

**Evaluación de dos programas de
alimentación para lechones en Zamorano,
Honduras**

Marco Vinicio Lara Brito

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Noviembre, 2006

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

**Evaluación de dos programas de
alimentación para lechones en Zamorano,
Honduras**

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

Presentado por:

Marco Vinicio Lara Brito

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2006

El autor concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Marco Vinicio Lara Brito

Honduras
Noviembre, 2006

**Evaluación de dos programas de alimentación para lechones en
Zamorano, Honduras**

Presentado por:

Marco Vinicio Lara Brito

Aprobado:

Rogel Castillo, M.Sc.
Asesor principal

Abelino Pitty, Ph.D.
Director Interino Carrera Ciencia
y Producción Agropecuaria

John J. Hincapié, Ph.D.
Asesor

George Pilz, Ph.D.
Decano Académico

John J. Hincapié, Ph.D.
Coordinador Área Temática
Zootecnia

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

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme siempre y en todo lugar, por haberme brindado la fortaleza y la sabiduría necesaria durante estos cuatro años de estudio.

A mis padres, por ser parte de este logro, por el apoyo y el gran cariño que he recibido a pesar de la distancia.

A mi hermano, por ser mi amigo y compañero, por sus consejos y su gran apoyo en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi camino, por ayudarme en todo momento.

A mi padre y a mi madre, que gracias a su ayuda y amor estoy cumpliendo mis objetivos y metas paso a paso.

A mi hermano, por estar presente en todos los momentos más importantes de mi vida.

Al Ing. Rogel Castillo, por sus conocimientos impartidos por su paciencia y su gran apoyo.

Al Dr. John J. Hincapié, por su apoyo y conocimientos.

A Moshé y Serafín, que durante este tiempo han sido grandes amigos y grandes compañeros y lo seguirán siendo.

A Karlyta, Diana, Daysi, Gaby, Ángel, Cristian, Paúl, Roberto, Fabián, por haber demostrado ser buenos amigos.

A Zamorano, que ha sido mi casa durante cuatro años y que me ha brindado la oportunidad de conocer y aprender sobre diferentes campos.

RESUMEN

Lara, Marco. 2006. Evaluación de dos programas de alimentación para lechones en Zamorano, Honduras. Proyecto Especial Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria, Zamorano, Honduras. 22 p.

Los pre iniciadores son fundamentales en el buen desempeño del lechón y junto con la leche de la madre satisfacen las necesidades energéticas del mismo. Es importante que estos pre iniciadores sean palatables, de fácil absorción y posean un alto contenido nutricional, esto con un buen manejo ayudarán a obtener mejores ganancias de peso y consumo de alimento. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de dos programas de alimentación (ALCON[®], PROVIMI[®]) sobre el crecimiento de lechones durante la lactancia y el destete. Se realizó en la unidad de cerdos de Zamorano, Honduras. Se utilizaron 126 lechones de las razas Yorkshire, Landrace, Duroc y cruzados con verracos Pig Improvement Company (PIC). El alimento se ofreció *ad libitum* a partir de los 5 días hasta los 70 días de edad para ambos programas de alimentación. Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA) con seis repeticiones. En los pesos se encontró diferencia significativa ($P<0.05$) de los 35 a los 70 días y el mayor peso fue ALCON[®] (23.8 kg). En la etapa de lactancia no existió diferencia en la ganancia diaria de peso, pero existió diferencia ($P<0.05$) para el consumo de alimento, fue mayor el consumo de PROVIMI[®] (109.9 g/lechón/día). En las etapas de 21 a 28 y 28 a 35 días no se encontró diferencia para ninguna de las variables. De 35 a 70 días hubo diferencia ($P<0.05$) entre tratamientos para el índice de conversión alimenticia, 1.5 con ALCON[®] y 3.5 con PROVIMI[®], también existió diferencia ($P<0.05$) en la ganancia diaria de peso y la mayor fue con ALCON[®] (437.6 g/lechón/día), no se encontró diferencia en el consumo de alimento. En el análisis de costos se encontró un margen de utilidad más alto con ALCON[®]. Bajo las condiciones del presente estudio se recomienda el uso del programa de alimentación ALCON[®] en Zamorano.

