

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIA ANIMAL**



**ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN Y  
REPRODUCCIÓN DEL CUY (*Cavia cobayo*) POR UN PERIODO  
DE 11 MESES, EN TOURNAVISTA**

**Tesis**

**Para Optar el Título de:**

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**ALCIDES GALLEGOS LOZANO**

**PROMOCIÓN 2005 - II**

**Tingo María - Perú**

**2008**

L01

G21

Gallegos Lozano, Alcides

**Análisis Económico de la Producción y Reproducción del Cuy (*Cavia cobayo*) por un Periodo de 11 Meses, en Tournavista. Tingo María, 2008**

54 h.; 40 cuadros; 9 fgrs.; 30 ref.; 30 cm.

Tesis ( Ingeniero Zootecnista ) Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María ( Perú ). Facultad de Zootecnia.

**CAVIA COBAYO / PRODUCCIÓN / REPRODUCCIÓN / RENTABILIDAD**

**/ ANÁLISIS ECONÓMICO / COSTO - PRODUCCIÓN / TINGO MARÍA /**

**RUPA RUPA / LEONCIO PRADO / HUÁNUCO / PERÚ.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**  
Av. Universitaria Km. 2 Teléfono: (082) 581280  
TINGO MARIA

"Año de las Cumbres Mundiales del Perú"

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 11 de agosto del 2008, a horas 6:00 p.m. para calificar la tesis titulada:

**ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION Y REPRODUCCION DEL CUY (*Cavia cobayo*) POR UN PERIODO DE 11 MESES, EN TOURNAVISTA**

Presentada por el bachiller **ALCIDES GALLEGOS LOZANO**; después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobada con el calificativo de "MUY BUENO"

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el **TÍTULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título, de conformidad con lo establecido en el Artículo 95, Inciso "I" del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 11 de agosto del 2008

M.Sc. TULITA ALEGRIA GUEVARA  
Presidente



Ing. WAGNER VILLACORTA LOPEZ  
Miembro

M.Sc. FRANCO VALENCIA CHAMBA  
Miembro

Ing. JUAN CHOQUE TICACALA  
Miembro

## DEDICATORIA

A DIOS por darme la vida, iluminar mi sendero y conducirme en sabiduría.

A mis padres: WILBERT GALLEGOS TIÓ y MARÍA A. LOZANO QUINTANA Que con amor, cariño, esfuerzo y sus sabios consejos supieron guiarme y convertirme en un profesional para orgullo y alegría de ellos.

Con el amor de siempre a mis hermanos: LEONIDAS, LIZ JOSIANE Y RICHARD; por la gran confianza y ánimo que supieron darme para seguir adelante.

Con el cariño y respeto eterno a todo el PUEBLO DE TOURNAVISTA; por la linda amistad que me brindaron.

## **AGRADECIMIENTO**

- A mi alma Mater, UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, Institución que me brindo las facilidades para mi formación profesional.
- Deseo expresar mi reconocimiento al Ing. JUAN CHOQUE TICACALA, por el asesoramiento y las orientaciones impartidas durante el desarrollo de la tesis.
- A mis amigos Bachilleres: PEDRO CAMASCA PIÑAN, CHRISTIAN AGUIRRE PALACIOS Y CARLOS CASTILLO CORNELIO, por su amistad sincera y apoyo incondicional demostrado en todo momento.
- A las familias: SOLIER PALMA; VALDIVIA ZUMBA; GANZ FLORIDA y MONTENEGRO GONZALES por su amistad y apoyo incondicional en el presente trabajo de investigación.
- A los Catedráticos de la Facultad de Zootecnia, por impartir sus conocimientos durante mi formación profesional.
- A mis amigos y compañeros de Tingo María y Tournavista, por su apoyo que de una u otra forma han contribuido para la culminación del presente trabajo.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Generalidades del cuy.....	3
2.2. Comportamiento productivo del cuy.....	4
2.3. Comportamiento reproductivo del cuy.....	6
2.4. Sistemas de alimentación.....	7
2.4.1. Alimentación con forraje.....	7
2.4.2. Alimentación mixta.....	9
2.5. Análisis económico.....	11
2.5.1. Definiciones.....	11
2.5.1.1 Costo de producción o costo total.....	11
2.5.1.2 Costos fijos, costos variables y costo unitario.....	11
2.5.1.3 Rentabilidad.....	11
2.5.2. Beneficio económico.....	11
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	14
3.1. Lugar y fecha de ejecución de la investigación .....	14
3.2. Tipo de investigación .....	15
3.3. Población y muestra .....	15
3.4. Animales .....	15
3.5. Alimentación .....	16
3.6. Instalaciones.....	17



4.3. Costos de producción .....	29
4.3.1. Costo de producción de un gazapo .....	29
4.3.2. Costos de producción de cuyes a diferentes edades .....	33
4.4. Análisis económico .....	37
4.4.1. Análisis de costo y utilidad .....	37
4.4.2. Análisis de rentabilidad y recuperación del capital invertido .....	38
V. DISCUSIÓN.....	40
5.1. Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia .....	40
5.2. Índices reproductivos .....	42
5.3. Costos de producción .....	42
5.4. Beneficio económico .....	43
VI. CONCLUSIONES .....	44
VII. RECOMENDACIONES .....	45
VIII. ABSTRACT .....	46
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
X. ANEXO .....	53



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Pesos en gramos de los cuyes a diferentes edades en distintos ecosistemas .....	5
2. Incremento de peso diario del cuy criollo alimentado con diferentes raciones .....	10
3. Precio en granja pagados a los criadores de cuyes en Lurín, Chillón y el Rimac .....	12
4. Cantidad de alimento proporcionado en cuyes a diferentes edades en gramos .....	16
5. Formula del concentrado preparado .....	17
6. Ganancia de peso, consumo de alimento <sup>1</sup> y conversión alimenticia de cuyes con a una alimentación mixta en fase de crecimiento y engorde .....	24
7. Pesos (g) al nacimiento, destete y al nacimiento de cuyes en función al número de crías, gramos.....	26
8. Indicadores reproductivos de cuyes obtenidos en 3 partos consecutivos .....	29
9. Costo de producción de gazapo nacido evaluados en función al número de partos.....	30
10. Costo de producción de gazapo nacido proyectado al primer y segundo año.....	31

11. Costo total de producción de cuyes a diferentes edades en función al número de partos.....	33
12. Costo de producción de cuyes a diferentes edades en los días de evaluación, proyectado al primer y segundo.....	35
13. Beneficio económico unitario y total de cuyes por concepto de venta para consumo.....	37
14. Beneficio económico unitario y total de cuyes por concepto de ventas como reproductores.....	37
15. Beneficio económico de cuyes por concepto de venta para consumo y reproductores.....	38
16. Rentabilidad y Periodo de recuperación del capital (PRC), invertido en cuyes para consumo y reproductores .....	38
17. Costo total del galpón.....	54
18. Costo total de una batería.....	55
19. Costo total del galpón mas módulo de cuyes en la localidad de Tournavista.....	56
20. Costo por concepto de alimentación acumulado del cuy a diferentes edades.....	57
21. Costo por concepto de alimentación de reproductores hasta el empadre.....	57
22. Costo por concepto de alimentación de reproductores desde el empadre hasta el primer parto.....	58
23. Cálculo de las depreciaciones obtenidas por diferentes conceptos .....	59
24. Costo de producción del gazapo nacido en el primer parto (109 días) ....	60

25. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el primer parto .....	61
26. Costo en alimento de reproductores desde el primer parto hasta el segundo parto .....	62
27. Costo de producción del gazapo nacido hasta el segundo parto (197 días) .....	63
28. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el segundo parto .....	64
29. Costo de alimento de reproductores desde el segundo parto hasta el tercer parto .....	65
30. Costo de producción del gazapo nacido en el tercer parto (284 días) .....	66
31. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el tercer parto .....	67
32. Costo de producción del gazapo nacido evaluado en el tiempo que duro la evaluación (313 días) .....	69
33. Costo de producción del cuy para su comercialización en toda la evaluación (313 días) .....	70
34. Pesos promedios (g) entre machos y hembras desde el nacimiento hasta las 12 semanas en camadas de una, dos y tres crías .....	71
35. Inversión total del trabajo de investigación en el tiempo evaluado (313 días) .....	72
36. Ingreso por venta de abono .....	73
37. Costo de producción del gazapo nacido proyectado al primer año de evaluación .....	75

38. Costo de producción del cuy para su comercialización proyectado al primer año de evaluación .....	76
39. Costo de producción del gazapo nacido proyectado al segundo año de evaluación .....	78
40. Costo de producción del cuy para su comercialización proyectado al segundo año de evaluación .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia de cuyes con una alimentación mixta en fase de crecimiento y engorde .....	25
2. Comportamiento de pesos de camadas con una cría en función a las semanas de evaluación .....	27
3. Comportamiento de pesos de camadas con dos crías en función a las semanas de evaluación .....	27
4. Comportamiento de pesos de camadas con tres crías en función a las semanas de evaluación .....	28
5. Comportamiento de los costos de producción del gazapo al nacimiento en función al número de partos .....	30
6. Comportamiento de los costos de producción del gazapo nacido proyectado en función al primer y segundo año .....	32
7. Comportamiento de las relaciones de los costos de producción de cuyes a diferentes edades en función al número de partos.....	34
8. Comportamiento de las relaciones de los costos de producción de cuyes a diferentes edades proyectados al primer y segundo año de producción .....	36
9. Comportamiento del beneficio neto, rentabilidad y periodo de recuperación del capital en función a los costos de producción .....	39

## RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en las instalaciones destinado para la crianza de cuyes en la localidad Puerto Tres de Octubre; Distrito de Tournavista; Provincia de Puerto Inca; Región Huánuco – Perú; durante el periodo comprendido de noviembre 2006 – setiembre 2007; los objetivos fueron: Determinar los índices productivos y reproductivos de cuyes (*Cavia cobayo*); determinar el costo de producción del gazapo nacido, el costo de venta de cuyes a diferentes edades y determinar el análisis económico obtenido a través de los índices económicos (análisis de costo y utilidad; análisis de rentabilidad y periodo de recuperación del capital); se empleo 48 cuyes criollos mejorados destetados (42 hembras y 6 machos), se utilizo 2 baterías de madera de 2 pisos con 6 jaulas cada una. Para el estudio se distribuyo en una batería a los 48 cuyes siendo la relación de 7:1 por jaula, mientras que la segunda batería se destino para las crías, cada jaula contenía su respectivo comedero y bebedero. Para la alimentación se suministro concentrado mas kudzú (*Pueraria phaseoloides*); la cantidad dependió de la etapa que se encontraban; para la etapa destete se suministro de 10 a 15 gramos de concentrado más 73 a 118 gramos de forraje por día; para la recría se suministro 25 gramos de concentrado más 165 gramos de forraje por día; para la etapa de engorde se uso 30 gramos de concentrado más 165 gramos de forraje y para los reproductores se suministro 30 gramos de concentrado mas 236 gramos de forraje; el alimento se suministro en dos horarios: a las 6:00 a.m. y a las 6:00 p.m. Para evaluar la diferencia entre medias y en función

a la ganancia de peso entre machos y hembras se utilizó la prueba de medias de Student de ( $p < 0,05$ ). Así mismo en función a la ganancia de peso y al costo de producción por semana se utilizó la prueba de regresión y ecuaciones matemáticas para el análisis económico (utilidad, rentabilidad y periodo de recuperación del capital). Se concluye que hubo 3,31 partos con un 95% de fertilidad; un tamaño de camada al nacimiento promedio de 1,5 y al destete de 1,4 crías por madre; se observa que edad para mercado (doce semanas) en Tournavista; las camadas con una cría registró peso promedio de 709 gramos  $\pm 23,8$ ; las camadas con dos crías registro peso promedio de 683 gramos  $\pm 31,69$  y camadas con tres crías registro peso promedio de 642 gramos  $\pm 31,11$ ; siendo el costo de producción de 9,55 nuevos soles con utilidad de 2,45 nuevos soles a un precio de venta de 12,00 nuevos soles.

