

**Comparación de dos dietas para pollos de
engorde en la granja Avícola Di Palma, San
Antonio de Oriente, Honduras**

Kelvin Leonel Reyes Enamorado

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Comparación de dos dietas para pollos de engorde en la granja Avícola Di Palma, San Antonio de Oriente, Honduras

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

Presentado por

Kelvin Leonel Reyes Enamorado

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

Comparación de dos dietas para pollos de engorde en la granja Avícola Di Palma, San Antonio de Oriente, Honduras

Presentado por:

Kelvin Leonel Reyes Enamorado

Aprobado:

Gerardo Murillo, Ing. Agr.
Asesor principal

Miguel Vélez, Ph.D.
Director Carrera de Ciencia y
Producción Agropecuaria

Abel Gernat, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Coordinador de Área de Zootecnia

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

RESUMEN

Reyes Enamorado, K. 2009. Comparación de dos dietas para pollos de engorde en la granja Avícola Di Palma, San Antonio de Oriente, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria, Zamorano, Honduras. 21 p.

Las características nutricionales de una dieta dependen directamente de una buena formulación. Se comparó el efecto de dos dietas: una empleada por la granja Avícola Di Palma y otra propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana. La investigación se realizó en la granja Avícola Di Palma ubicada en el Valle de Yeguaré, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. Se alimentaron 9,000 pollos de la línea Cobb[®] × Hubbard[®], por un periodo de 42 días, en 6 corrales experimentales, cada uno con capacidad para 1500 aves. Se evaluaron las siguientes variables: peso corporal del pollo, consumo alimenticio, índice de conversión alimenticia, mortalidad acumulada, peso en canal sin menudos y rendimiento en canal caliente. Los mejores resultados ($P < 0.05$) en peso corporal, mortalidad y peso en canal caliente se obtuvieron con la dieta de Zamorano, las demás variables no presentaron diferencias.

Palabras clave: Pollo de engorde, procesamiento, producción.

CONTENIDO

| | |
|---------------------------------|-----|
| Portadilla | i |
| Página de firmas..... | ii |
| Resumen | iii |
| Contenido | iv |
| Índice de cuadros y anexos..... | v |
| | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 2 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 5 |
| 4. CONCLUSIONES..... | 10 |
| 5. RECOMENDACIONES | 11 |
| 6. LITERATURA CITADA | 12 |
| 7. ANEXOS | 13 |

ÍNDICE DE CUADROS Y ANEXOS

Cuadro

| | |
|--|---|
| 1. Composición de la dieta de la granja Avícola Di Palma..... | 3 |
| 2. Composición de la dieta propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana | 4 |
| 3. Peso corporal (g/ave)..... | 5 |
| 4. Consumo de alimento acumulado (g/ave)..... | 6 |
| 5. Índice de conversión alimenticia acumulado (g/g)..... | 7 |
| 6. Mortalidad acumulada (%)..... | 8 |
| 7. Comparación del peso en canal sin menudos (g) y rendimiento en canal caliente | 9 |

Anexo

| | |
|--|----|
| 1. Peso corporal (g/ave)..... | 13 |
| 2. Consumo de alimento acumulado (g/ave)..... | 14 |
| 3. Índice de conversión alimenticia acumulado (g/g)..... | 15 |
| 4. Mortalidad acumulada (%)..... | 16 |

1. INTRODUCCIÓN

El aumento en la demanda de carne de pollo está influenciado por el crecimiento de la población y por el precio accesible de su carne. Los productos avícolas representan un 30% del consumo global de proteína animal y tienen la tasa de crecimiento anual más alta en consumo, de un 2.6%. Este incremento en la demanda se ve reflejado en grandes volúmenes de producción y eficiencia por ave atribuible al continuo desarrollo genético y nutricional realizado por científicos y productores con el fin de conseguir un mejor resultado al sacrificio (Lee y Wright 2006).

Las explotaciones avícolas buscan la mayor eficiencia posible. Para lograrlo es importante la integración de todos los factores productivos en especial la alimentación, que constituye el mayor costo de producción en pollos de engorde (North y Bell 1995) y puede llegar a representar hasta un 80% de los costos totales (Ávila 1997).

Las características nutricionales de una dieta dependen directamente de una buena formulación. La ganancia de peso tiene una relación directa con la proteína, que es el elemento más caro en la formulación de dietas. El precio de los concentrados varía según el contenido de proteína que estos tienen (Dale 2000).