Palabras clave: Cerdos, destete, etapas de crecimiento, lactancia.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Autoría	ii
Página de firmas.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos	v
Resumen.....	vi
Contenido.....	vii
Índice de cuadros	viii
Índice de anexos.....	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS	3
2.1 Localización.....	3
2.2 Animales	3
2.3 Alojamiento.....	3
2.4 Tratamientos y Alimentación.....	3
2.5 Variables evaluadas	4
2.6 Diseño experimental y análisis estadístico	4
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	5
3.1 Consumo de alimento y ganancia diaria de peso durante la lactancia.....	5
3.2 Peso de lechones a los 28, 35 y 70 días de edad.....	6
3.3 Ganancia diaria de peso	6
3.4 Consumo de alimento	7
3.5 Índice de Conversión Alimenticia (ICA).....	7
3.6 Análisis de Costos.....	8
4. CONCLUSIONES.....	11
5. RECOMENDACIONES	12
6. BIBLIOGRAFÍA.....	13
7. ANEXOS.....	15

ÍNDICE DE CUADROS

1. Consumo de alimento, ganancia diaria de peso durante la lactancia y peso al destete de los lechones con los programas de alimentación.	5
2. Peso de lechones (kg) a los 28, 35 y 70 días de edad para los programas de alimentación.	6
3. Ganancia Diaria de Peso (g/día/cerdo) para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 a los 70 días de edad	7
4. Consumo de alimento (g/día/cerdo) para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 hasta los 70 días de edad	7
5. Índice de Conversión Alimenticia para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 a los 70 días de edad.	8
6. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 21 a 28 días de edad.	9
7. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 28 a 35 días de edad.	9
8. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 35 a 70 días de edad.	9
9. Análisis de costos y margen de utilidad sobre el alimento para los dos programas de alimentación hasta los 70 días.	10

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Composición de la dieta núcleo PROVIMI [®] de los 35 a los 70 días de edad y costo de ingredientes	15
2. Costo de alimentación para lechones de los 35 a los 70 días de edad del programa ALCON [®]	15
3. Costo de alimentación para lechones de los 35 a los 70 días de edad del programa PROVIMI [®]	15

1. INTRODUCCIÓN

Los primeros relatos de domesticación del cerdo aparecen hace ya miles de años, esto y el constante aumento del número de cerdos hasta hoy en día, y su intensivo mejoramiento genético comprueban que este animal siempre ha sido base fundamental en la dieta del hombre, su carne es una fuente de proteína vital en casi todo el mundo. Las características de crecimiento y reproductivas que posee el cerdo lo hacen superior y muy atractivo para su crianza y su manejo (Pond y Maner 1974).

La industria porcina, actualmente, presenta una transformación acelerada producto de una demanda creciente y de una tecnología cada vez más avanzada por lo que el porcicultor tiene que estar listo para afrontar nuevos retos y ser más eficiente y productivo (Cordero 2005).

El gran potencial genético que poseen los cerdos modernos hace que la leche materna sólo cubra las necesidades del lechón durante la primera semana de vida. El lechón posee la capacidad de multiplicar 20 veces su peso al nacer hasta los 70 días, es por eso que esta etapa constituye una fase fundamental en el desarrollo del mismo, y debe ser atendida en complemento con las raciones pre iniciales (Roppa 2002).

Un manejo adecuado y una dieta de alto valor nutricional son fundamentales en los primeros días del lechón, esto basado en una experiencia en Zamorano con la cual se demostró que con un nivel apropiado de proteína (16%) se obtienen buenos resultados (Varela Matamoros 2002).