## I. INTRODUCCIÓN

El marcado déficit de producción de carnes, frente al aumento demográfico en el Perú obliga a incrementar la producción de otras especies domésticas que genere rentabilidad al momento de su comercialización. Es por ello que el cuy esta generando mayor interés de crianza en el país debido al alto valor nutritivo de su carne, bajo contenido de colesterol y por la facilidad de su crianza, además de contar con suficiente información técnica relacionada sobre su manejo, reproducción, alimentación, sanidad, etc. Su capacidad para adaptarse a diferentes zonas puede permitir desarrollar su crianza a nivel industrial y familiar; surgiendo como una actividad alternativa formar parte de la seguridad alimentaría y por otro lado impulsar el movimiento económico.

Sin embargo, no existe información exacta que determine el costo de producción en un sistema familiar comercial en la provincia de Puerto Inca, lo que genera entusiasmo de desarrollar actividades de investigación y determinar posibilidades para desarrollarse como actividad rentable, por ello el interés de conocer el costo de producción a través de los parámetros productivos y reproductivos del cuy por un periodo de 11 meses de crianza en condiciones de trópico seco.



Es necesario precisar que se evaluará los parámetros productivos y reproductivos de los cuyes criados en condiciones adecuadas, por lo que se planteo la siguiente hipótesis: La actividad de crianza de cuyes en el distrito de Tournavista es rentable convirtiéndose de esta forma en una actividad económica productiva atractiva; para este fin se planteo los siguientes objetivos:

- Cuantificar los índices productivos y reproductivos de cuyes (*Cavia cobayo*) durante 11 meses, en Tournavista.
- Determinar los costos de producción de los cuyes a diferentes edades (desde el nacimiento hasta las doce semanas).
- Analizar la actividad económica (análisis de costo y utilidad; análisis de rentabilidad y recuperación del capital) de la crianza de cuyes en Tournavista.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Generalidades del cuy

El cuy especie herbívora monogástrica, tiene un estomago donde inicia su digestión enzimático y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración (CHAUCA, 1993).

Es un animal pequeño, su crianza esta muy difundida en todo el Perú donde el hombre la utiliza para su alimentación y también para comercializarlo y así mejorar sus ingresos económicos (PICHILINGUE, 1994).

En el Perú la crianza de cuyes se desarrolla principalmente en tres sistemas de producción: Crianza familiar, se realiza generalmente en la cocina de la casa, mostrando las siguientes características: baja ganancia de peso (3,20 g/animal/día) y por lo tanto menor calidad de carcasa; predominio de cuyes criollos ó nativos que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 20 semanas de edad. Crianza familiar – Comercial; este tipo de crianza es mas tecnificado, manteniéndose una infraestructura adecuada a las necesidades de producción. Sus principales características son: Mayor ganancia de peso (5,06 g/animal/día), predominando cuyes mejorados, generalmente con línea Perú e

Inti, que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 9 semanas de edad y crianza comercial; actividad orientada mercado, por lo tanto busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son muy pocos los productores en la zona que se dedican a esta actividad, ubicándose las explotaciones en zonas circundantes a las grandes ciudades, se caracteriza por que se logra mayor ganancia de peso (hasta 10 g/animal/día) que en los otros sistemas y el mejor manejo de la población permite alcanzar un productivo de uno (PORTAL AGRARIO, 2006).

## **2.2. Comportamiento productivo del cuy**

CHURCH y POND (1987), en cuanto al factor ambiental mencionó; la teoría del control termostático del apetito que se basa en las observaciones de que los animales comen generalmente más cuando tienen frío y se reduce en forma considerable su consumo cuando hace calor; mientras que CHAUCA y SALDIVAR (1990), reportaron que la temperatura ideal para el cuy está en el rango de 18 a 24 °C, cuando se incrementa a 32 °C se presenta postración.

Por otro lado MORENO (1989), reportó, que el rango de incremento de peso está entre 4 a 10 g/día dependiendo de la calidad del alimento y del factor genético y que la conversión alimenticia va entre 7 y 10 para el caso de materia seca total en el caso de concentrado más forraje; este mismo autor en un estudio realizado encontró que los cobayos alimentados con forraje verde más concentrado durante 12 semanas obtuvieron ganancias

superiores a aquellos cuya alimentación fue solo a base de forraje obteniéndose pesos finales de 801 g y 526 g en promedio respectivamente.

La UNA-LM, citado por la FAO (1993), publicó el siguiente Cuadro que muestra pesos al nacimiento, destete (4 semanas), ocho semanas y doce semanas en los diferentes ecosistemas del Perú.

Cuadro 1. Pesos en gramos de los cuyes a diferentes edades en distintos ecosistemas.

Cruces	Ecosistema	Pesos (g)			
		Nacimiento	Destete (4 semanas)	8 semanas	12 semanas
Línea Perú x línea Perú (INIAA)	Costa	148,4	458,9	860,8	1091,3
Sierra x criollo sierra	Sierra	87,4	263,6	356,7	458,9
Costa x criollo costa	Costa	117,6	268,4	383,3	483,7
Línea Perú x criollo sierra	Sierra	146,5	260,4	429,6	626,2
Línea Perú x criollo costa	Costa	123,6	393,4	582,6	795,4

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina.

PEDRAZ (2004), realizó un trabajo de investigación en base a cuatro tratamientos de la evaluación reproductiva de cuyes mejorados procedentes de Arequipa (T<sub>1</sub>); Cajamarca (T<sub>2</sub>); Lima (T<sub>3</sub>) y como testigo de la

Molina (T<sub>4</sub>) con una duración de 14 semanas en las instalaciones de cuyes de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), obteniendo pesos al nacimiento (g) de : T<sub>1</sub> = 164,44; T<sub>2</sub> = 175,04; T<sub>3</sub> = 151,53 y T<sub>4</sub> = 151,24 y pesos al destete (21 días) de: T<sub>1</sub> = 296,10 T<sub>2</sub> = 304,13 T<sub>3</sub> = 292,01 y T<sub>4</sub> = 275,43. Así mismo TOVAR (1996); en la ciudad de Tingo María reportó pesos al nacimiento de: 140,46; 142,35 y 139,92 gramos y pesos al destete (21 días) de: 305,56; 329,25 y 328,87 gramos respectivamente utilizando tres tratamientos con diferente tipos de energía en las dietas alimenticias.

### **2.3. Comportamiento reproductivo del cuy**

En cuanto al comportamiento reproductivo ALIAGA (1979), indica que la madurez sexual se halla influenciada con la calidad de la alimentación y el manejo, los machos alcanzan la madures sexual a los 2 meses y las hembras a los 25 - 30 días considerándose animales extremadamente precoces, de allí la necesidad de evitar que las hembras tiernas se agrupe con los machos adultos porque aun no completan su madurez fisiológica sexual.

ROMERO (1996), en Tingo María, evaluó el efecto del kudzú (*Pueraria phaseoloides*), concentrado y Camerún (*Echinicloa polistachia*), en la etapa reproductiva de cuyes, utilizando 44 cuyes a razón de 1:10 en 4 tratamientos, obteniendo que el tratamiento a base de concentrado más Camerún fueron: % de fertilidad, preñez y natalidad de 100; 100 y 210 respectivamente; con un tamaño de camada de 2,1; peso promedio de las crías al nacimiento de 118 g, mientras que TOVAR (1996), con 36 animales (30

hembras y 6 machos) utilizando tres niveles de energía en las dietas para las variables: % de fertilidad, preñez y natalidad obtuvo tasas de 100; 100 y 220 respectivamente y un tamaño de camada de 1.77 y PEDRAZ (2004), reportó bajo condiciones de costa en cuyes procedentes de Arequipa, Cajamarca, Lima y la Molina (testigo) porcentajes de fertilidad de: 86.60; 93.30; 86.60 y 100.00 respectivamente y con un tamaño de camada de: 2.52; 2.50; 2.92 y 2.53 en el mismo orden.

## **2.4. Sistemas de alimentación**

Para ZALDIVAR (2003), manifiesta, que los sistemas de alimentación mas utilizables de cuyes son: la alimentación a base de forraje; alimentación con forraje más concentrado (mixta).

Los estudios de nutrición nos permite determinar los requerimientos óptimos que necesitan los animales para lograr un máximo de productividad, pero para llevar con éxito, es imprescindible manejar bien los sistemas de alimentación, ya que esta no solo es nutrición aplicada, si no un arte complejo en el cual juega un importante papel lo económico (HOWARD, 1982).

### **2.4.1. Alimentación con forraje**

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación está basada en forraje verde, y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre su preferencia por el forraje, existen ecotipos de cuyes que muestran una mejor eficiencia como animales forrajeros. Al evaluar

dos ecotipos de cuyes en el Perú se encontró que los muestreados en la sierra norte fueron más eficientes cuando recibían una alimentación a base de forraje mas concentrado, pero el ecotipo de la sierra sur respondía mejor ante un sistema de alimentación a base de forraje (ROJAS, 2002).

Así mismo HOWARD0 (1982), manifiesta que las leguminosas por su calidad nutritiva se comportan como un excelente alimento, aunque en muchos casos la capacidad de ingesta que tiene el cuy no le permite satisfacer sus requerimientos nutritivos. Las gramíneas tienen menor valor nutritivo por eso que es conveniente combinar especies gramíneas y leguminosas, enriqueciendo de esta manera las primeras.

La Asociación Peruana de Producción Animal, citada por la FAO (1993), informó el incremento de peso diario del cuy alimentado con kudzú en la localidad de Tingo María es de 1,10 a 1,20 g.

Así mismo cuyes machos alimentados con alfalfa, han logrado ganancias de peso de 4,4 a 8 g/cuy/día reportado por BERNAL (1996); ARROYO (1994); VALER, BLAS Y TAIPE (1986); QUISPE, CASTRO y CHIRINOS (1994); mientras que BERNAL (1996); HUARAS, y COOK (1999), reportan que los índices de conversión alimenticia para cuyes machos alimentados con alfalfa van de 4,6 a 15. Así mismo JIMÉNEZ *et al.* (2002) menciona que los resultados pueden ubicarse en un rango intermedio (6.6) con respecto a los resultados obtenidos por otros estudios. Mientras que

ALVARADO (2006), en Tingo María evaluó 60 cuyes machos (20 cuyes para cada tratamiento) con tres tipos de alimentación a base de germinado de maíz, mixto y nudillo obteniendo una conversión alimenticia de 11.38, 14.24 y 20.99 respectivamente.

#### **2.4.2. Alimentación mixta**

La disponibilidad de alimento verde no es constante a lo largo del año, hay meses de mayor producción y épocas de escasez por falta de agua de lluvia o de riego, en estos casos la alimentación de los cuyes se torna crítica, habiéndose tenido que estudiar diferentes alternativas, entre ellas el uso de concentrado y granos como suplemento al forraje (GUZMAN, 2000).

SARAVIA, D; RAMIREZ, S y ALIAGA, R. (1999), reportó que en una alimentación mixta, la proteína se obtiene por el consumo de la ración balanceada y el forraje; si es una leguminosa la respuesta en crecimiento es superior a las gramíneas. La baja calidad de un forraje fuerza al animal a un mayor consumo de concentrado para satisfacer sus requerimientos.

La Asociación Peruana de Producción Animal, citado por la FAO (1993), nos muestra en el Cuadro 2. El incremento de peso diario del cuy con diferentes dietas en la ciudad de Tingo María:



Cuadro 2. Incremento de peso diario del cuy criollo alimentado con diferentes raciones.

Origen	Régimen alimenticio	Incremento de peso (g)
Tingo María	Kudzú	1,10 – 1,20
	Kudzú mas concentrado	5,25 – 6,81
	Hoja de plátano	0,50
	Hoja de plátano mas concentrado	2,50 – 6,01
	Oropel mas concentrado	3,80
	Soya forrajera mas concentrado	3,70
	Toro urco mas concentrado	6,70

Fuente: Resúmenes de las Reuniones Científicas anuales de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA) citado por la FAO (1993).

Mientras que SUHRER (1988), reporta que la evaluación complementaria de los cuyes mejorados realizados en las estaciones experimentales agropecuarias del INIA en la Molina con un sistema mixto de alimentación que tuvo por objeto la conversión alimenticia; destacando el cuy peruano por su eficiencia, con una tasa de 8,6 en comparación con la tasa de 14,0 del cuy boliviano.

## **2.5. Análisis económico**

### **2.5.1. Definiciones**

#### **2.5.1.1. Costo de producción o costo total**

Son los que generan el proceso de transformar las materias primas en productos terminados; los costos de producción o costo total es igual, a los costos fijos mas los costos variables (GONZÁLES, 2002).