Avícola Di Palma es una granja situada en el Valle del Yeguaré, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. La granja tiene capacidad para albergar 40,000 pollos, sacrificando 1000 a 2000 pollos semanales los cuales son vendidos a una cadena de restaurantes en Tegucigalpa. Sin embargo, la empresa no está obteniendo los mejores rendimientos productivos.

El objetivo general del estudio fue comparar dos tipos de dietas en tres lotes de pollos, los objetivos específicos fueron evaluar el efecto sobre parámetros productivos como peso corporal, consumo de alimento, conversión alimenticia, mortalidad, peso de la canal sin menudos y rendimiento en canal caliente.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre Junio y Julio 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 a una altura de 800 msnm.

Se utilizaron tres lotes de 3000 pollos c/u de la línea Cobb[®] × Hubbard[®], obtenidos de las reproductoras de la granja Avícola Di Palma ubicada en Lizapa. El galpón que se utilizó mide 8 × 18 m. Se utilizó criadoras a gas para controlar la temperatura en los primeros 15 días y luego se usaron cortinas, el consumo de alimento y agua fue *ad libitum*. En la etapa inicial se utilizó bebederos de galón y comederos de bandeja y durante el crecimiento y engorde final bebederos de campana y comederos de tolva.

Los dos tratamientos evaluados fueron la dieta utilizada por Avícola Di Palma (Cuadro 1) y la dieta recomendada por la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) (Cuadro 2) que fueron distribuidos en seis corrales experimentales (1500 pollos/corral) en un diseño de Bloques Completos al Azar (BCA) con tres repeticiones por tratamiento. Durante los 42 días de engorde los pollos recibieron aproximadamente 13-14 horas de luz.

Las variables analizadas fueron: Peso corporal, al final de cada semana se pesó el 10% de los pollos de cada corral durante los 42 días del estudio. El consumo de alimento, se calculó de la diferencia entre el concentrado ofrecido y el sobrante al final de cada semana para todos los corrales. El índice de conversión alimenticia acumulado, se calculó a partir de la relación entre el consumo de alimento acumulado y el peso corporal de los pollos cada semana. La mortalidad, se registró diariamente por corral para obtener mortalidad semanal y acumulada. Al finalizar el estudio se tomó el 10% de los pollos de cada corral y se midieron las variables: peso en canal, que es el peso del pollo sin menudo y rendimiento en canal caliente que se calculó dividiendo el peso en canal sin menudos entre el peso vivo.

Los resultados se analizaron usando el análisis de varianza (ANDEVA), utilizando el Modelo Lineal General (GLM). La separación de medias se realizó con la prueba TUKEY con la ayuda del programa Statistical Analysis System (SAS[®] 2007). El nivel de significancia exigido fue $P \leq 0.05$. Los datos porcentuales como mortalidad y rendimiento de canal, se corrigieron usando la función arco-seno.

Cuadro 1. Composición de la dieta de la granja Avícola Di Palma

| Ingredientes | Inicio | Crecimiento | Final |
|----------------------------------|--------|-------------|---------|
| | 0-21 d | 22-35 d | 35-42 d |
| | % | | |
| Maíz | 48.32 | 56.34 | 57.42 |
| Aceite | 7.05 | 8.19 | 8.00 |
| Harina de Soya | 40.27 | 33.19 | 29.70 |
| Carbonato de Calcio | 1.81 | 0.00 | 2.44 |
| Biofos ^{®1} | 1.81 | 1.84 | 1.90 |
| Metionina | 0.10 | 0.01 | 0.06 |
| Sal | 0.35 | 0.41 | 0.40 |
| Salomicina | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| Premezcla Vit + Min ² | 0.27 | 0.00 | 0.25 |
| Análisis Calculado: | | | |
| Proteína Cruda | 21.98 | 19.41 | 17.82 |
| ME kcal/kg | 3147 | 3335 | 3257 |
| Calcio | 1.15 | 0.43 | 1.38 |
| P Disponible | 0.53 | 0.53 | 0.54 |
| Lisina | 1.32 | 1.13 | 1.02 |
| Metionina | 0.48 | 0.34 | 0.37 |
| Met + Cis ³ | 0.85 | 0.68 | 0.68 |

¹Biofos[®]: Fosfatos Di-cálcico.