La edad de destete es un factor importante para obtener mejores ganancias de peso y mejores consumos de alimento al final del periodo de iniciación; la edad apropiada bajo las condiciones de Zamorano para el destete es a los 21 días, esto también ayuda a la eficiencia reproductiva de la cerda (Gómez Arias 1997).

Las raciones pre iniciales deben elaborarse con ingredientes digeribles y de fácil absorción. Otro factor es reducir los impactos que el destete puede tener en el lechón; se debe estimular el consumo antes del destete, el cual es reducido durante los primeros 12 días, sin embargo, a los 17 días se nota un cambio sustancial importante (Roppa 2002).

Una nueva alternativa para las dietas pre iniciales es el uso de núcleos proteicos, que son compuestos complejos con distintas formulaciones, la ventaja de estos núcleos es la facilidad de preparación del concentrado, además proporcionan los requerimientos necesarios para suplir las necesidades del lechón en sus diferentes etapas (Castillo Ordoñez 2003).

En estas razones radica la importancia de los pre iniciadores, y por ello es primordial realizar investigaciones que permitan al productor utilizar un mejor alimento y optimizar de mejor manera sus recursos.

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de dos programas de alimentación sobre: Ganancia Diaria de Peso (GDP), el Consumo Diario de Alimento (CA), y el Índice de Conversión Alimenticia (ICA), así como un análisis de costos de los dos programas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 LOCALIZACIÓN

El estudio se llevó a cabo entre los meses de junio a agosto de 2005 en la sección de cerdos de la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras, ubicada a 30 km de Tegucigalpa. Zamorano está a una altitud de 800 msnm, tiene una temperatura promedio anual de 24° C y una precipitación promedio anual de 1,100 mm.

2.2 ANIMALES

Se utilizaron 12 camadas de las razas Yorkshire, Landrace, Duroc y cerdos cruzados con verracos Pig Improvement Company (PIC), con un total de 126 lechones. Para incluir a las cerdas en este estudio se tomó en cuenta el número de partos y el tamaño de la camada; al momento del parto se asignó el tratamiento a las cerdas y se uniformizaron las camadas, no se tomaron en cuenta cerdas primerizas para este estudio.

2.3 ALOJAMIENTO

Durante la lactancia las cerdas y sus camadas fueron alojadas en jaulas de parición con una dimensión de 2.20 × 1.60 m, con piso plástico elevado a 40 cm del piso de concreto. Después del destete los lechones fueron alojados en jaulas con piso ranurado, elevado a 60 cm del piso de concreto, con una dimensión de 2 m de ancho × 3 m de largo, bebederos automáticos de chupete y alimentadores de tolva de cuatro espacios.

2.4 TRATAMIENTOS Y ALIMENTACIÓN

Se aplicaron dos tratamientos:

1. Programa PROVIMI[®] desde los cinco hasta los 70 días de edad.

Fase 1: PROVILAT[®] 5-21 días

Fase 2: PROVIDES[®] 22-35 días

Fase 3: Núcleo PROVIMI[®] 36-70 días.

2.- Programa de alimentación de ALCON[®] desde los cinco hasta los 70 días de edad.

Fase 1: Super Wean 200[®] 5-28 días

Fase 2: Super Wean 100[®] 29-35 días

Fase 3: Inicio DELICIA[®] 36-70 días

La alimentación fue *ad-libitum* desde los 5 hasta 70 días de edad, pesando lo ofrecido diariamente y el rechazo al final de cada período de evaluación. Las cerdas fueron mantenidas bajo las mismas condiciones de manejo y alimentación durante la gestación y la lactancia.

2.5 VARIABLES EVALUADAS

Las variables evaluadas fueron:

Ganancia Diaria de Peso (GDP). Los lechones se pesaron a los 5 días de edad, al destete, a los 28, 35 y 70 días de edad para calcular la ganancia diaria de peso durante la lactancia y en el pos destete respectivamente.

Consumo de Alimento (CA). Se registró el peso del alimento ofrecido diariamente y el residuo al final de cada fase de alimentación.