#### **2.5.1.2. Costos fijos, costos variables y costo unitario**

González (2002), define a los costos fijos, como aquellos costos que en su magnitud permanecen constantes independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción; mientras que los costos variables, son aquellos costos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de producción; y el costo unitario, es el costo en el que se incurre para producir una unidad de un bien; es decir, la suma de todos los costos (fijos y variables) divididos entre las unidades producidas.

#### **2.5.1.3. Rentabilidad**

Es el resultado del proceso productivo; si este resultado es positivo, la empresa gana dinero (beneficio neto) y ha cumplido su objetivo; si este resulta negativo, el producto en cuestión esta dando perdida (MORA, 2002).

### **2.5.2. Beneficio económico**

MEZA (2000), en condiciones de trópico – húmedo, evaluó 100 cuyes mejorados a base de dos sistemas de alimentación y reportó que los

mejores beneficios económicos se obtuvieron mediante los sistemas de alimentación con kudzú, mientras que el sistema de alimentación a base de Camerún más concentrado no produjo beneficios, mientras que PEDRAZ (2004), en cuyes procedentes de Arequipa; Cajamarca; Lima y la Molina reporta costos de producción (en base al consumo de alimento) en soles hasta el destete (21 días) de: 3,11; 3,02; 3,24 y 2,56 respectivamente.

PORTAL AGRARIO (2006), muestra en el Cuadro 3, los precios de venta de los cuyes en la provincia de Lima.

Cuadro 3. Precio en granja pagados a los criadores de cuyes en Lurín, Chillón y el Rimac.

Producto	500 g a 600 g (S/.)	600 g a 700 g (S/.)
Cuy vivo	8,00	11,00
Cuy beneficiado	9,00	12,50

Fuente: PORTAL AGRARIO (2006).

Los estudios realizados por SALCEDO (2006) en la ciudad de Casma-Anchash, en base a la alimentación de cuyes sustituyendo la alfalfa por forraje verde hidropónico de cebada (FVH) en cinco tratamientos con tres repeticiones usando 75 animales (unidad experimental de 8) obtuvo una utilidad de 5,45; 6,92; 8,05; 4,35 y 2,22 soles por cuy según tratamiento hasta las 10 semanas de edad, con precio de venta por animal de: 12,67; 14,67; 17,00; 14,00 y 12,33 según el peso por tratamiento.

SARRIA (2007), menciona sobre el tema de costos y rendimiento económico de la crianza de cuyes que con un tamaño de explotación de 500 reproductoras mejoradas a una producción de 8,65 gazapos logrados por madre al año, genera una inversión de: 44 324,00 nuevos soles y su periodo de recuperación del capital es de 3 años 3 meses y 4 días.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Lugar y fecha de ejecución de la investigación**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en instalaciones destinadas para la crianza de cuyes (*Cavia cobayo*), en la localidad del Puerto Tres de Octubre, distrito de Tournavista, provincia de Puerto Inca, región Huánuco.

Geográficamente se encuentra ubicado a 8° 55' 10" latitud sur, 74° 42' 53" longitud oeste, a una altitud de 250 m.s.n.m. su prominencia es poco accidentado y con colinas semielevadas cubiertas de exuberante vegetación, siendo un bosque húmedo – tropical; la temperatura media anual es de 25 °C con calor persistente durante las 24 horas del día, con humedad relativa mayor a 75 % y una precipitación anual que oscilan entre 1000 y 5000 mm., el periodo de lluvias empieza a mediados de octubre hasta el mes de abril de cada año (ECHEVARRÍA 2003).

El trabajo en la fase de investigación duró 11 meses, iniciándose el 1 de noviembre del 2006 y culminando el 10 de setiembre del 2007.

### **3.2. Tipo de investigación**

La investigación es del tipo analítica descriptiva.

### **3.3. Población y muestra**

La población de cuyes en Tournavista es de 1000 aproximadamente. Los animales se tomaron con un muestreo no probabilístico; considerando las necesidades del trabajo se inició con una muestra de 48 reproductores, conformado por 42 hembras y 6 machos procedentes de la provincia de Leoncio Prado, Región Huanuco con una unidad muestral de 8 animales por jaula.

### **3.4. Animales**

Para el trabajo de investigación se utilizó 48 animales (6 cuyes machos y 42 cuyes hembras) criollos mejorados, con características genotípicas de la Línea Perú, Andina e Inti con rangos de edad de 60 y 40 días, con la finalidad de adaptarlos, al medio ambiente de Tournavista, por un periodo de 30 días hasta llegar a su edad reproductiva, posteriormente los cuyes se distribuyeron en las jaulas en una relación machos y hembras de 1: 7 animales.

Su crianza se realizó en un galpón construido para este fin en la que se evaluó 3 pariciones para determinar los índices productivos y reproductivos de los cuyes y su impacto en lo económico.

Las crías destetadas se agruparon por separado (10 hembras y 10 machos por jaula); los que se utilizaron para el análisis económico correspondiente.

### 3.5. Alimentación

La alimentación de los cuyes fue mixta, a base de forraje y suplementado con concentrado: Los reproductores y las crías recibieron alimento a base de forraje y concentrado dos veces al día (6 a.m. y 6 p.m.); lo que se presenta en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Cantidad de alimento proporcionado en cuyes a diferentes edades en gramos.

Etapas	Concentrado	Forraje
	g	g
<b>Destete</b>		
0 – 10 días	10	73
11 –21 días	15	118
<b>Recría</b>		
22 –35 días	25	165
<b>Engorde</b>		
Mayor a 36 días	30	165
Reproductores	30	236

Fuente: Camasca experiencia de campo (sin publicar).

El Cuadro 5 muestra la fórmula del concentrado preparado en la alimentación de cuyes, para sus diferentes etapas.

Cuadro 5. Fórmula del concentrado preparado.

Insumos	Cantidad	Precio/kg	Total
	kg	S/.	S/.
Afrecho de trigo	64,90	0,75	48,68
Maíz molido	18,13	1,00	18,13
Torta de soya	11,19	1,50	16,79
Melaza	3,80	1,00	3,80
Fosfato di cálcico	0,39	4,00	1,56
Carbonato de calcio	1,12	0,50	0,56
Sales minerales	0,39	6,00	2,34
Meteonina	0,076	25,00	1,90
<b>Total</b>	<b>100,00</b>		<b>93,76</b>
<b>Costo de la Ración/kg.</b>			<b>0,93</b>

MS = 88.64 %

Proteína = 18 %

Energía Metabolizable = 2 803,03 kcal/kg

### 3.6. Instalaciones

#### 3.6.1. Galpón

El estudio de investigación se llevó a cabo en un galpón recientemente construido para la crianza de cuyes, teniendo las siguientes características: piso de madera dura ubicada a 1,80 m de altura, paredes de



tablas de bolaina de 2,5 m y techo de calamina siendo la parte más alta de 3.20 m con un área total de 36 m<sup>2</sup>.

### **3.6.2. Baterías**

Las baterías son de madera (tornillo), piso y paredes de malla metálica, cada batería estuvo constituida por 6 jaulas cuyas dimensiones son de 1 m. de ancho x 1,20 m. de largo x 0,45 m de altura. Las baterías se destinaron para albergar a los reproductores y a las crías.

### **3.6.3. Comederos y bebederos**

Se utilizó recipientes confeccionado a base de arcilla, dos comederos y un bebedero por jaula.

### **3.7. Sanidad**

Antes de iniciar la etapa de investigación se realizó una limpieza general, desinfección del galpón y de los ambientes, se contó con un pediluvio a la entrada del galpón, a los reproductores se les desparasitó externa e internamente con Ivermectina al 0,1 % con dosis de 0,2 mL/kg p.v., las crías se dosificó con el mismo producto al destete, repitiéndose a la semana siguiente.

### **3.8. Variables independientes**

#### **3.8.1. Índices productivos**

- Ganancia de peso, g.
- Consumo de alimento en Materia Seca, g.
- Conversión alimenticia.
- Peso al nacimiento, g.
- Peso al destete, g.
- Peso al beneficio, g.
- Costos de producción, g.

#### **3.8.2. Índices reproductivos**

- Fertilidad (%).
- Tamaño de camada al nacimiento.
- Tamaño de camada al destete.
- Viabilidad (%).
- Número de partos.

### **3.9. Análisis estadístico**

La respuesta de las diferentes variables estudiadas se analizó empleando medidas de tendencia central y dispersión, así como gráficos para facilitar su interpretación. Así mismo se utilizó el análisis de regresión y correlación lineal simple; por otro lado para comparar las diferencias que existen entre cuyes machos y hembras para algunas variables se empleó la distribución de T de Student.

### **3.10. Variables dependientes**

#### **3.10.1. Análisis económico de la producción**

El análisis económico de la producción estuvo basado en la obtención de los costos totales y unitarios de la producción de gazapos, a diferentes edades y además de la evaluación de la rentabilidad económica de la crianza.

##### **3.10.1.1. Costo total**

La obtención del costo total se obtuvo a través de la siguiente formula.

$$CT = CF + CV$$

Donde:

CT = Costos totales.

CF = Costos fijos.

CV = Costos variables.

##### **3.10.1.2. Costo unitario (C.U.) por gazapo al nacer**

El costo unitario de producir un gazapo nacido se utilizo la siguiente ecuación:

$$CU = \frac{CT}{UP} = S/. / \text{gazapo nacido.}$$

Donde:

CU = Costo unitario/gazapo nacido.

CT = Costo total.

UP = Unidades producidas.

### **3.10.1.3. Costo de producción (C.P.) por cuy a diferentes edades**

El costo de producción a diferentes edades se basó en la siguiente ecuación:

$$C.P = CU + CASE$$

Donde:

CU = Costo unitario por gazapo nacido.

CASE = Costo acumulado por semana evaluada.

### **3.10.2. Beneficio neto (BN)**

El beneficio neto se basó o en la siguiente ecuación:

$$BN = (P \times Q) - CP$$

Donde:

P = Precio de venta (S/.).

Q = Unidades producidas.

CP = Costo de producción (S/.).

### **3.10.3. Rentabilidad**

#### **3.10.3.1. Ingreso bruto (IB)**

$$IB = PT \times P$$

Donde:

PT = Productividad.

P = Precio de cada unidad producida.

#### **3.10.3.2. Margen neto (MN)**

$$MN = IB - CT$$

Donde:

IB = Ingreso bruto.

CT = Costos totales.

#### **3.10.3.3. Rentabilidad de la inversión (RI)**

$$RI = \frac{MN}{IT} \times 100$$

Donde:

MN = Margen neto.

IT = Inversión total.

#### **3.10.4. Periodo de recuperación de capital (P.R.C)**

Para la obtención del periodo de recuperación de capital se uso la siguiente ecuación:

$$\text{P.R.C.} = \text{Inversión} / \text{Ingreso} - \text{Egreso.}$$

Donde:

Inversión = Costos fijos (S/).

Ingreso = Venta de producto (S/).

Egreso = Costos variables (S/).

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Índices productivos de cuyes evaluados en la fase de crecimiento y engorde

Los resultados de los indicadores productivos relacionados a las variables ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia de los cuyes a una alimentación mixta (concentrado mas forraje) durante las fases de crecimiento y engorde, tomándose en cuenta la proporción no consumida de concentrado y forraje, obtenidos en el presente trabajo, se muestran en el Cuadro 6 y la Figura 1.

Cuadro 6. Ganancia de peso, consumo de alimento<sup>1</sup> y conversión alimenticia de cuyes con a una alimentación mixta en fase de crecimiento y engorde.

Indicadores	Machos	Hembras
Peso inicial (g)	297 ± 28,48	276 ± 31,24
Peso final (g)	705 ± 26,42	651 ± 32,16
Consumo de alimento (g)	62,06	62,06
Concentrado (g)	24,44	24,44
Forraje (g)	37,62	37,62
Ganancia de peso / día (g)	6,5 <sup>a</sup>	5,95 <sup>a</sup>
Conversión alimenticia	9,55	10,43

1: Concentrado = 88.64 % MS y Forraje = 25 % MS.

Letras iguales en la misma fila indica la igualdad estadística a la prueba de student ( $p \leq 0,05$ ).