²Premezcla vitamina y mineral: vitamina A, 1000 UI/kg; Vitamina D₃, 2000 UI/kg; Vitamina E, 30 UI/kg; Vitamina K₃, 2.0 mg; Vitamina B₁, 1.0 mg; Vitamina B₂, 6.0 mg; Vitamina B₆, 3.5 mg; Vitamina B₁₂, 18 mg; Niacina, 60 mg; Acido Pantoténico, 10 mg; Biotina, .10 mg; Acido Fólico, 0.75 mg; Colina, 250mg; Hierro, 50 mg; Cobre, 10 mg; Zinc, 70 mg; Manganeso, 70 mg; Selenio, 0.30 mg; Yodo, 1.0 mg.

³Met + Cis: Metionina + Cisteína.

Cuadro 2. Composición de la dieta propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana

| Ingredientes | Pre-Inicio | Inicio | Crecimiento | Final |
|----------------------------------|------------|---------|-------------|---------|
| | 0-10 d | 11-21 d | 22-35 d | 36-42 d |
| | % | | | |
| Maíz | 41.10 | 45.64 | 52.00 | 56.73 |
| Aceite | 5.50 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| Harina de Soya | 43.50 | 39.50 | 31.50 | 27.00 |
| DDG's ¹ | 6.00 | 6.00 | 8.00 | 8.00 |
| Carbonato de Calcio | 1.44 | 1.40 | 1.28 | 1.32 |
| Biofos ^{®2} | 1.60 | 1.62 | 1.40 | 1.16 |
| Metionina | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.11 |
| Oxitetraciclina | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| Sal | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| Salomicina | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| Premezcla Vit + Min ³ | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Análisis Calculado: | | | | |
| Proteína Cruda | 24.64 | 23.20 | 20.62 | 18.95 |
| ME Kcal/kg | 3036 | 3054 | 3127 | 3177 |
| Calcio | 0.97 | 0.95 | 0.85 | 0.81 |
| P Disponible | 0.52 | 0.51 | 0.47 | 0.41 |
| Lisina | 1.45 | 1.34 | 1.14 | 1.01 |
| Metionina | 0.63 | 0.59 | 0.54 | 0.48 |
| Met + Cis ⁴ | 1.05 | 0.99 | 0.91 | 0.83 |

¹DDG's: Granos secos de destilería con solubles.

²Biofos[®]: Fosfatos Di-cálcico.

³Premezcla vitamina y mineral: vitamina A, 1000 UI/kg; Vitamina D₃, 2000 UI/kg; Vitamina E, 30 UI/kg; Vitamina K₃, 2.0 mg; Vitamina B₁, 1.0 mg; Vitamina B₂, 6.0 mg; Vitamina B₆, 3.5 mg; Vitamina B₁₂, 18 mg; Niacina, 60 mg; Acido Pantotenico, 10 mg; Biotina, .10 mg; Acido Fólico, 0.75 mg; Colina, 250mg; Hierro, 50 mg; Cobre, 10 mg; Zinc, 70 mg; Manganeso, 70 mg; Selenio, 0.30 mg; Yodo, 1.0 mg.

⁴Met + Cis: Metionina + Cisteína.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 PESO DEL POLLO

Durante los primeros 14 días los pollos no mostraron diferencias ($P>0.05$) entre los tratamientos. A partir del día 21 hasta el sacrificio el peso los pollos que recibieron la dieta de la EAP fue superior ($P<0.05$) en 294 g (Cuadro 3; Anexo 1), debido a que contenía un balance adecuado de energía y proteína.

Estos datos son similares a los de Enríquez (2002), quien en los primeros 21 días no encontró diferencias ($P>0.05$) entre los pesos de los pollos, mientras que a partir de los 21 días hasta el sacrificio los pesos fueron superiores al comparar cuatro tipos diferentes de dietas encontrando mayores pesos en la dieta con el mayor contenido de energía.

Sin embargo, no concuerdan con lo de Jerez (2004), quien al comparar dos núcleos nutricionales en pollo de engorde encontró pesos superiores en los primeros 14 días de estudio, pero al final del estudio los pesos fueron similares. Castillo (1999), tampoco encontró diferencias ($P>0.05$) en el peso corporal al final del ciclo de engorde al comparar dos niveles de trigo en la dieta, ofrecido en dos diámetros de pellets.

