

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE
HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA**



**“ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y
REPRODUCTIVOS DE TRES ECOTIPOS DE CUYES
NATIVOS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA
CANAAN-INIA. AYACUCHO-2009”**

Tesis para Obtener el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

Presentada por:

MENDOZA DÍAZ, Raquel Justina

AYACUCHO – PERÚ

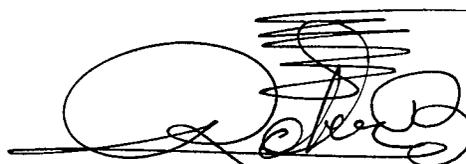
2012

**“ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS
DE TRES ECOTIPOS DE CUYES NATIVOS EN LA ESTACIÓN
EXPERIMENTAL AGRARIA CANAÁN – INIA. AYACUCHO – 2009”**

Recomendado : 15 de agosto de 2012
Aprobado : 24 de agosto de 2012



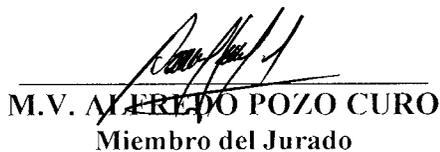
Mg. CARLOS ALBERTO PISCOYA SARMIENTO
Presidente del Jurado



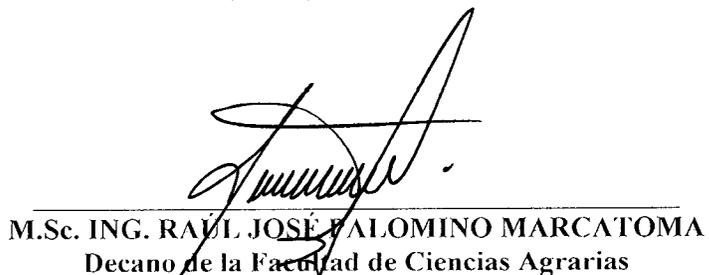
ING. ROGELIO SOBERO BALLARDO
Miembro del Jurado



M.V. JIM H. A. LECAROS DE CORDOVA
Miembro del Jurado



M.V. ALFREDO POZO CURO
Miembro del Jurado



M.Sc. ING. RAUL JOSÉ VALOMINO MARCATOMA
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

*A mis padres con mucho amor,
admiración y por el respeto que se
merecen.*

*A la gran alegría e inspiración de mi
vida que me impulsa a seguir siempre
adelante, mi querida hija Kkyarita.*

*A mis amigos y familiares que
estuvieron junto a mi lado en las
buenas y malas.*

AGRADECIMIENTO

Expresar con sincera gratitud a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Alma Máter, fuente de sabiduría y enseñanza, por brindarme la oportunidad de lograr mi formación profesional.

A la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria por ser forjadora de mi vocación, a su plana de docentes quienes me brindaron los sabios conocimientos y enseñanzas durante mi formación profesional.

Mi sincero agradecimiento al Ing. Rogelio Sobero Ballardo, por su constante apoyo práctico, asesoramiento, colaboración en el desarrollo y culminación del presente trabajo.

Asimismo al Ing. Elmer Meza Rojas, por su aporte, colaboración en la planificación y apoyo práctico e inculcarme sus sabias experiencias.

A la Estación Experimental Agraria Canaán- INIA, por haberme brindado todas las facilidades necesarias para este estudio.

A mis amigos y familiares que me brindaron su apoyo en el presente trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I : REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
1.1. Aspectos Generales de la Crianza de Cuyes	3
1.2. Características	5
1.3. Parámetros Productivos de Importancia Económica en los Cuyes	6
1.3.1 <i>Peso vivo</i>	6
1.3.2 <i>Velocidad de crecimiento</i>	9
1.3.3 <i>Conversión de alimento</i>	9
1.3.4 <i>Precocidad</i>	10
1.3.5 <i>Prolificidad</i>	10
1.3.6 <i>Rendimiento de carcasa</i>	10
1.4. Genotipos de Cuyes	11
1.4.1 <i>Cuyes criollos</i>	14
1.4.2 <i>Cuyes mejorados</i>	15
CAPÍTULO II : MATERIALES Y MÉTODO	
2.1. Lugar	20
2.2. Duración	20
2.3. Materiales y Equipos	20
2.4. Animales	21
2.5. Tipo y Método de Investigación	21
2.6. Población y Muestra	21
2.7. Variables Observadas	22
2.8. Procedimiento Metodológico	23