Índice de Conversión Alimenticia (ICA). Con base en los datos registrados de ganancia de peso y consumo se calculó el Índice de Conversión Alimenticia (consumo de alimento/ganancia de peso).

Análisis de costos. Se realizó un análisis de costos basado en los costos del alimento en las diferentes fases de alimentación y el precio de la carne en pie de los lechones a los 35 y 70 días, para determinar el margen de utilidad sobre el alimento

2.6 DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con dos tratamientos y seis repeticiones por tratamiento, considerando cada camada en la lactancia y corral en el destete como una unidad experimental. El análisis estadístico se realizó con el programa “Statistical Analysis System” (SAS 2006), se hizo un análisis de varianza (ANDEVA) con el Modelo Lineal General (GLM) usando un alpha de 0.05.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 CONSUMO DE ALIMENTO Y GANANCIA DIARIA DE PESO DURANTE LA LACTANCIA

Las diferencias encontradas no fueron significativas ($P>0.05$) para la ganancia de peso, mientras que para el consumo de alimento fueron significativas ($P<0.05$), siendo el de PROVIMI[®] mayor al de ALCON[®] (Cuadro 1). El consumo para PROVIMI[®] fue de 109.9 g/cerdo/lactancia, similar a los estudios realizados por Vallejo Mendoza (2005) quien obtuvo un consumo de 100.7 g/cerdo/lactancia utilizando el programa de alimentación de ALCON[®] durante la lactancia.

La ganancia de peso para ALCON[®] y PROVIMI[®] fue de 165.1 g/cerdo/día y 165.8 g/cerdo/día respectivamente (Cuadro 1), valores que se encuentran por debajo de lo sugerido por Varley (1998) quien reporta una ganancia promedio de 180-240 g/día para esta etapa. Las diferencias obtenidas no fueron significativas ($P>0.05$) para la variable peso al destete, la misma que muestra un buen desempeño de los programas.

En los estudios realizados con alimento durante la lactancia es común la variación encontrada entre lechones de una misma camada y entre camadas diferentes. El consumo de alimento durante la lactancia es generalmente pequeño (Varley 1998), debido a que la fuente del alimento principal en esta etapa es la leche de la madre, es por ello que se explica el bajo consumo de alimento de este estudio.

Cuadro 1. Consumo de alimento, ganancia diaria de peso durante la lactancia y peso al destete de los lechones con los programas de alimentación.

Programa	Consumo de alimento g/cerdo/lactancia	Ganancia de peso g/cerdo/día	Peso al destete kg
ALCON [®]	91.0a [¥]	165.1a	5.5a
PROVIMI [®]	109.9b	165.8a	5.6a

[¥]ab Valores en columnas con letras distintas, difieren entre si ($P<0.05$)

3.2 PESO DE LECHONES A LOS 28, 35 Y 70 DÍAS DE EDAD

Las diferencias obtenidas no fueron significativas ($P>0.05$) en el peso a los 28 y 35 días (Cuadro 2), sólo existió diferencia significativa ($P<0.05$) en el peso final a los 70 días, y fue menor al obtenido por Vallejo Mendoza (2005) en Zamorano el cual fue de 26.4 kg utilizando el programa de alimentación de ALCON[®].

Esto indica que los programas de alimentación tienen igual desempeño desde el destete hasta los 35 días, pero se observa una diferencia significativa a los 70 días lo que prueba que el núcleo PROVIMI[®] no cumple con los requerimientos necesarios para el lechón en esta etapa, lo cual según Campabadal y Navarro (2002) representa un problema ya que cerdos con bajo peso en las fases iniciales tendrán un retraso considerable para llegar al peso requerido de sacrificio, esto implica un incremento en los costos de alimentación y una baja eficiencia productiva.

Cuadro 2. Peso de lechones (kg) a los 28, 35 y 70 días de edad para los programas de alimentación.