Cuadro 3. Peso corporal (g/ave)

| Tratamiento | Edad (días) | | | | | |
|-----------------|-------------|-------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 |
| T1 | 102.4 | 212.4 | 444.4 ^a | 960.6 ^a | 1619.1 ^a | 2046.3 ^a |
| T2 | 108.2 | 231.6 | 481.8 ^b | 1026.1 ^b | 1839.2 ^b | 2340.0 ^b |
| P ¹ | n.s | n.s | 0.0004 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0007 |
| CV ² | 2.13 | 4.38 | 2.11 | 0.49 | 1.21 | 0.43 |

T1: Alimento concentrado Avícola Di Palma

T2: Alimento concentrado Escuela Agrícola Panamericana

P¹: Probabilidad

CV²: Coeficiente de Variación

n.s.: No Significativo

^{ab}Valores en la misma columna con distintas letras, son diferentes estadísticamente entre sí ($P\leq 0.05$)

3.2 CONSUMO DE ALIMENTO

No se encontró diferencias ($P>0.05$) en el consumo de alimento a excepción del día 21 donde el consumo de la dieta de la EAP fue mayor ($P<0.05$) (Cuadro 4; Anexo 2). Estos resultados son similares a los de Jerez (2004), quien no encontró diferencias ($P>0.05$) en el consumo al final de ciclo, a excepción del día 21 que el consumo fue menor al comparar dos núcleos nutricionales. De igual forma Castillo (1999) no encontró diferencias ($P>0.05$) a partir del día 21 hasta el sacrificio al comparar dos niveles de trigo en la dieta, ofrecido en dos diámetros de pellets. Sin embargo, Enríquez (2002) encontró diferencias ($P<0.05$) en el consumo de alimento al comparar cuatro tipos diferentes de dietas con diferentes niveles de energía.

Cuadro 4. Consumo de alimento acumulado (g/ave)

| Tratamiento | Edad (días) | | | | | |
|-----------------|-------------|-------|--------------------|--------|--------|--------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 |
| T1 | 94.2 | 266.1 | 575.1 ^a | 1408.1 | 2517.1 | 3777.5 |
| T2 | 96.8 | 284.3 | 650.9 ^b | 1492.9 | 2737.7 | 4107.9 |
| P ¹ | n.s | n.s | 0.0003 | n.s | n.s | n.s |
| CV ² | 6.05 | 4.07 | 2.81 | 1.95 | 3.88 | 3.04 |

T1: Alimento concentrado Avícola Di Palma

T2: Alimento concentrado Escuela Agrícola Panamericana

P¹: Probabilidad

CV²: Coeficiente de Variación

n.s.: No Significativo

^{ab}Valores en la misma columna con distintas letras, son diferentes estadísticamente entre sí ($P\leq 0.05$)

3.3 ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA

No se encontró diferencias ($P>0.05$) entre los dos tratamientos (Cuadro 5; Anexo 3). Estos resultados difieren de los de Enríquez (2002) quien no encontró diferencias ($P>0.05$) en los primeros 14 días, pero a partir del día 21 encontró que el ICA fue mejor en la dieta con mayor contenido de energía. También difieren de los resultados obtenidos por Jerez (2004), quien tampoco encontró diferencias ($P>0.05$) en los primeros 14 días, pero a partir del día 21 el índice de conversión alimenticia fue mayor hasta el final de ciclo, al comparar dos tipos de núcleos nutricionales en la dieta. Estos resultados concuerdan con los de Castillo (1999), quien no encontró diferencias ($P>0.05$) en la conversión alimenticia, al final del ciclo de engorde al comparar dos niveles de trigo en la dieta, ofrecido en dos diámetros de pellets.

Cuadro 5. Índice de conversión alimenticia acumulado (g/g)

| Tratamiento | Edad (días) | | | | | |
|-----------------|-------------|------|------|------|------|------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 |
| T1 | 0.92 | 1.26 | 1.39 | 1.47 | 1.56 | 1.84 |
| T2 | 0.90 | 1.23 | 1.35 | 1.46 | 1.49 | 1.76 |
| P ¹ | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| CV ² | 3.84 | 2.92 | 2.73 | 2.01 | 4.04 | 2.61 |

T1: Alimento concentrado Avícola Di Palma

T2: Alimento concentrado Escuela Agrícola Panamericana

P¹: Probabilidad

CV²: Coeficiente de Variación

n.s.: No Significativo

^{ab}Valores en la misma columna con distintas letras, son diferentes estadísticamente entre sí ($P\leq 0.05$)

3.4 MORTALIDAD ACUMULADA

No hubo diferencias ($P>0.05$) en la mortalidad acumulada durante los primeros siete días. A partir del día 14 se encontró diferencias ($P<0.05$) hasta el final de los 42 días de edad (Cuadro 6; Anexo 4) con menor mortalidad en la dieta de la EAP.

