	2,000.00	12	24,000.00	5	400.00
Canasta M.	500.00	50	25,000.00	5	417.00
Toldo	4,000.00	1	4,000.00	2	167.00
Báscula	6,000.00	1	6,000.00	9	55.00
Mochila de fumigar	1,500.00	1	1,500.00	8	15.63
Galpón	300,000.00	1	300,000.00	20	1,250.00
Bodega	15,000.00	1	15,000.00	50	25.00
Oficina	25,000.00	1	25,000.00	50	41.67
Equipo de sacrificio	170,010.00	1	170,010.00	15	944.50
Cuarto frío	75,560.00	1	75,560.00	10	629.67
Bomba	18,890.00	1	18,890.00	10	157.42
Total Depreciación					4,255.26

4.3.2 Flujo de caja

El propósito del flujo de caja es el de mostrar de donde provendrán los ingresos y como se usarán esos fondos. El flujo de caja sólo indica si la empresa genera suficiente dinero en efectivo para hacer frente a todas las necesidades de efectivo de la actividad empresarial.

4.3.2.1 Flujo de caja para lote Di-Palma

Cuadro 16. Flujo de caja para lote Di-Palma

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos												
0.45 Kg. de pollo producido	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880	344,880
Menudos producidos	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552	6,552
Patas producidas	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Ingresos totales	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852	351,852
Egresos												
Costos totales	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885	-229,885
Gastos por depreciación	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255
UAI	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712	117,712
Impuestos	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314	-35,314
UNDI	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398	82,398
Depreciacion	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255
Inversion Inicial	-229,885											
FNE	-229,885	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653	86,653
VAN	L. 239,830.49											
Ke	15%											
TIR	36.82%											
RBC	1.53											

Al analizar el flujo de caja, se observó que en el negocio se generan utilidades, que es el fin de toda empresa. La tasa de interés a utilizar será del 30% y el costo de oportunidad de 15%, dando como resultado un VAN positivo de L. 239,830.49, que es lo que la empresa ganará a lo largo del año. La TIR, estima el retorno porcentual de la inversión 36.82% este índice nos indica que se puede castigar el proyecto hasta dicha tasa y aún así obtener rentabilidad.

4.3.2.2 Flujo de caja para lote EAP

Cuadro 17. Flujo de caja para lote EAP

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos												
0.45 Kg. de pollo producido	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000	406,000
Menudos producidos	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840	6,840
Patas producidas	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ingresos totales	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340	413,340
Egresos												
Costos totales	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345	-231,345
Gastos por depreciación	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255	-4,255
UAI	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740	177,740
Impuestos	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322	-53,322
UNDI	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418	124,418
Depreciacion	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255	4,255
Inversion Inicial	-231,345											
FNE	-231,345	128,673										
VAN	L. 466,142.73											
Ke	15%											
TIR	55.34%											
RBC	1.79											

Al analizar el flujo de caja, se observó que en el negocio se generan utilidades, que es el fin de toda empresa. La tasa de interés a utilizar será del 30% y el costo de oportunidad de 15%, dando como resultado un VAN positivo de L. 466,142.73, que es lo que la empresa ganará a lo largo del año. La TIR, estima el retorno porcentual de la inversión 55.34% este índice nos indica que se puede castigar el proyecto hasta dicha tasa y aún así obtener rentabilidad.

5. CONCLUSIONES

1. Se determinó que el peso corporal del lote EAP es de 2340 g. por pollo con relación al lote Di-Palma de 2046.33g. por pollo al final del ciclo de seis semanas, lo que indica que es significativamente mayor, con 293.67g.
2. La dieta EAP es mucho más eficiente que la dieta Di Palma, produciendo pollos de 1.59 Kg; en comparación de la dieta Di-Palma, obteniendo pollos de 1.36 Kg. al final del proceso, con la misma cantidad de alimento y promedio de crecimiento.
3. Se determinó que el costo para producir 0.45 Kg. de pollo con la dieta EAP es de L.17.23 y con la dieta Di-Palma L. 20.15.
4. Se desarrolló un flujo de caja para ambos escenarios tanto EAP como Di Palma, en el cual se determinó que ambos tienen rentabilidad, pero utilizando la dieta EAP es significativamente más rentable con VAN positivo. Di Palma con VAN de L. 239,885 y una TIR de 36.82%, EAP con Van de L. 466,142 y una TIR de 55.34%.

6. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la avícola Di Palma, implementar la dieta EAP, para obtener mejores resultados económicos.
2. Mejorar el control de temperatura del galpón y la humedad de las camas, ya que son la causa de mayor porcentaje de mortalidad.
3. Establecer un control y registro ordenado de todos los gastos que se incurre en la producción de pollos de engorde.
4. Establecer un sistema de costeo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Nacional de Avicultores de Honduras. 2009. Sector avícola Hondureño (En línea). Consultado el 3 de Marzo 2009 Disponible: <http://www.laprensahn.com/Negocios/Ediciones/2009/03/03/Noticias/Avicultores-esperan-crecer-en-un-10-este-ano>
2. Asociación Nacional de Avicultores de Honduras. 2009. Industria Avícola Hondureña (en línea). Consultado el 11 de julio 2009 Disponible: <http://www.anavih.org/>
3. Garrote E. 2009. Alimentación Gastronómica (En línea). Consultado el 5 de Agosto 2009 Disponible: http://www.laposadanet.com/n303/alimento_por_303.shtml
4. Gitman J. 2007. Fundamentos de gerencia financiera. 9ed. McGraw-Hill. 564p.
5. Horngren C; Foster G. 1991. Contabilidad de costos un enfoque gerencial. 6ed. Mexico. Prentice-Hall. 1102p.
6. Martínez C. 2001. La producción y las empresas. (En línea). Consultado el 5 de Agosto de 2009 Disponible: <http://www.eumed.net/cursecon/5/index.htm>
7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2009. Producción mundial de pollo (En línea). Consultado el 11 de julio 2009 Disponible: <http://www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s08.htm>
8. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2009. Mortalidad normal de pollos de engorde en ciclos de 6 semanas (En línea). Consultado el 11 de julio 2009 Disponible: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/13201-es.html>
9. Polimeni R; Fabozzi F; Adelberg A. 2006. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 3ed Mexico. McGraw-Hill. 864p.

10. Secretaria de Agricultura y Ganadería, Honduras 2009. Producción de pollo en Honduras (En línea). Consultado el 10 de julio 2009 Disponible: <http://www.sag.gob.hn/>

11. Zurragamurdi A. 1998. Estimación de costos. Sector industrial (En línea). Consultado el 15 de Septiembre de 2009 Disponible:
<http://www.fao.org/DOCREP/003/V8490S/v8490s06.htm>