Programa	días		
	28	35	70
ALCON [®]	6.5a [¥]	8.3a	23.8a
PROVIMI [®]	6.5a	8.2a	16.2b

[¥]ab Valores en columnas con letras distintas, difieren entre si ($P<0.05$)

3.3 GANANCIA DIARIA DE PESO

Las diferencias no fueron significativas ($P>0.05$) entre los 21 y 28 días (Cuadro 3); ni de los 28 a los 35 días. Se encontraron diferencias significativas ($P<0.05$) entre los tratamientos entre los 35 y 70 días (Cuadro 3), siendo mayor el obtenido por ALCON[®], también se encontró diferencia significativa ($P<0.05$) en el promedio acumulado de los tratamientos; el rango óptimo sugerido por Tri State (1998) es de 267-401 g/día/cerdo lo que muestra que los datos obtenidos por ALCON[®] están dentro de ese rango y los de PROVIMI[®] son inferiores al mismo.

Un estudio realizado por Castillo Ordoñez (2003) muestra ganancias diarias de peso de los 21 a 28 días pos destete de 117 g/día/cerdo con dietas con núcleos proteicos siendo mayor la de este estudio con ALCON[®] y PROVIMI[®], lo cual es importante debido a que la primera semana tras el destete es fundamental para el desarrollo del lechón por el impacto que significa cambiar de una dieta líquida a una dieta sólida.

En la etapa de 35 a 70 días, para la ganancia diaria de peso también se encontró un bajo desempeño de PROVIMI[®], lo que muestra que el núcleo no se ajusta a los requerimientos del lechón en esta etapa.

Cuadro 3. Ganancia Diaria de Peso (g/día/cerdo) para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 a los 70 días de edad.

Programa	Fases de alimentación (días de edad)			
	21-28	28-35	35-70	Acumulado
ALCON [®]	137.6a [¥]	248.3a	437.6a	274.4a
PROVIMI [®]	118.5a	232.6a	229.1b	193.4b

[¥]ab Valores en columnas con letras distintas, difieren entre si (P<0.05)

3.4 CONSUMO DE ALIMENTO

No existió diferencia significativa (P>0.05) en ninguna de las etapas (Cuadro 4), el promedio acumulado de consumo de alimento de ALCON[®] y PROVIMI[®] están dentro del rango sugerido por Tri State (1998) de 334-580 g/día/cerdo.

Los lechones deberían consumir entre 320 y 400 g/día/cerdo durante la primera semana tras el destete (Varley 1998), lo que muestra que tanto ALCON[®] como PROVIMI[®] están por debajo de este rango. Esto indica que los lechones pueden consumir una mayor cantidad de alimento en esta etapa lo cual implicaría mejores resultados con los programas de alimentación.

La ingestión de alimento durante la primera semana tras el destete es insuficiente y muy baja para cubrir los necesidades y los requerimientos del lechón, estas necesidades de mantenimiento se satisfacen hasta el quinto día después del destete (Lewis y Southern 2001), de esta forma se explica el bajo consumo de alimento que presentaron de 21 a 28 días los dos programas.

Cuadro 4. Consumo de alimento (g/día/cerdo) para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 hasta los 70 días de edad

Programa	Fases de alimentación (días de edad)			
	21-28	28-35	35-70	Acumulado
ALCON [®]	258.1	453.5	794.6	502.0
PROVIMI [®]	240.5	601.0	737.0	526.1

3.5 ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA (ICA)

Las diferencias encontradas no fueron significativas (P>0.05) en las dos primeras fases de alimentación (Cuadro 5). Se encontró diferencia significativa (P<0.05) de los 35 a los 70 días y fue menor el Índice de Conversión Alimenticia de ALCON[®].

En un estudio realizado en Zamorano por Vallejo Mendoza (2005) bajo el programa de alimentación de ALCON[®] obtuvo un ICA acumulado de 1.4, menor al obtenido en este estudio que fue de 1.8. Según Campabadal y Navarro (2002) el Índice de Conversión Alimenticia esperado para la etapa de 35 a 70 días es de 1.9, lo cual indica que se encontró un buen desempeño en esta etapa con ALCON[®].