Estos datos difieren con los obtenidos por Jerez (2004), quien no encontró diferencias ($P>0.05$) en la mortalidad hasta el final del ciclo, a excepción de los primeros siete días donde la mortalidad fue mayor al comparar dos tipos de núcleos nutricionales en la dieta. De igual forma Castillo (1999) no encontró diferencias ($P>0.05$) en la mortalidad acumulada al comparar dos niveles de trigo en la dieta, ofrecido en dos diámetros de pellets y Enríquez (2002) tampoco encontró diferencias ($P>0.05$) en la mortalidad acumulada al comparar cuatro tipos diferentes de dietas con diferentes niveles de energía.

Cuadro 6. Mortalidad acumulada (%)

| Tratamiento | Edad (días) | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 |
| T1 | 1.01 | 1.19 ^a | 2.24 ^a | 2.63 ^a | 3.20 ^a | 3.83 ^a |
| T2 | 0.93 | 1.16 ^b | 2.00 ^b | 2.47 ^b | 2.93 ^b | 3.20 ^b |
| P ¹ | n.s | 0.0005 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0002 | 0.0001 |
| CV ² | 5.27 | 3.38 | 1.19 | 1.04 | 2.24 | 1.56 |

T1: Alimento concentrado Avícola Di Palma

T2: Alimento concentrado Escuela Agrícola Panamericana

P¹: Probabilidad

CV²: Coeficiente de Variación

n.s.: No Significativo

^{ab}Valores en la misma columna con distintas letras, son diferentes estadísticamente entre sí ($P\leq 0.05$)

3.5 PESO EN CANAL SIN MENUDOS Y RENDIMIENTO EN CANAL CALIENTE

Las aves alimentadas con la dieta de la EAP tuvieron un peso en canal sin menudos superior ($P < 0.05$) con una diferencia de más de 200 g. En el rendimiento en canal caliente no se encontró diferencias entre tratamientos ($P > 0.05$). Estos resultados son similares a los de Jerez (2004), quien encontró diferencias ($P < 0.05$), en cuanto al peso en canal sin menudos al final de ciclo, pero no en el rendimiento en canal caliente al comparar dos tipos de núcleos nutricionales en la dieta. De igual manera Enríquez (2002) encontró diferencias ($P < 0.05$) en el peso de la canal, pero igual rendimiento al comparar cuatro tipos diferentes de dietas con diferentes niveles de energía.

Cuadro 7. Comparación del peso en canal sin menudos (g) y rendimiento en canal caliente

| Tratamiento | Peso en canal sin menudos (g) | Rendimiento canal caliente (%) |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| T1 | 1430.7 ^b | 69.9 |
| T2 | 1636.0 ^a | 69.9 |
| P ¹ | 0.0007 | n.s |
| CV ² | 4.30 | 0.0 |

T1: Alimento concentrado Avícola Di Palma

T2: Alimento concentrado Escuela Agrícola Panamericana

P¹: Probabilidad

CV²: Coeficiente de Variación

n.s.: No Significativo

^{ab}Valores en la misma columna con distintas letras, son diferentes estadísticamente entre sí ($P \leq 0.05$)

4. CONCLUSIONES

- El peso corporal al final del ciclo fue mayor en la dieta propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana.
- El consumo de alimento, la conversión alimenticia y el rendimiento en canal caliente fueron similares con ambas dietas.
- Con la dieta de la Escuela Agrícola Panamericana se obtuvo un mejor peso de la canal caliente sin menudos al final del ciclo productivo.

5. RECOMENDACIONES

- Utilizar la dieta propuesta por la Escuela Agrícola Panamericana.

6. LITERATURA CITADA

Ávila, E. 1997. Alimentación de las aves: Principios para formulación de raciones. Editorial Trillas S.A., México DF., México. 66 p.