En ello se muestra que no existe diferencias estadísticas para la ganancia diaria de peso obtenidos entre cuyes machos y hembras, ( $p \leq 0,05$ ); lográndose una superioridad numérica en 8 % a favor de los machos; así mismo se aprecia que los machos superan en el peso al destete y al beneficio (12 semanas) en 7,07 y 7,66 % respectivamente.

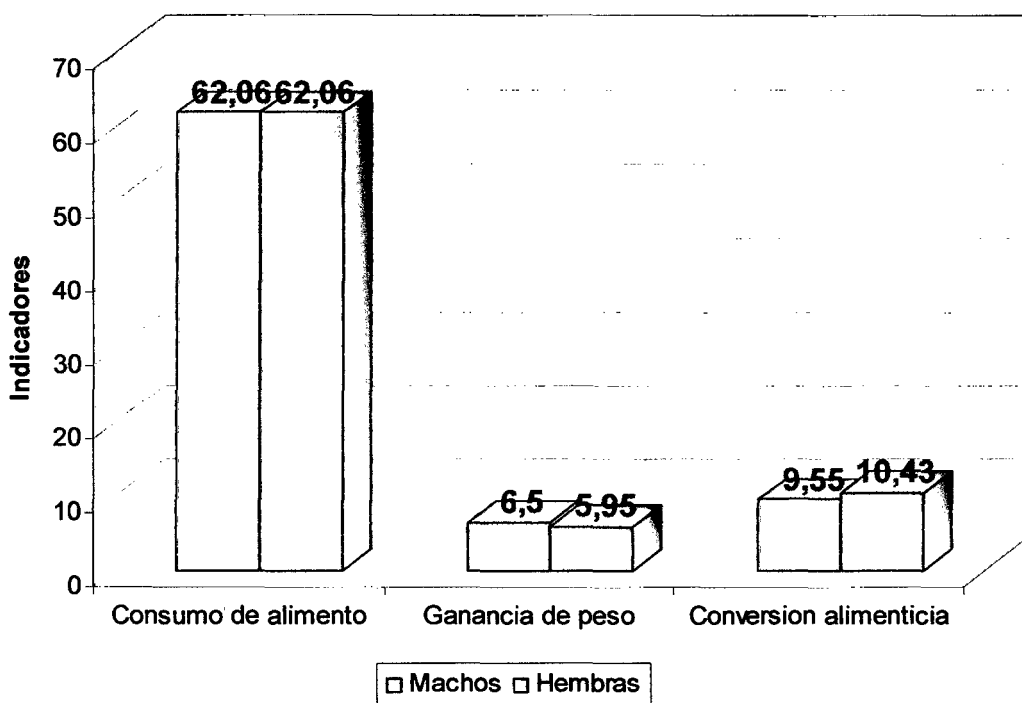


Figura 1. Consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia de cuyes con una alimentación mixta en fase de crecimiento y engorde.

El Cuadro 7, muestra los pesos obtenidos en cuyes con una cría, dos crías y tres crías respectivamente, al nacimiento, al destete (21 días) y al beneficio (12 semanas), alimentados con una ración a base de concentrado y forraje verde y las Figuras 2, 3 y 4 muestran la relación comportamiento de los



pesos de las camadas con uno, dos y tres crías en función a las semanas de evaluación

Cuadro 7. Pesos (g) al nacimiento, destete y al beneficio de cuyes en función al número de crías.

Ítems	Con 1 cría	Con 2 crías	Con 3 crías	Promedio
Nacimiento	135 ± 16,4	110 ± 7,58	90 ± 7,68	111,67
Destete (21 días)	320 ± 9,75	290 ± 13,8	250 ± 13,7	286,67
Beneficio (12 semanas)	709 ± 23,8	682,5 ± 31,7	642,5 ± 31,1	678,00

Los pesos de camada con una, dos y tres crías tienen un comportamiento lineal, en relación a las semanas de evaluación, se encontró coeficientes de regresión de: 47,31; 47,95 y 46,80 gramos respectivamente, con coeficiente de correlación de 0,99 en los tres grupos mostrando una regresión de:  $Y_1 = 171,7692 + 47,3097x$ ;  $Y_2 = 136,7195 + 47,9506x$  y  $Y_3 = 105,5714 + 46,8022x$  con un  $r = 0,99$  y un  $R^2 = 98 \%$ , como muestran en las Figuras 2, 3 y 4 respectivamente.

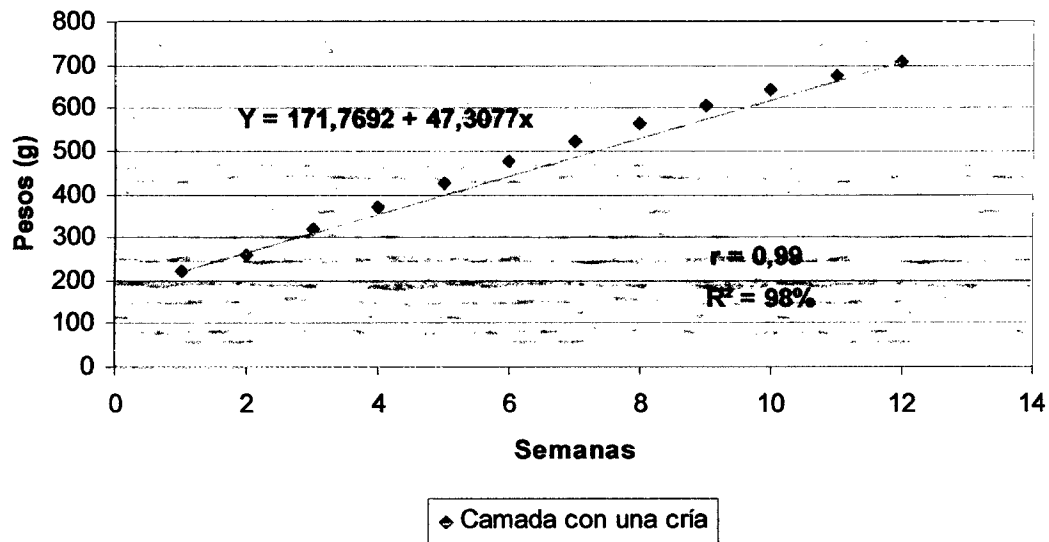


Figura 2. Comportamiento de pesos de camadas con una cría en función a las semanas de evaluación.

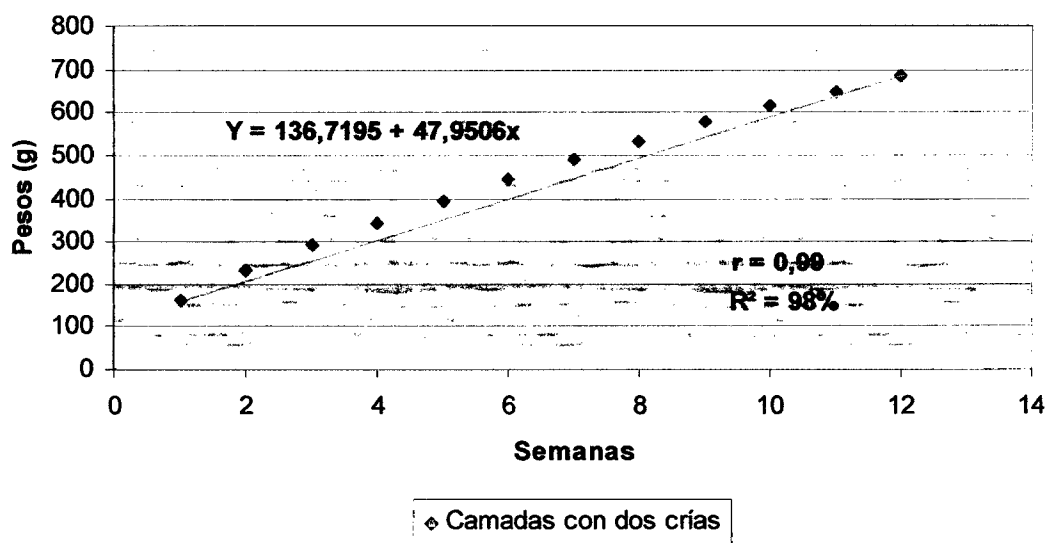


Figura 3. Comportamiento de pesos de camadas con dos crías en función a las semanas de evaluación.

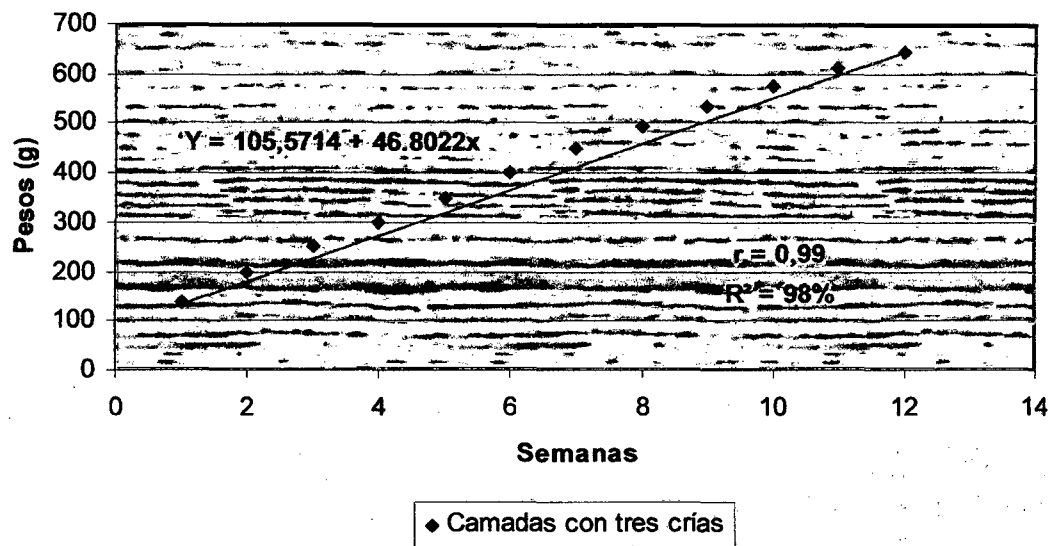


Figura 4. Comportamiento de pesos de camadas con tres crías en función a las semanas de evaluación.

## 4.2. Índices reproductivos

En cuanto se refiere a los indicadores reproductivos, porcentaje de fertilidad; número de crías por parto; número de partos entre otros, de cuyes evaluados y obtenidos en tres partos consecutivos se muestran en el Cuadro 8, apreciándose una similitud en el comportamiento.

Cuadro 8. Indicadores reproductivos de cuyes obtenidos en 3 partos consecutivos.

Indicadores	Primer parto	Segundo parto	Tercer parto
Fertilidad (%)	95	95	95
Tamaño de camada al nacimiento	1,6	1,4	1,5
Tamaño de camada al destete	1,3	1,4	1,5
Viabilidad de padres (%)	96	96	96
Gestación (días)	79	88	87
Crías nacidas	68	57	59
Viabilidad crías (%)	91,2	100	100
Lactación (días)	21	21	21

## 4.3. Costos de producción

### 4.3.1. Costo de producción de un gazapo

El Cuadro 9 y la Figura 5, muestran el costo de producción del gazapo nacido en función al número de partos durante los 313 días de evaluación; obteniendo el primero, segundo y tercer parto a los 109; 197 y 284 días, apreciándose que los costos de producción por gazapo nacido al segundo parto disminuyen en 17,13 % y 24,19 % al tercer parto con respecto al primer

parto, los costos de producción obtenidos se muestran en los Cuadros 24, 27 y 30 del Anexo.

Cuadro 9. Costo de producción de un gazapo nacido, evaluados en función al número de partos.