El efecto del desempeño del programa PROVIMI[®] en la última etapa pudo verse afectado por el contenido de harina de soya en la dieta que era de 25.8%. De acuerdo con Patience y Thacker (1989) este ingrediente tiene que ser suministrado en bajas cantidades por la naturaleza del sistema digestivo del lechón.

La harina de soya tiene oligosacáridos que no son digeribles para el lechón, y su uso debe ser gradual en las dietas de cerdos (Lewis y Southern 2001). Por otra parte Campabadal y Navarro (2002) concluyen que un nivel apropiado de harina de soya en la etapa de 35 a 70 días es de un 15% mientras que la dieta de PROVIMI[®] contenía un porcentaje mayor al mismo.

Es recomendable usar un 10% de reemplazador de leche en cerdos de 15 a 30 kg (Campabadal y Navarro 2002), lo que indica que la dieta de PROVIMI[®] tenía un bajo contenido de este ingrediente ya que el núcleo sólo representaba el 5% de la dieta en esta etapa.

Cuadro 5. Índice de Conversión Alimenticia para lechones con los programas de alimentación en las fases de los 21 a los 70 días de edad.

Programa	Fases de alimentación (días de edad)			
	21-28	28-35	35-70	Acumulado
ALCON [®]	1.8a [¥]	1.7a	1.8a	1.8a
PROVIMI [®]	2.3a	2.6a	3.5b	2.9b

[¥]ab Valores en columnas con letras distintas, difieren entre si (P<0.05)

3.6 ANÁLISIS DE COSTOS

Los Cuadros 6, 7, 8 y 9 muestran el análisis de costos de los programas para las etapas entre los 21 y 70 días de edad. Según Castillo¹ (2006) el precio de la carne de cerdo en pie para lechones de 35 días es de 60.5 L/kg, y para lechones de 70 días es de 44 L/kg con este precio se realizó este análisis.

¹ Castillo, R. 2006. Comunicación personal. Honduras. Zamorano.

Cuadro 6. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 21 a 28 días de edad.

Alimento	Consumo de alimento	Costo de alimento	Costo total alimento	Ganancia de peso	Precio peso vivo	Ingreso Estimado	Margen utilidad sobre el alimento
	kg/cerdo	L/kg	L	kg/cerdo	L/kg	L	L
Super Wean 200 [®]	0.96	19.7	18.9	1.0	60.5	60.5	41.6
Provides [®]	0.82	21.2	17.4	0.9	60.5	54.4	37

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

Cuadro 7. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 28 a 35 días de edad.

Alimento	Consumo de alimento	Costo de alimento	Costo total alimento	Ganancia de peso	Precio peso vivo	Ingreso Estimado	Margen utilidad sobre el alimento
	kg/cerdo	L/kg	L	kg/cerdo	L/kg	L	L
Super Wean 100 [®]	3.1	16.5	51.2	1.8	60.5	108.9	57.6
Provides [®]	4.2	21.2	89.0	1.7	60.5	102.8	13.8

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

Cuadro 8. Análisis de costos y utilidad para lechones con los programas de alimentación en la fase de 35 a 70 días de edad.

Alimento	Consumo de alimento	Costo de alimento	Costo total alimento	Ganancia de peso	Precio peso vivo	Ingreso Estimado	Margen utilidad sobre el alimento
	kg/cerdo	L/kg	L	kg/cerdo	L/kg	L	L
Inicio DELICIA [®]	27.8	6.3	175.4	15.3	44	673.2	498
PROVIMI [®]	25.7	4.7	120.7	8.0	44	352	231.3

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

De acuerdo a los costos de cada una de las etapas, el programa que presentó un mejor margen de utilidad fue el de ALCON[®] (Cuadro 10).