Castillo, F. 1999. Comportamiento productivo y económico de pollos de engorde con dos niveles de trigo en la dieta, ofrecidos en dos diámetros de pellets. Proyecto especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. 24 p.

Dale, N. 2000. Feedstuffs ingredient analysis table. Feedstuffs Reference Issue. University of Georgia, Athens, USA. 72 (29): 24- 25.

Enríquez, A. 2002. Comparación económica y productiva de cuatro concentrados comerciales en pollos de engorde. Proyecto especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. 22 p.

Jerez, D. 2004. Comparación productiva y económica de dos núcleos nutrimentales en la dieta de pollos de engorde. Proyecto especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. 27 p.

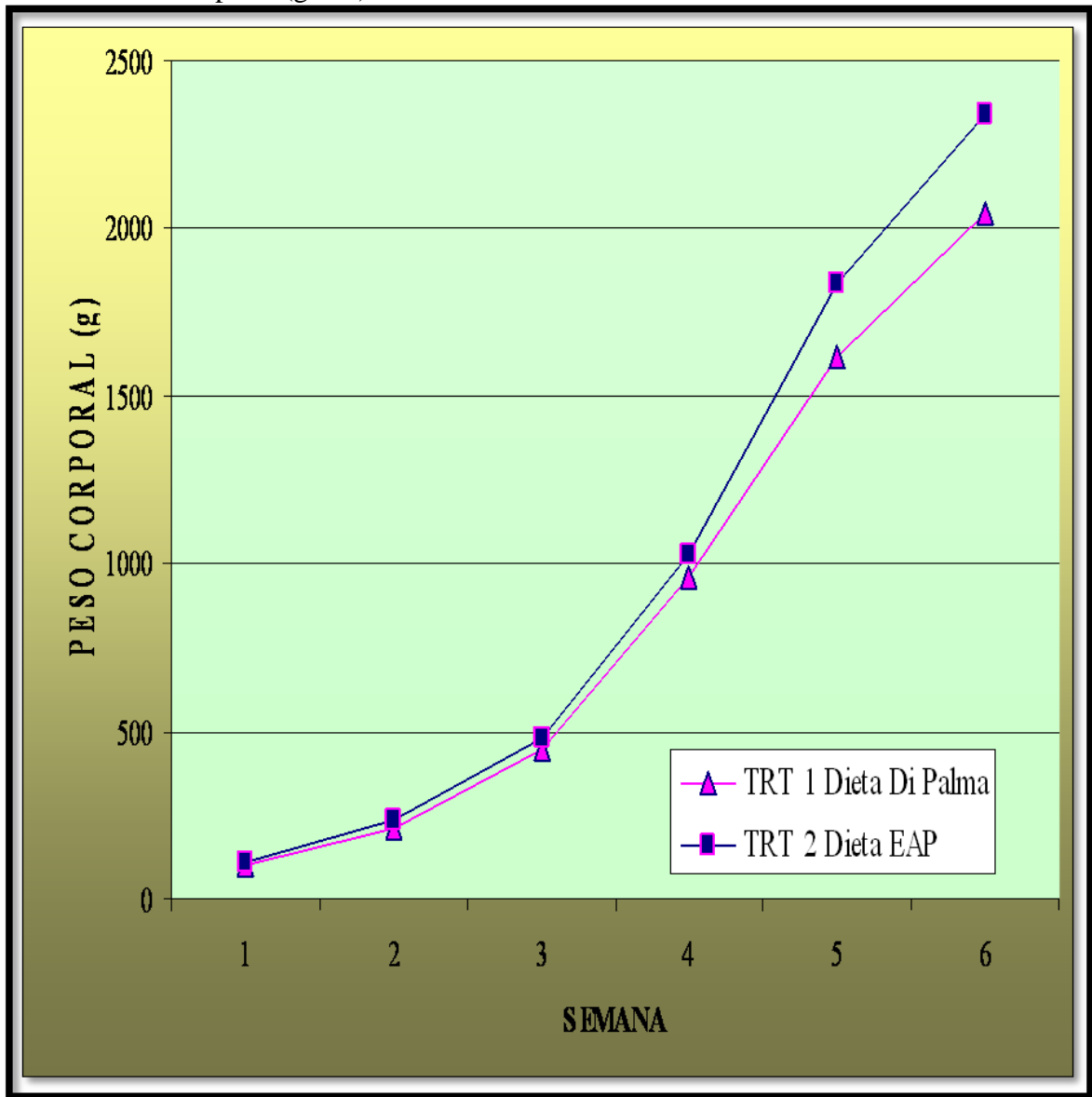
Lee, G; Wright, C. 2006. Empresas líderes. Un vistazo a la avicultura mundial. Industria Avícola 53(1):16-20.