2.9. Técnicas de Recolección y Procesamiento de Datos	23
2.10. Diseño Estadístico	24
CAPITULO III : RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
3.1. Peso al Nacimiento	27
3.2. Peso al Destete	30
3.3. Peso al Beneficio (Tomado a las 13 semanas)	33
3.4. Velocidad de crecimiento	35
3.5. Mortalidad en Lactantes	37
3.6. Mortalidad en Recría	39
3.7. Tamaño de camada al nacimiento	40
CAPÍTULO IV : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1. CONCLUSIONES	43
4.2. RECOMENDACIONES	44
RESUMEN	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	51

INTRODUCCIÓN

La falta de aprovechamiento del cuy nativo en su adaptabilidad en diferentes sistemas de producción del país, la constante selección natural y la domesticación por parte del poblador andino hace varios años, han desarrollado las características que les ha permitido adecuarse a las condiciones ambientales adversas en los cuales producen y viven en la actualidad.

De lo cual existen los escasos trabajos de evaluación de comportamiento productivo, los que indican que los animales nativos tienen baja aptitud productiva, lento crecimiento, pobre conversión alimenticia, baja prolificidad y productividad numérica, esto debido a una constante selección negativa y malos manejo de crianza relacionados con alimentación, instalación, reproducción, etc.

En la crianza de tipo familiar, se benefician aquellos animales que tienen buen peso y de buen tamaño, quedándose como reproductores los animales pequeños.

Sin embargo, en nuestro país y otros países; la falta de rusticidad del cuy, permite mayor susceptibilidad a diferentes enfermedades, disminución en la prolificidad, precocidad, etc. De la misma manera la falta de conocimiento tanto en mejora genética y manejo, dificulta la producción y reproducción de estos animales en algunos ecosistemas.

En tal sentido, el presente trabajo de investigación tuvo por objetivos:

Objetivo general:

Evaluar de manera comparativa las características productivas y reproductivas de los ecotipos de cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán, con fines de obtener una línea local adaptado a nuestras condiciones.

Objetivos específicos:

Estimar y comparar parámetros productivos de peso al nacimiento, peso al destete, peso al beneficio y velocidad de crecimiento según ecotipo de cuy nativo.

Estimar y comparar los niveles de prolificidad, porcentaje de mortalidad en la fase de lactación y recría según ecotipo de cuy nativo.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Aspectos Generales de la Crianza de Cuyes

El cobayo (*Cavia porcellus*) o cuy, es un roedor nativo originario de los Andes Sudamericanos (Perú, Colombia, Venezuela) que ya era criado hace más de 500 años como mascota por distintas tribus aborígenes. Desciende de una especie salvaje (*cavis cutleri*). Fue llevado a Europa en el siglo XVI, como animal ornamental por los conquistadores, donde se intensificó su crianza y de allí regresó a América (Coronado, 1983).

En pruebas existentes se demostró que el cuy fue domesticado hace 2 500 a 3 600 años. En los estudios estratégicos hechos en el templo del Cerro Sechín (Perú), se encontraron abundantes depósitos de excretas de cuy y en el primer periodo de la cultura Paracas denominado Cavernas (250 a 300 a.C.), ya se alimentaba con carne de cuy. Para el tercer periodo de esta cultura (1400 d.C.), casi todas las casas tenían un cuyero. Se han encontrado cerámicas, como en los huacos de Mochicas y Vicus, que muestran la importancia que tenía este animal en la alimentación humana (Aliaga, 1979).

El cuy es una especie explotada por nuestros antepasados desde hace aproximadamente unos 10 000 años antes de nuestra era. Es originario de países andinos, sirvió como fuente de alimento en la época pre-incaica, es una fuente proteínica pues contiene el 20.8 % de proteínas, la

explotación era de carácter semi intensivo, en países desarrollados el cuy sirvió como un animal para hacer experimentos (Chauca, 1997).