Partos	Costo de producción (S/.)
1 (109 días)	8,93
2 (197 días)	7,40
3 (284 días)	6,77

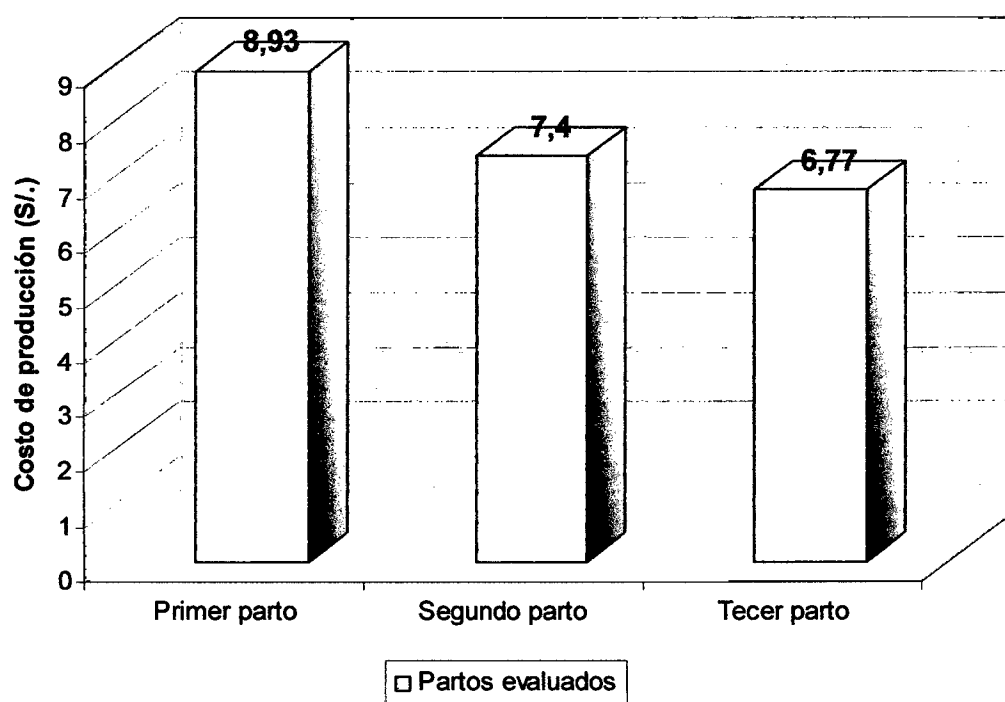


Figura 5. Comportamiento de los costos de producción del gazapo al nacimiento en función al número de partos.

Los costos de producción por gazapo nacidos proyectados al primer y segundo año de producción en base a los costos de producción evaluados hasta los 313 días; se muestran en el Cuadro 10 y la Figura 6, en los que se aprecia que dichos costos disminuye al primer año en 1,8 % y al segundo año en 20,72 % respecto al tiempo que duro el trabajo de investigación, los costos de producción por gazapo nacido proyectados al primer y segundo año se muestran en los Cuadros 32, 37 y 39 del Anexo.

Cuadro 10. Costo de producción de gazapo nacido proyectado al primer y segundo año.

Ítems	Costo de producción (S/.)
313 días	6,66
Primer año (365 días)	6,54
Segundo año (730 días)	5,28

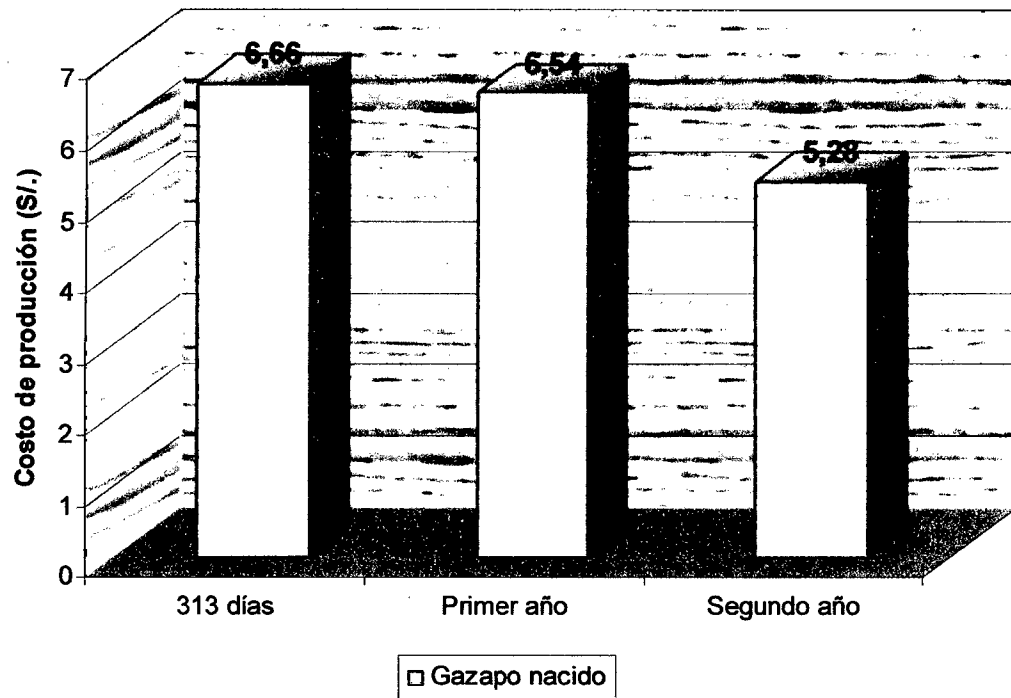


Figura 6. Comportamiento de los costos de producción del gazapo nacido proyectado en función al primer y segundo año.

#### 4.3.2. Costos de producción de cuyes a diferentes edades

Los costos de producción acumulada de cuyes evaluados desde la primera hasta las 12<sup>ava</sup> semanas de edad, en el primer, segundo y tercer parto se muestran en el Cuadro 11 y la Figura 7, apreciándose un comportamiento lineal ascendente, lo que muestra una alta correlación significativa.

Cuadro 11. Costo total de producción de cuyes a diferentes edades en función al número de partos.

Semanas	Primer parto (S/.)	Segundo parto (S/.)	Tercer parto (S/.)
1	9,23	7,59	6,92
2	9,55	7,80	7,08
3	9,88	8,02	7,26
4	10,29	8,32	7,52
5	10,70	8,61	7,77
6	11,14	8,93	8,05
7	11,57	9,25	8,33
8	12,01	9,58	8,62
9	12,45	9,91	8,90
10	12,88	10,23	9,18
11	13,32	10,56	9,47
12	13,75	10,88	9,74

En el primer, segundo y tercer parto los costos totales en función a las semanas de evaluación mostrado en la Figura 7, se estima las siguientes relaciones lineales de:

$$Y_1 = 8,6746 + 0,4189x \quad r_1 = 0,99 \quad R^2_1 = 98 \%$$

$$Y_2 = 7,1471 + 0,3066x \quad r_2 = 0,99 \quad R^2_2 = 98 \%$$



$$Y_3 = 6,5161 + 0,2647x \quad r_3 = 0,99 \quad R^2_3 = 98 \%$$

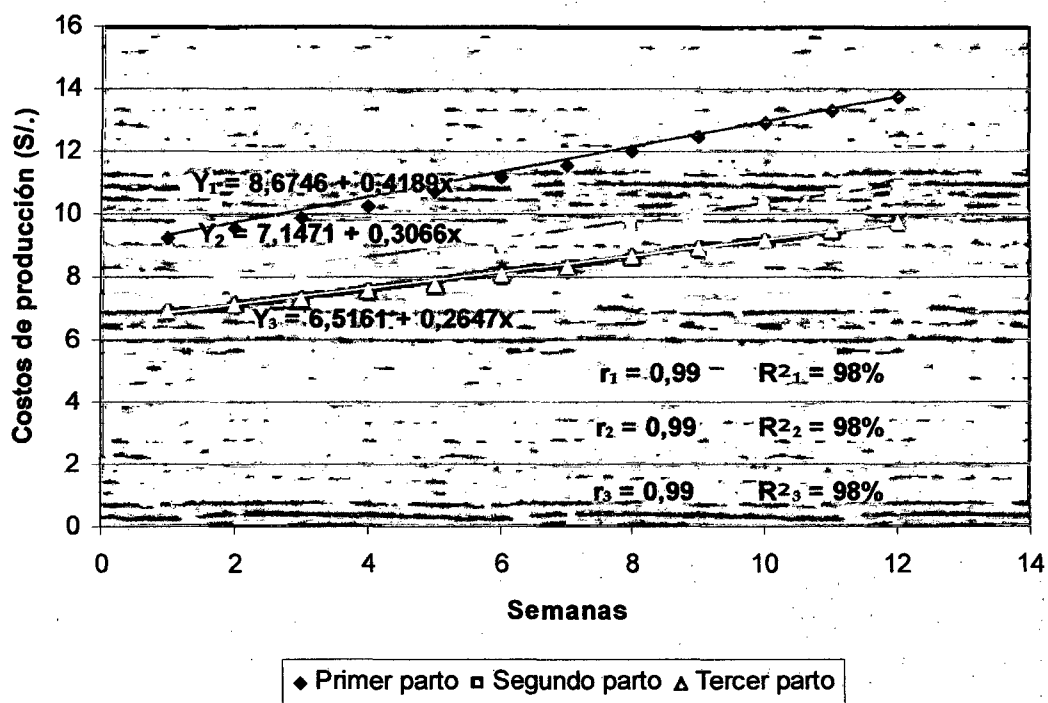


Figura 7. Comportamiento de las relaciones de los costos de producción de cuyes a diferentes edades en función al número de partos.

El Cuadro 12 y la Figura 8, muestran los costos de producción de cuyes proyectados al primer y segundo año de producción evaluados en base a los costos de producción obtenidos hasta los 313 días, apreciándose que el costo de producción del cuy a la 12<sup>ava</sup> semana es de S/. 9,55; con un peso promedio de 678,70 g, y precio de venta de S/. 12,00.

Cuadro 12. Costo de producción de cuyes a diferentes edades en los días de evaluación, proyectado al primer y segundo.

Semanas	313 días S/.	Primer año S/.	Segundo año S/.
1	6,80	6,67	5,41
2	6,96	6,83	5,55
3	7,13	6,99	5,71
4	7,38	7,23	5,94
5	7,62	7,46	6,17
6	7,90	7,73	6,43
7	8,17	8,00	6,69
8	8,45	8,27	6,95
9	8,73	8,54	7,22
10	9,00	8,80	7,47
11	9,28	9,08	7,74
12	9,55	9,34	7,99

De igual modo, se muestran las relaciones de los costos de producción obtenidos a los 313 días, primer y segundo año con relación a las semanas de evaluación, siendo estos de:

$$Y_1 = 6,4051 + 0,2578x \quad r_1 = 0,99 \quad R^2_1 = 98 \%$$

$$Y_2 = 6,286 + 0,2501x \quad r_2 = 0,99 \quad R^2_2 = 98 \%$$

$$Y_3 = 5,0282 + 0,2427x \quad r_3 = 0,99 \quad R^2_3 = 98 \% \text{ respectivamente.}$$

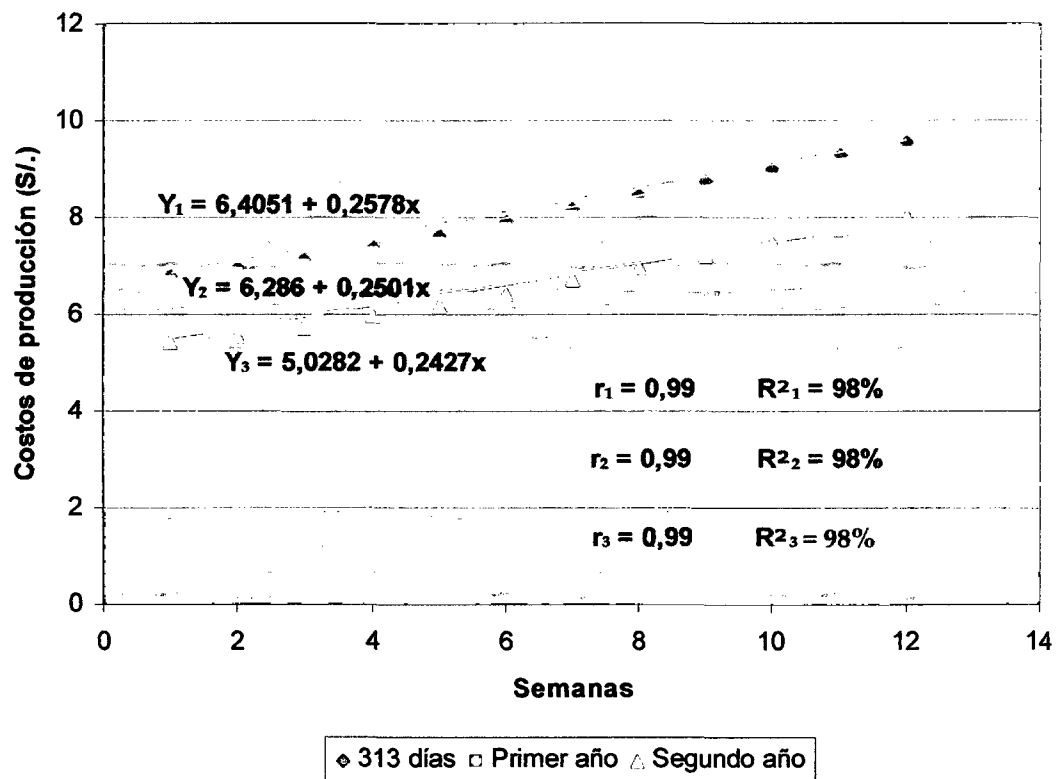


Figura 8. Comportamiento de las relaciones de los costos de producción de cuyes a diferentes edades proyectados al primer y segundo año de producción.