Cuadro 9. Análisis de costos y margen de utilidad (Lempiras) sobre el alimento para los dos programas de alimentación hasta los 70 días

Programa	Costo total alimento por etapa			Costo total	Ingreso total	Margen utilidad
	21-28	28-35	35-70			
ALCON [®]	18.9	51.2	175.4	245.5	842.6	597.1
PROVIMI [®]	17.4	89.0	120.7	227.1	509.2	282.1

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

4. CONCLUSIONES

La ganancia diaria de peso, consumo de alimento e Índice de Conversión Alimenticia hasta los 35 días de edad, son similares para los dos programas de alimentación, sin embargo, en la última etapa el mejor programa es el de ALCON[®].

El mejor margen de utilidad sobre costos de alimentación se obtiene con el programa de ALCON[®].

5. RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones de Zamorano se recomienda utilizar el programa de ALCON[®].

Realizar otros estudios reformulando el programa de PROVIMI[®] de los 35 a los 70 días.

6. BIBLIOGRAFÍA

Campabadal C. y Navarro H. 2002. Alimentación de los cerdos en condiciones tropicales. 3 ed. Ed. Escribanía. México, DF. 279 p.

Castillo Ordoñez, G. 2003. Uso de núcleos proteicos en la dieta de lechones pre y pos destete. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 13 p.

Cordero, J. 2005. Perspectiva Latinoamericana en una industria porcina global. Séptimo Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura, 1 disco compacto, 8mm.

Departmental Administration of the Three Animal Science Departments. 1998. Tri-state swine nutrition guide (en línea). Consultado 1 sep. 2006. Disponible en: <p://ohioline.osu.edu/b869/index.html>.

Gómez Arias, M. 1997. Efecto de la disminución del nivel de harina de pescado en dietas para lechones destetados tempranamente. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 36 p.

Lewis J. y Southern L. 2001. Swine Nutrition. 2 ed. Ed. CRC. Estados Unidos. 1009 p.

Patience J y Thacker P. 1989. Swine Nutrition Guide. Saskatoon, Canadá. 260 p.

Pond W.G. y Maner J.H. 1974. Producción de cerdos en climas templados y tropicales, Trad. P.D. Malvenda. Ed. ACRIBIA. Zaragoza, España. 448 p.

Roppa L. 2002. Nutrición de los lechones en la fase de destete (en línea). Consultado 19 junio 2005. Disponible en: www.porcicultura.com/articulos/nutricion/articulo.php?tema=nut015.

SAS. 2006. User Guide. Statistical Analysis System Inc., Carry, NC. Version 9.01. 329 p.

Vallejo Mendoza, A. 2005. Evaluación de dos programas de alimentación para lechones pre y pos destete en Zamorano. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 11 p.

Varela Matamoros, R. 2002. Efecto de la disminución del nivel de proteína cruda en la etapa de inicio de cerdos. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 21 p.

Varley, M.A. 1998. El lechón recién nacido; Desarrollo y supervivencia. Ed ACRIBIA. Zaragoza, España. 357 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Composición de la dieta núcleo PROVIMI[®] de los 35 a los 70 días de edad y costo de ingredientes

Ingrediente	kg	L/kg	Costo L
Maíz	65.3	3.6	235.1
Harina de soya	25.8	5.9	152.2
Núcleo	5.0	14.1	70.3
Aceite	3.4	4.3	14.5
Sal	0.5	0.8	0.4
Total	100	28.6	472.4
Costo L/kg			4.7

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

Anexo 2. Costo de alimentación para lechones de los 35 a los 70 días de edad del programa ALCON[®]

Alimento	L/kg
Super Wean 200 [®]	19.7
Super Wean 100 [®]	16.5
Inicio Delicia [®]	6.3

Tasa de cambio L 18.9/US \$1

Anexo 3. Costo de alimentación para lechones de los 35 a los 70 días de edad del programa PROVIMI[®]

Alimento	L/kg
Provilat [®]	23.3
Provides [®]	21.2

Tasa de cambio L 18.9/US \$1