La crianza de cuy constituye un gran aporte en la nutrición de la familia como producto alimenticio nativo, de alto valor proteico con 22 % a diferencia de otros como el de pollo con 18.3 %, de res con 17.8 % y cerdo con 14.5 %, (cuyo proceso de desarrollo está directamente ligado a la dieta alimentaria de los sectores sociales de menores ingresos del país), puede constituirse en un elemento de gran importancia para contribuir a solucionar las dietas alimentarias de nuestro país y representa además un recurso económico al vender los excedentes (Moreno, 1989).

Se estima una población superior a los 23 millones de cuyes, de los cuales más de 21 millones se crían en Sierra y cerca a 1,5 millones en la costa y algo más de 300 mil en la selva (Ministerio de Agricultura-INIA, 2003).

Por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse en zonas tanto frías como cálidas, desde la costa o hasta alturas de 4 500 metros sobre el nivel del mar (Chauca, 1997).

Las ventajas de la crianza de cuyes incluyen su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos (Chauca, 1997).

Los trabajos realizados en la Estación Experimental Agropecuaria La Molina del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú son de inmensa importancia para comprender el avance de las investigaciones en nuestro país sobre este roedor denominado cuy (Chauca, 1997).

1.2. Características

La forma de su cuerpo es alargada y cubierto de pelos desde el nacimiento. Los machos desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales. A continuación se describen las partes del cuerpo de los cuyes (Pulgar, 1952)

a. Cabeza. Relativamente grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. Las orejas por lo general son caídas, aunque existen animales que tienen las orejas paradas porque son más pequeñas, casi desnudas pero bastante irrigadas. Los ojos son redondos vivaces de color negro o rojo, con tonalidades de claro a oscuro. El hocico es cónico, con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es partido, mientras que el inferior es entero, sus incisivos alargados con curvatura hacia dentro, crecen continuamente, no tienen caninos y sus molares son amplios. El maxilar inferior tiene las apófisis que se prolonga hacia atrás hasta la altura del axis (Pulgar, 1952).

Presentan la fórmula dentaria siguiente:

I (1/1), C (0/0), PM (1/1), M (3/3) = Total 20

b. Cuello. Grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras de las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados (Cooper, 1975).

c. Tronco. De forma cilíndrica y está conformada por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes (Schiller, 1975).

d. Abdomen. Tiene como base anatómica 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad (Zaldívar, 1976).

e. **Extremidades.** En general cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Ambos terminan en dedos, provistos de uñas cortas en los anteriores, grandes y gruesas en las posteriores. El número de dedos varía desde 3-5 para los miembros posteriores y 4-6 para los miembros anteriores. Siempre el número de dedos en las patas anteriores es igual o mayor que en las patas traseras. Las cañas de los posteriores lo usan para pararse, razón por la cual se presentan callosos y fuertes (Cooper *et al*, 1975).

Zevallos (1975), según estudios biológicos, la escala zoológico del cuy es la siguiente:

Reino	: Animal
Subreino	: Metazoarios
Tipo	: Cordado
Subtipo	: Vertebrados
Clase	: Mamíferos
Orden	: Roedor
Suborden	: Simplicidentado
Familia	: Caviidae
Género	: Cavia
Especie	: <i>Cavia porcellus</i>

Nombres comunes: curi, huanco, conejillo de indias, curiel, guineapig, sachacuy, cavia aporeal y otros (Zevallos, 1975).

1.3. Parámetros Productivos de Importancia Económica en los Cuyes.

1.3.1 *Peso vivo*

Es una característica de fácil medición, pero que se encuentra influenciado por el tamaño de camada al nacimiento y por el peso de la madre al momento del empadre (Chávez, 1979). En todos los estudios realizados se aprecia que a medida que se incrementa el tamaño de

camada, el peso promedio de las crías al nacimiento disminuye, remetiéndose estos menores al momento del destete 21 a 28 días y también a la edad al beneficio 75-90 días (Moreno, 1989).

Existen factores ambientales que afectan el peso vivo del cuy en sus diferentes etapas. En tal sentido el tamaño de camada influye en los pesos individuales desde el nacimiento hasta el mes de vida, llegando a pesos similares a los tres meses de edad (Zaldivar, 1986).