#### 4.4. Análisis económico

##### 4.4.1. Análisis de costo y utilidad

Los beneficios económicos por cuy obtenidos por concepto de ventas para consumo a las 12 semanas y a las 6 semanas como reproductores se muestran en los Cuadros 13 y 14.

Cuadro 13. Beneficio económico unitario y total de cuyes por concepto de venta para consumo.

Concepto	Precio venta/cuy (S/.)	Cantidad	Ingreso total (S/.)	Costo total (S/.)	Beneficio económico (S/.)
Unidad	12,00	1	12,00	9,55	2,45
Total	12,00	124	1488,00	1184,20	303,80

Cuadro 14. Beneficio económico unitario y total de cuyes por concepto de ventas como reproductores.

Concepto	Precio venta/cuy (S/.)	Cantidad	Ingreso total (S/.)	Costo total (S/.)	Beneficio económico (S/.)
Unidad	15,00	1	15,00	7,90	7,10
Total	15,00	54	810,00	426,60	383,40

El beneficio económico obtenido en este estudio tanto por la venta de cuyes para consumo y como reproductores, se muestran en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Beneficio económico de cuyes por concepto de venta para consumo y reproductores.

Concepto	Ingreso total (S/.)	Costo total (S/.)	Beneficio económico (S/.)
Mercado	1 488,00	1 184,20	303,80
Reproductor	810,00	426,60	383,40
<b>Total</b>	<b>2 298,00</b>	<b>1 610,80</b>	<b>687,20</b>

#### 4.4.2. Análisis de rentabilidad y recuperación del capital invertido

El Cuadro 16 y la Figura 9, muestra el porcentaje de rentabilidad y el periodo de recuperación del capital (PRC); obtenidos hasta los 313 días de evaluación.

Cuadro 16. Rentabilidad y periodo de recuperación del capital (PRC), invertido en cuyes para consumo y reproductores.

Egresos <sup>1</sup> (S/.)	Ingresos <sup>2</sup> (S/.)	Beneficio neto (S/.)	Rentabilidad (%)	PRC <sup>3</sup> (años)
1 602,25	2 453,00	850,75	17,33	2,49

1: Costo fijo = 795,55; costo variable = 806,70

2: Venta de cuyes = 2 298,00; venta de abono = 155,00

3: 2 años 5 meses 26 días; la rentabilidad y el PRC se muestran en la página 73.

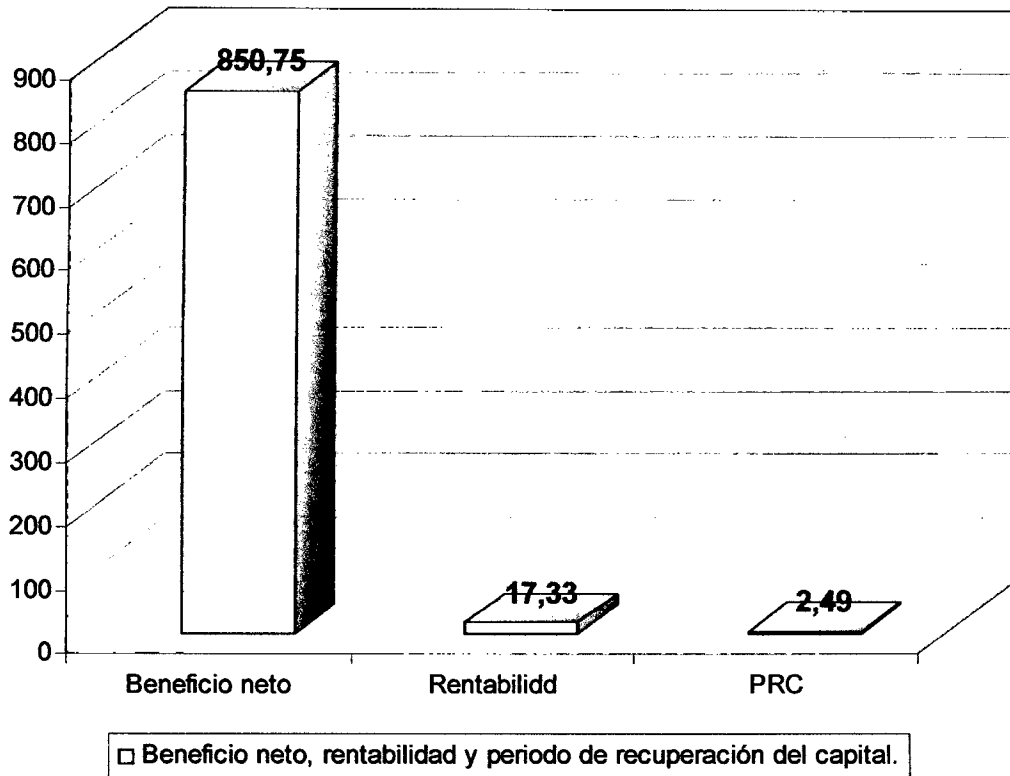


Figura 9. Comportamiento del beneficio neto, rentabilidad y periodo de recuperación del capital en función a los costos de producción.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia

Según el cuadro 6; los resultados obtenidos para la ganancia de peso, en cuyes evaluados en la fase de crecimiento y engorde (9 semanas) da una ganancia de peso por día de 6,5 g en los machos y de 5,95 g en las hembras; manejadas en un sistema familiar – comercial quienes recibieron una alimentación mixta (concentrado más forraje) esta ganancia de peso obtenido es relativamente mayor a lo reportado por PORTAL AGRARIO (2006), quien menciona que la ganancia de peso en un sistema familiar – comercial es de 5,06 g/animal/día.

Sin embargo; estas ganancias de peso obtenidos se encuentran dentro del rango obtenido por MORENO (1989), quien menciona que la ganancia de peso/día en la fase de engorde es de 4 a 10 g; así mismo la Asociación Peruana de Producción Animal, citado por la FAO (1993); menciona una ganancia entre 5,25 g a 6,81 g/animal/día durante la fase de crecimiento y engorde, con una alimentación a base de kudzú (*Pueraria phaseoloides*) mas concentrado.

Con respecto a la variable conversión alimenticia, en este estudio se obtuvo en machos un valor de 9,55 y 10,43 en hembras que en promedio estos valores se encuentra dentro del rango reportado por MORENO (1998), quien manifiesta que la conversión alimenticia en cuyes con una ración basada en concentrado y forraje; esta debe estar entre 7 y 10.

Los cuyes al nacimiento, obtuvieron un peso promedio de 111 g y al destete de 287 g; estos resultados no son concordantes con lo obtenido por PEDRAZ (2004) quien obtuvo pesos al nacimiento de 164,44 g; 175,04 g; 151,53 g; 151,24 g y al destete de 296,10 g; 304,33 g; 292,01 g; 275,43 g en cuyes mejorados procedentes de las ciudades de Arequipa, Cajamarca, Lima y la Molina respectivamente; y con lo obtenido por TOVAR (1996) en la ciudad de Tingo María, reportó pesos al nacimiento de 140,46 g; 142,35 g; 139,92 g y al destete de 305,56 g; 329,25 g; 328,87 g, utilizando tres raciones con diferente tipo de energía. Estos resultados obtenidos se atribuye a que los reproductores fueron criollos mejorados que no tenían un tamaño uniforme al momento del empadre y a la calidad del forraje.

A las 12 semanas de evaluación, los cuyes en promedio bajo condiciones de Tournavista, llegaron a un peso de 678 gramos; estos pesos obtenidos relativamente son concordantes con lo reportado por la FAO (1993), quien reporta pesos de cruces de cuyes entre la línea Perú por criollo sierra en ecosistema de sierra obteniendo un peso promedio de 626,2 g; y los de cruce



en la línea Perú por criollo costa en ecosistema de costa obtuvo un peso promedio de 795,4 g.

## **5.2. Índices reproductivos**

En cuanto a indicadores reproductivos, se obtuvo una tasa de fertilidad 95 % y tamaño de camada al nacimiento de 1,5 crías por madre y al destete de 1,4 cuyes por madre promediados en tres partos evaluados; estos indicadores son relativamente similares a los obtenidos por TOVAR (1996), en Tingo María quien obtuvo una fertilidad de 100 y un tamaño de camada de 1,77, esta ligera superioridad se atribuye a que este en su investigación evaluó un solo parto; pudiendo variar al evaluarse en mayor número de partos.

## **5.3. Costos de producción**

Con respecto a los costos de producción por gazapo al nacimiento no se evidenciaron reportes, lo que nos conllevó a obtener este dato bajo un esquema de crianza familiar – comercial en tres partos consecutivos siendo, en esta investigación de S/. 6,66 nuevos soles en 313 días de evaluación.

Se obtuvo un costo de producción al destete de S/. 7,13 nuevos soles; los cuales son superiores a los obtenidos por que PEDRAZ (2004), quien obtuvo: S/. 3,11; S/. 3,02; S/. 3,24 y S/. 2,56 nuevos soles; utilizando reproductores procedentes de Arequipa, Cajamarca, Lima y la Molina; estos menores costos menores obtenidos por este autor se debe a que solo consideró costos por conceptos de alimentación.

#### **5.4. Beneficio económico**

En cuanto a los beneficios económicos logrado en cuyes para reproducción se obtuvo una utilidad de 7,90 nuevos soles con un precio de venta de 15,00 nuevos soles; mientras que, en cuyes para mercado se obtuvo una utilidad de 2,45 nuevos soles con un precio de venta de 12,00 nuevos soles; los que son relativamente inferiores a los obtenidos por SALCEDO (2006), quien obtuvo utilidades en cuyes para mercado de: 5,45; 6,92; 8,05; 4,35 y 2,22 nuevos soles en cinco grupos de cuyes evaluados en condiciones de Casma - Ancash; estas utilidades reportadas se basa en que incluyen solo los costos por alimentación.

El periodo de recuperación del capital fue de 2 años 5 meses y 26 días con una inversión de S/. 4 909,22 nuevos soles; mientras que SARRIA (2007), menciona que su periodo de recuperación de capital es de 3 años 3 meses y 4 días con una inversión de S/. 44 324,00 nuevos soles, lo que esta directamente relacionado al tamaño de la explotación de cuyes; es decir, al número de reproductores empleados.

## VI. CONCLUSIONES

- En la etapa de crecimiento y engorde, los cuyes obtuvieron una ganancia de peso diario de 6,5 g en machos y 5,95 g en hembras.
- A las 12 semanas de edad se lograron pesos al mercado para machos y hembras de  $709 \pm 23,8$ ;  $683 \pm 31,7$  y  $642 \pm 31,1$  gramos en camadas con una, dos y tres crías respectivamente.
- Los Indicadores relacionado al % de fertilidad, el tamaño de camada al nacimiento y al destete fueron de 95 %; 1,5 y 1,4 respectivamente.
- El costo de producción de los cuyes obtenidos a las 12 semanas (mercado) es de: 9,55 nuevos soles con una utilidad económica de 2,45 nuevos soles, a un precio de venta de 12,00 nuevos soles.
- El periodo de recuperación del capital invertido es de 2 años 5 meses y 26 días pudiendo este disminuir si se aprovechan al máximo la capacidad instalada.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Es necesario que las instalaciones sean construidas usando materiales propios de la zona (reemplazar las calaminas por hojas de Shebón) a fin de disminuir el stress calórico y los costos de producción de cuyes para obtener mejores utilidades económicas.
- Realizar trabajos similares, utilizando mayor número de reproductores, a fin de evidenciar los resultados obtenidos.