North, M; Bell; D. 1995. Commercial chicken production manual, 4ed. Van Nostrand Reinhold, New York. 913 p.

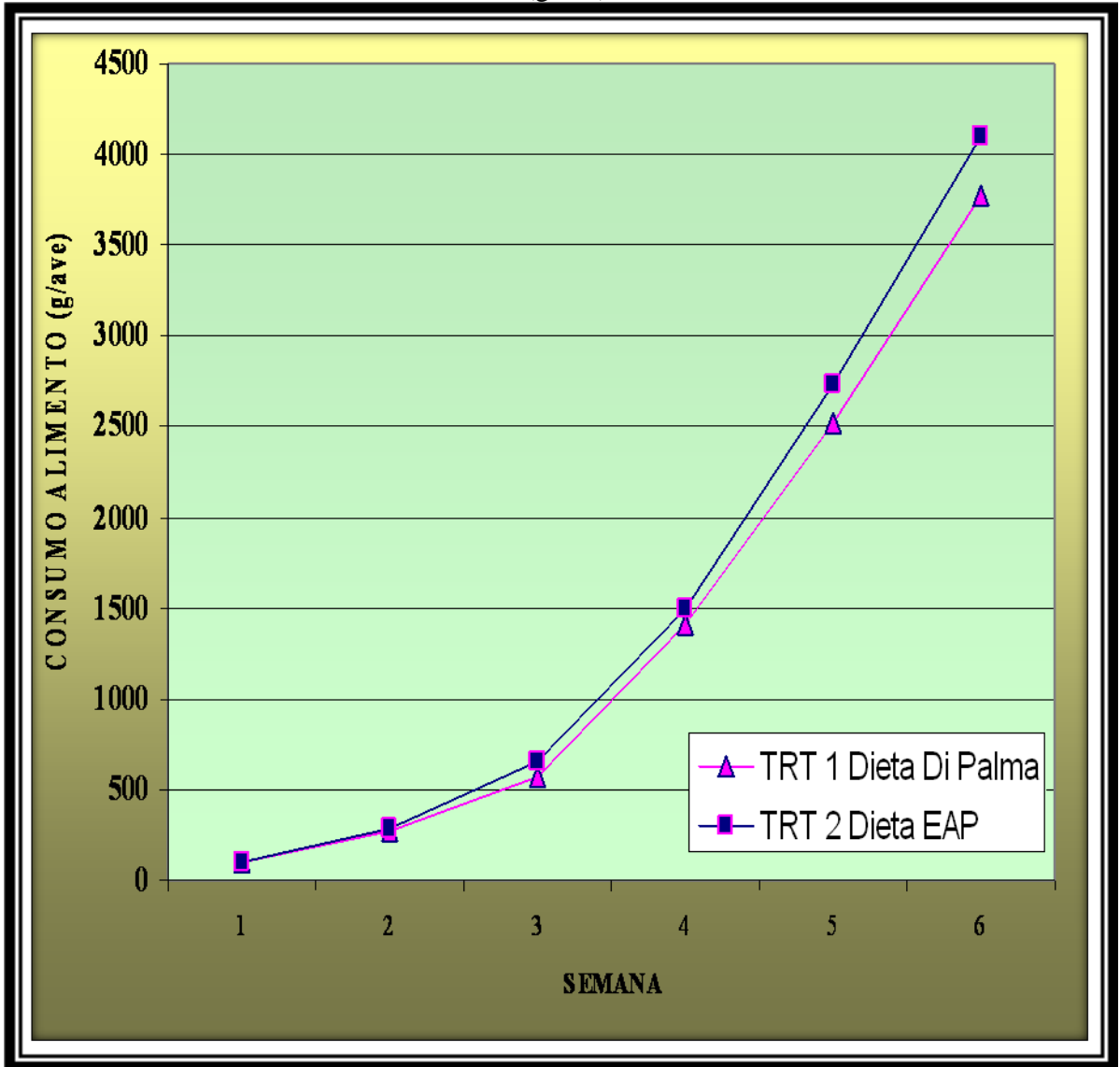
SAS®. 2007. User's Guide. Statistical Analysis System Inc., Carry, NC. USA. Version 9.01.