## VIII. ABSTRACT

### ECONOMIC ANALYSIS OF THE PRODUCTION AND REPRODUCTION OF CUYO (*Cavia cobayo*) TO 11 MONTHS OLD, IN TOURNAVISTA

This research work was carried out at the guinea pig barn yard of Puerto Tres de October village, Tournavista district, Puerto Inca province, Huanuco region - Peru, running from november 2006 to september 2007. The objectives were to determine the productive and reproductive guinea pigs (*Cavia cobayo*) indices, to determine the production cost of the new born, guinea pig selling cost at different ages and to determine the economic analysis obtained through economic indices (cost analysis and utility, profitability analysis and capital pay back period), 48 improved indigenous weaned guinea pig (42 females and 6 males), 2 wooden batteries with 2 floors with 6 cages each one was used. During this study the animals were distributed: 48 guinea pigs in one battery being the cage ratio of 7:1 (females : male) while the second one lodget the offspings, each cage contained a feeder and drinker. The animals were fed with feed concentrate plus kudzu green forage, the amount depended on the growth stage of the animals, from 10 to 15 g feed concentrate plus 73 to 118 g green forage was given to weaned stage, 25 g feed concentrate plus 165 g green forage to females reproducer, 30 g feed concentrate plus 165 g green forage to fattening stage, 30 g feed concentrate

plus 236 g green forage to male reproducer, feed was supplied twice per day: at 6:00 am and 6:00 pm, to evaluate mean difference of body weight gain among males and females Student mean test ( $p < 0.05$ ) was used, likewise to body weight gain and week production cost, regression test and mathematic equations was used to economic analysis (utility, profitability and capital payback period). It was concluded that there were 3.31 births with 95 % fertility, the average litter size were 1.5 at birth, 1.4 at wean Tournavista time sales market, was twelve weeks old, body weight per litter were; 709 g  $\pm$  23,8 g average for one offspring litter, 683 g  $\pm$  31.69 g for two offspring's litter and 642 g  $\pm$  31.11 g for three offspring's litter, being S/. 9.55 the production cost, S/. 12.00 the sale price and S/. 2.45 utility.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIAGA, L. 1979. Producción de cuyes. Departamento de Publicaciones de la UNCP. Huancayo, Perú. 23 – 28 p.
- ALVARADO, M. 2006. Efecto bioeconomico del germinado del grano de maíz (*Zea mays*) en la alimentación de cobayos (*Cavia porcellus*) en la fase de acabado. Tesis. Ing. Zootecnista. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 52 p.
- ARROYO, O. 1994. Uso de la alfalfa verde y el heno de alfalfa en el engorde de cuyes. En: Investigaciones en cuyes. Vol. 1. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. 23 – 28 pp.
- BERNAL, S. 1996. Crecimiento y engorde de cuyes bajo tres sistemas de alimentación: alfalfa verde, alfalfa verde más concentrado y sorgo más concentrado. Tesis. Ing. Zootecnista. Lambayeque, Perú. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 61 p.
- CHAUCA, L. 1993. Investigaciones realizadas en nutrición, selección y mejoramiento de cuyes en el Perú. INIPA. Sub. dirección de crías. Lima, Perú. 45 p.
- CHAUCA, L. y ZALDIVAR, A. 1990. Consideraciones generales para las instalaciones de una granja de cuyes. Manual para la crianza de cuyes. Fundación para el desarrollo nacional. Trujillo, Perú. 24 p.

- CHURCH, D. y POND, W. 1987. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. D. F., México. Limusa. 431 p.
- ECHEVARRÍA, R. 2003. Huanuco Tratado de Geografía. [En línea]: peruhuanuco (<http://www.peruhuanuco.com>, Documents, 12 Set. 2008)
- FAO. 1993. Resúmenes de las Reuniones Científicas Anuales de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). [En línea]: FAO (<http://www.fao.org/docrep>, Documents, 15 de Feb. 2008)
- GONZALES, M. 2002. Definiciones en Costos. [En línea]: gestiopolis (<http://www.gestiopolis.com>, Documents, 10 de jun. 2008)
- GUZMAN, C. 2000. Periodo de engorde en cuyes y el estudio tecnológico de sus carnes. Tesis. Ing. Zootecnista. Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 121 p.
- HOWARD, M. 1982. Cultivos hidropónicos nuevas técnicas. Madrid, España. Mundi – Prensa. 86 p.
- HUARAS, U. y COOK F. 1999. Cuatro raciones en el engorde de cuyes destetados. En: Resumen de la XII Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima, Perú. 114 p.
- JIMÉNEZ, R. CUSTODIO, B. SAN MARTÍN, F. CARCELEN, F. PEREZ, A. 2002. Determinación del momento óptimo económico de beneficio de cuyes alimentados con alfalfa vs. una suplementación con afrechillo. Rev. Inv. Vet. Perú 2000. 11(1):45 – 51.



- MEZA, V. 2000. Momento óptimo económico para la comercialización de cuyes bajo dos sistemas de alimentación en Tingo María. Tesis. Ing. Zootecnista. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 45 p.
- MORA, F. 2002. Rentabilidad y Productividad del Mercadeo. [en línea]: (<http://www.monografias.com/trabajos12/retympro/>, Documents, 10 de jun. 2008).
- MORENO, A. 1989. Producción de cuyes. Segunda Edición. Edit. M. V. publicaciones. La Molina – Perú. 132 p.
- PEDRAZ, P. 2004. Evaluación reproductiva de cuyes mejorados procedentes de Arequipa, Cajamarca y Lima. Tesis. Ing. Zootecnista. Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 121 p.
- PICHILINGUE, C. 1994. Producción de forraje hidropónico. Primer curso taller en hidroponía. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 72 p.
- PORTAL AGRARIO. 2006. Realidad y problemática del sector pecuario. [En línea]: portalagrario (<http://www.portalagrario.gob.pe>, Documents, 4 de feb. 2008).
- QUISPE, C. CASTRO J y D. CHIRINOS. 1994. Engorde de cuyes a base de alfalfa y *Phalaris tuberoarundinacea*. En: Serie Informe técnico N° 6 – 94: Investigaciones en cuyes. Resúmenes de ALPA (1968 – 1990) y APPA (1976 – 1993). INIA – CIID. Lima – Perú. 132 p.
- ROJAS, S. 2002. Tratamiento dietético de dos eco tipos de cuyes (*Cavia porcellus*). Investigaciones Agropecuarias del Perú. 1(2):7 – 13.

- ROMERO, P. 1996. Evaluación reproductiva de cuyes (*Cavia cobayo*) alimentados con Kudzú (*Pueraria phaseoloides*), concentrado y Camerún (*Echinochloa polistachya*) en la etapa reproductiva. Tesis. Ing. Zootecnista. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 121 p.
- SALCEDO, R. 2006. Sustitución de *Medicago sativa* L. por forraje verde hidropónico de cebada *Hordeum vulgare* en la alimentación de cobayos (*Cavia porcellus*) en la etapa de recría y acabado. Tesis. Ing. Zootecnista. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 54 p.
- SARAVIA, D. RAMIREZ, S. y ALIAGA, R. 1999. Granos germinados como fuente de vitamina C en las raciones de cuyes en recría. XVII Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima, Perú. 84 p.
- SARRIA, B. 2007. Costos y viabilidad de la producción de cuyes para exportación. Seminario: Producción comercialización y mercados de exportación de cuyes. Lima, Perú.
- SUHRER, A. 1988. Realidad y Problemática del Sector Pecuario [En línea]: portalagrario (<http://www.portalagrario.gop.pe>, Documents, 15 de feb. 2008).
- TOVAR, R. 1996. Efecto de tres niveles de energía sobre el comportamiento reproductivo en cuyes. Tesis. Ing. Zootecnista. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 62 p.

VALER, A. BLAS y H. TAIPE. 1986. Engorde de cuyes machos mejorados a base de dos raciones y evaluaciones de la carcasa. En: Resumen de la IX Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Tingo María, Perú.

ZALDIVAR, A. 2003. Informe final proyecto sistemas de producción de cuyes en el Perú. FASE I – INIA CIID 96. p.

## **X. ANEXO**

Cuadro 17. Costo total del galpón.

Insumos	Cantidad	Unidad	Precio unit. (S/.)	Costo (S/.)
<u>Madera</u>				
Postes	9	global	20,00	180,00
Armazón	588,77	pie tablar	0,80	471,00
Bolaina	250	tablas	0,85	212,5
Piso	250	tablitas	1,00	250,00
Calamina(3.6m)	20	planchas	30,00	600,00
<u>Clavos</u>				
5 pulgadas	1	kg	4,00	20,00
4 pulgadas	4	kg	4,00	16,00
3 pulgadas	3	kg	4,00	12,00
2 pulgadas	6	kg	4,00	24,00
1½ pulgadas	2	kg	5,00	10,00
Cemento	4	Bolsas	22,00	88,00
<u>Mano de obra</u>				
1 maestro	15	días	20,00	300,00
1 ayudante	15	días	10,00	150,00
			<b>Total</b>	<b>2 333,5</b>

Cuadro 18. Costo total de una batería.

Batería	Cantidad	Unidad	Precio unit. (S/.)	Costo (S/.)
<u>Madera</u>				
Armazón	51,04	pie tablar	0,80	40,80
Soporte	17,17	pie tablar	0,80	13,70
Bolaina	6	tablas	0,85	5,10
<u>Clavos</u>				
4 pulgadas	0,75	Kg	4,00	3,00
3 pulgadas	1	Kg	4,00	4,00
2½ pulgadas	0,5	Kg	4,00	2,00
1 pulgada	0,5	Kg	5,00	2,50
Malla	26,05	m	4,00	104,20
Bisagras	15	global	1,30	19,50
<u>Mano de obra</u>				
1 maestro	2,5	días	20,00	50,00
1 ayudante	2,5	días	10,00	25,00
			<b>Total</b>	<b>269,80</b>
<hr/>				
Baterías	2	<b>Total</b>		<b>539,60</b>

Cuadro 19. Costo total del galpón más modulo de cuyes en la localidad de Tournavista.

Materiales	Cantidad	Unidad	Precio unit. (S/.)	Costo (S/.)
<u>Galpón</u>				
Total	1	Global	2 333,50	2 333,50
<u>Batería</u>				
Total	1	Global	269,80	269,80
<u>Reproductores</u>				
Machos	6	Global	30,00	180,00
Hembras	44	Global	18,18	799,92
<u>Transporte</u>				
Pucallpa – Tingo				
María-viceversa	2	Pasaje	20,00	40,00
Movilidad	20	Pasajes	1,00	20,00
Interna				
Cajas de	8	Global	1,00	8,00
madera				
Tablitas	30	Global	0,10	3,00
Comederos	12	Global	2,50	30,00
Bebederos	6	Global	2,50	15,00
Flete Tingo				
María –Pucallpa.	1	Pasaje	20,00	20,0
Flete Pucallpa –				
Tournavista	1	Pasaje	50,00	50,00
<u>Alimento</u>				
Pasto	1	Atado	1,50	1,50
Concentrado	10	Kg	1,00	10,00
<b>Total</b>				<b>3 780,75</b>

Cuadro 20. Costo por concepto de alimentación acumulado del cuy a diferentes edades.

Semanas	Costo de alimento		Costo total (S/.)
	Concentrado (S/.)	Forraje (S/.)	
1	0,06	0,01	0,07
2	0,14	0,02	0,16
3	0,23	0,03	0,26
4	0,39	0,05	0,44
5	0,54	0,07	0,61
6	0,73	0,09	0,82
7	0,91	0,11	1,02
8	1,10	0,13	1,23
9	1,29	0,15	1,44
10	1,47	0,17	1,64
11	1,66	0,19	1,85
12	1,84	0,21	2,05

Cuadro 21. Costo por concepto de alimentación de reproductores hasta el empadre.

Alimento	Cantidad (kg)	Precio/kg. (S/.)	Costo (S/.)
Concentrado	31,04	0,93	28,87
Forraje	390,24	0,015	5,85
		Total	34,72



Cuadro 22. Costo por concepto de alimentación de reproductores desde el empadre hasta el primer parto.

Ítems	Total (S/.)
Consumo de alimento	2,40
Concentrado	2,12
Forraje verde	0,28
Numero de reproductores	48
Costo total	115,20

Cuadro 23. Calculo de las depreciaciones obtenidas por diferentes conceptos.

Activo	Costo	Periodo de vida		Depreciación
	(S/.)	(Años)	(%)	(S/./año)
Galpón	2 333,50	20	5	116,68
Baterías	539,60	5	20	107,92
Reproductores	944,00	2	50	472,00
Materiales y equipos				
Comederos	60,00	5	20	12,00
Bebederos	30,00	5	20	6,00
Botas	15,00	5	20	3,00
Machete	8,00	5	20	1,60
Escoba recogedor y costales	13,50	1	100	13,50
Balanza	45,00	5	20	9,00
Total depreciación anual				741,70

El costo de la depreciación a 109 días (79 días de gestación mas 30 días de adaptación) es de S/. 221,49; siendo la depreciación diaria de S/. 0,033 (S/. 2,03/62 gazapos).

Cuadro 24. Costo de producción del gazapo nacido en el primer parto (109 días).

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	34,84
Baterías	32,23
Reproductores	140,95
Materiales y equipos	13,47
b) Administrativos	
Cuadernos	3,00
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>377,99</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	130,63
Forraje verde	19,29
b) Sanidad	
Biomisil	10,00
Jeringas	10,80
Cal	5,00
<b>Sub total</b>	<b>175,72</b>
<b>Total</b>	<b>553,71</b>
<b>Gazapos obtenidos :</b>	<b>62</b>
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>8,93</b>

Cuadro 25. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el primer parto.

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,23	8,93	0,07	9,23
2	0,46	8,93	0,16	9,55
3	0,69	8,93	0,26	9,88
4	0,92	8,93	0,44	10,29
5	1,16	8,93	0,61	10,70
6	1,39	8,93	0,82	11,14
7	1,62	8,93	1,02	11,57
8	1,85	8,93	1,23	12,01
9	2,08	8,93	1,44	12,45
10	2,31	8,93	1,64	12,88
11	2,54	8,93	1,85	13,32
12	2,77	8,93	2,05	13,75

Cuadro 26. Costo en alimento de reproductores desde el primer parto hasta el segundo parto.

Ítems	Total (S/.)
Consumo de alimento	2,64
Concentrado	2,33
Forraje verde	0,31
Numero de reproductores	48
Costo total	126,72

El costo por depreciación de 197 días (88 días de gestación mas 109 acumulados) fue de S/. 400,32; siendo la depreciación diaria de: S/. 0,017 (S/. 2,03/119 gazapos acumulado).

Cuadro 27. Costo de producción del gazapo nacido hasta el segundo parto  
(197 días).

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	62,98
Baterías	58,25
Reproductores	254,75
Materiales y equipos	24,34
b) Administrativos	
Cuadernos	4,50
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>558,32</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	242,47
Forraje verde	34,17
b) Sanidad	
Biomisil	10,00
Jeringas	23,04
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>321,68</b>
<b>Total</b>	<b>880,00</b>
Gazapos obtenidos :	119
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>7,40</b>

Cuadro 28. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el segundo parto.

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,12	7,40	0,07	7,59
2	0,24	7,40	0,16	7,80
3	0,36	7,40	0,26	8,02
4	0,48	7,40	0,44	8,32
5	0,60	7,40	0,61	8,61
6	0,71	7,40	0,82	8,93
7	0,83	7,40	1,02	9,25
8	0,95	7,40	1,23	9,58
9	1,07	7,40	1,44	9,91
10	1,19	7,40	1,64	10,23
11	1,31	7,40	1,85	10,56
12	1,43	7,40	2,05	10,88

Cuadro 29. Costo de alimento de reproductores desde el segundo parto hasta el tercer parto.

Ítems	Total (S/.)
Consumo de alimento	2,62
Concentrado	2,31
Forraje verde	0,31
Numero de reproductores	48
Costo total	125,76

El costo de la depreciación de 284 días (87 días de gestación mas los 284 días acumulados anteriores) fue de S/. 577,10 nuevos soles, siendo la depreciación diaria de S/. 0,011 (S/. 2,03/178 gazapos acumulados a la fecha).



Cuadro 30. Costo de producción del gazapo nacido en el tercer parto (284 días).

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	90,79
Baterías	83,97
Reproductores	367,26
Materiales y equipos	35,09
b) Administrativos	
Cuadernos	6,00
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>736,61</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	353,35
Forraje verde	49,05
b) Sanidad	
Biomisil	20,00
Jeringas	33,84
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>468,24</b>
<b>Total</b>	<b>1 204,85</b>
Gazapos obtenidos :	178
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>6,77</b>

Cuadro 31. Costo de producción del cuy para su comercialización a diferentes edades en el tercer parto.

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,08	6,77	0,07	6,92
2	0,15	6,77	0,16	7,08
3	0,23	6,77	0,26	7,26
4	0,31	6,77	0,44	7,52
5	0,39	6,77	0,61	7,77
6	0,46	6,77	0,82	8,05
7	0,54	6,77	1,02	8,33
8	0,62	6,77	1,23	8,62
9	0,69	6,77	1,44	8,90
10	0,77	6,77	1,64	9,18
11	0,85	6,77	1,85	9,47
12	0,92	6,77	2,05	9,74

**Hallando el costo total de un gazapo y para su comercialización a diferentes edades en el tiempo que duro la evaluación (del 1 nov 2006 al 9 set 2007)**

En 313 días de evaluación, se obtuvo 3,31 partos, si en tres partos se logran 178 gazapos; entonces en 331 partos se obtienen 196 gazapos, obteniéndose una depreciación total de S/. 636,03; con una depreciación por día de S/. 0,010 (S/. 2,03/196 gazapos).

Cuadro 32. Costo de producción del gazapo nacido evaluado en el tiempo que duro la evaluación (313 días).

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	100,06
Baterías	92,55
Reproductores	404,76
Materiales y equipos	38,68
b) Administrativos	
Cuadernos	6,00
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>795,55</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	390,31
Forraje verde	53,85
b) Sanidad	
Biomisil	20,00
Jeringas	33,84
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>510,00</b>
<b>Total</b>	<b>1 305,55</b>
<b>Gazapos obtenidos :</b>	<b>196</b>
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>6,66</b>

Cuadro 33. Costo de producción del cuy para su comercialización en toda la evaluación (313 días).

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,07	6,66	0,07	6,80
2	0,14	6,66	0,16	6,96
3	0,21	6,66	0,26	7,13
4	0,28	6,66	0,44	7,38
5	0,35	6,66	0,61	7,62
6	0,42	6,66	0,82	7,90
7	0,49	6,66	1,02	8,17
8	0,56	6,66	1,23	8,45
9	0,63	6,66	1,44	8,73
10	0,70	6,66	1,64	9,00
11	0,77	6,66	1,85	9,28
12	0,84	6,66	2,05	9,55

Cuadro 34. Pesos promedios (g) entre machos y hembras desde el nacimiento hasta las 12 semanas en camadas de una, dos y tres crías.

Semanas	Con 1 cría (g)	con 2 crías (g)	con 3 crías (g)	Promedio (g)
Nacimiento	135	110	90	111,67
1	220	162,5	136,5	173
2	258	233,5	197	229,5
3	320	290	250	286,67
4	371,5	341,5	300,5	337,83
5	423,5	392	349	388,17
6	474	442,5	400	438,83
7	521,5	491	448,5	487
8	565	534	493	530,67
9	605,5	576	534	571,83
10	643,5	613,5	573	610
11	676,5	648,5	609	644,67
12	709	682,5	642,5	678

Cuadro 35. Inversión total del trabajo de investigación en el tiempo evaluado  
(313 días).

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Instalaciones, equipos y semovientes	
Galpón	2 333,50
Baterías	539,60
Reproductores	979,92
Comederos	60,00
Bebederos	30,00
b) Administrativos	
Cuadernos	6,00
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>4 102,52</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	659,13
Forraje verde	81,73
b) Sanidad	
Biomisil	20,00
Jeringas	33,84
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>806,70</b>
<b>Total</b>	<b>4 909,22</b>

Cuadro 36. Ingreso por venta de abono.

Ítems	Cantidad	Unidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)
Abono	1550	kg	0,10	155,00

**Rentabilidad de la inversión (RI)**

Margen neto (MN)= Ingreso bruto – Costos totales

$$MN = 2\,453 - 1\,602,25$$

$$MN = 850,75$$

$$RI = \frac{\text{Margen neto}}{\text{Inversión total}} * 100\%$$

$$RI = \frac{850,75}{4\,909,22} * 100\%$$

$$RI = 17,33 \%$$

**Periodo de recuperación del capital (PRC)**

PRC = Inversión (Costos fijos) / Ingreso bruto – Egreso (costos variables)

$$PRC = 4\,102,52 / (2\,453 - 806,70)$$

$$PRC = 2,49$$

PRC = 2 años 5 meses 26 días.



### **Proyección al primer año de producción**

Si en 284 días de evaluación se logro 3 partos con 178 gazapos, entonces 365 días se considera 3.86 partos lográndose 229 gazapos; adicionándose a los 81 días restantes los gastos por concepto de alimentación: S/. 103,06 y gastos indirectos: S/. 12,30; obteniéndose una depreciación anual de S/. 741,70, con una depreciación diaria de S/. 0,0089 (S/. 2,03/229 gazapos).

Cuadro 37. Costo de producción del gazapo nacido proyectado al primer año de evaluación.

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	116,68
Baterías	107,92
Reproductores	472,00
Materiales y equipos	45,10
b) Administrativos	
Cuadernos	7,50
Lapiceros	1,00
c) Generales	
Transporte	152,50
<b>Sub total</b>	<b>902,70</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	456,55
Forraje verde	62,49
b) Sanidad	
Biomisil	20,00
Jeringas	44,64
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>595,68</b>
<b>Total</b>	<b>1498,38</b>
Gazapos obtenidos :	229
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>6,54</b>

Cuadro 38. Costo de producción del cuy para su comercialización proyectado al primer año de evaluación.

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,06	6,54	0,07	6,67
2	0,13	6,54	0,16	6,83
3	0,19	6,54	0,26	6,99
4	0,25	6,54	0,44	7,23
5	0,31	6,54	0,61	7,46
6	0,37	6,54	0,82	7,73
7	0,44	6,54	1,02	8,00
8	0,50	6,54	1,23	8,27
9	0,56	6,54	1,44	8,54
10	0,62	6,54	1,64	8,80
11	0,69	6,54	1,85	9,08
12	0,75	6,54	2,05	9,34

### **Proyección al segundo año de producción**

En 254 días (menos 30 días por adaptación) se logro 3 partos, con 178 gazapos, entonces en 365 días se considera 4,31 partos obteniéndose técnicamente 256 gazapos; considerándose al costo por alimento de S/.526,39; costos indirectos de S/. 98,42, por lo que la depreciación es de S/. 741,70 con una depreciación por día de 0.0079 (S/. 2,03/256 gazapos).

Cuadro 39. Costo de producción del gazapo nacido proyectado al segundo año de evaluación.

Ítems	Costo (S/.)
<b>I.- Costos fijos</b>	
a) Depreciaciones	
Galpón	116,68
Baterías	107,92
Reproductores	472,00
Materiales y equipos	45,10
b) Administrativos	
Cuadernos	7,50
Lapiceros	1,00
<b>Sub total</b>	<b>750,20</b>
<b>II.- Costos variables</b>	
a) Alimentación	
Concentrado	464,16
Forraje verde	61,92
b) Sanidad	
Biomisil	20,00
Jeringas	44,64
Alcohol	2,00
Cal	10,00
<b>Sub total</b>	<b>602,72</b>
<b>Total</b>	<b>1 352,92</b>
Gazapos obtenidos :	256
<b>Costo total del gazapo</b>	<b>5,28</b>

Cuadro 40. Costo de producción del cuy para su comercialización proyectado al segundo año de evaluación.

Semanas	Depreciación (S/.)	Costo del gazapo nacido (S/.)	Costo en alimento del cuy (S/.)	Costo total del cuy (S/.)
1	0,06	5,28	0,07	5,41
2	0,11	5,28	0,16	5,55
3	0,17	5,28	0,26	5,71
4	0,22	5,28	0,44	5,94
5	0,28	5,28	0,61	6,17
6	0,33	5,28	0,82	6,43
7	0,39	5,28	1,02	6,69
8	0,44	5,28	1,23	6,95
9	0,50	5,28	1,44	7,22
10	0,55	5,28	1,64	7,47
11	0,61	5,28	1,85	7,74
12	0,66	5,28	2,05	7,99