7. ANEXOS

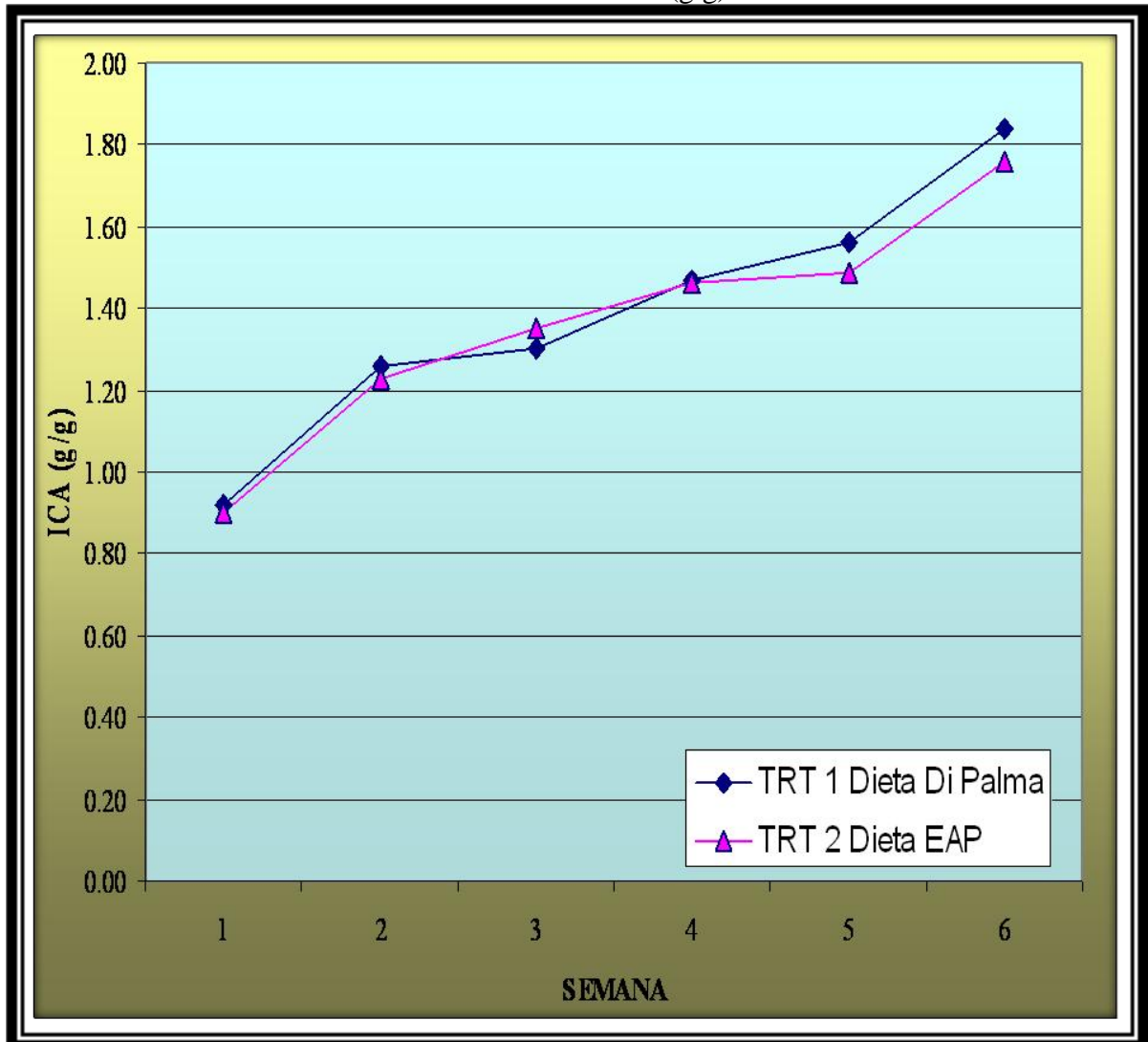
Anexo 1. Peso corporal (g/ave)



Anexo 2. Consumo de alimento acumulado (g/ave)



Anexo 3. Índice de conversión alimenticia acumulado (g/g)



Anexo 4. Mortalidad acumulada (%)