Por otro lado, hay una relación directa y positiva entre el peso al nacimiento y peso a la saca (Aliaga, 1979).

Debido a su forma habitual de crianza los cuyes nativos o criollos, son los animales consanguíneos, seleccionados negativamente por la saca indiscriminada de los animales de mayor tamaño (Aliaga, 1979).

Son animales mantenidos sólo como herbívoros, ya que su alimentación es exclusivamente con forrajes. Tienen un buen comportamiento productivo al cruzarlo con cuyes «mejorados» de líneas precoces (Chauca, 1997).

Los pesos promedios en cuyes mejorados de la raza Perú, al nacimiento es de 176 y 146 g, respectivamente, los pesos promedios al beneficio de 1,041 y 1,091 g. en cuyes de la raza Perú (Chauca, 2004).

De igual manera, el peso a las 13 semanas, edad propicia al beneficio en la raza Inti es de 1, 045 g (INIA, 2005).

El peso al nacimiento en cuyes mejorados es por encima de 120 g respectivamente (Zaldivar, 1990).

A diferencia de los ecotipos de cuyes nativos, los cuyes mejorados suelen ser superiores en peso al nacimiento, puesto que se han registrado peso al nacer de 175,5 g, 115,5 g y 115 g en la raza Perú, Andina e Inti, respectivamente (INIA, 2005).

Las diferencias de peso desfavorables a los ecotipos nativos puede ser superada mediante cruzamiento con líneas mejoradas (Chauca, 1995).

El cuadro 1.1 muestra los parámetros productivos del cuy criollo desarrollado en diversos ecosistemas, proporcionados por diferentes investigadores (Zaldívar, 1976).

CUADRO 1.1 Parámetros productivos de cuyes criollos desarrollados en diferentes ecosistemas del Perú

Origen	Tamaño camada	de	Peso (g)		
			Nacimiento	Destete	3 meses
Cuzco	2,2 ¹		102	189	513
Puno	2,1 ¹		100	165	439
Arequipa	3,0 ¹		110	319	594
Cajamarca	2,9 ¹		124	361	737
Chota Cutervo	- ¹		118	299	646
Huanuco	1,7		-	-	589
Huancavelica	1,8		-	-	612
Junín Huancayo	1,9		-	-	612
Lima-Matucana	- ¹		87	264	459
Tacna	- ¹		118	268	484
Lambayeque	- ¹		118	271	651
Arequipa x Huancayo	2,8 ¹		113	322	653
Huancayo x Arequipa	2,6 ¹		118	321	708
Promedio	2,25		109,9	277,9	592,5
CV ²	20,94		12,32	23,74	16,06
Rango	1,7-3,0		82-124	164-362	423-736

Fuente: Chauca, 1995.

¹ Alimentación suplementada.

² Coeficiente de variación.

Estudios de determinación de pesos al nacimiento realizados en ecotipos nativos en departamentos como Cuzco, Puno, Arequipa, Cajamarca, Tacna y Lambayeque, reportaron promedios de 102, 100, 124, 118 y 118 g; respectivamente (Chauca *et al*, 1995).

El peso al nacimiento en estudio realizado de ecotipos nativos de diferentes zonas difieren por el potencial genético y los avances en la selección y manejo de la crianza tecnificada en cada zonas de estudio (INIA, 2005).

Cabe mencionar que este carácter posee una fuerte influencia materna que hace que las madres con mejores instintos maternos (habilidad de cría, producción láctea) logren crías con mayor peso al destete. Ello, de alguna manera guardaría relación con las mejores condiciones de alimentación a la que están sujetas la madres durante la gestación y lactancia (Aliaga, 1994).

Existe una relación directa y positiva entre el peso al nacimiento y el peso al destete, lo cual condiciona que crías nacidas con mayores pesos al nacimiento alcancen mayores pesos al momento del destete, lo cual es una ventaja favorable desde el punto de vista productivo (Chávez, 1979).

1.3.2 Velocidad de crecimiento

Se refiere a la ganancia diaria de peso; cabe mencionar que el carácter velocidad de crecimiento está marcadamente influenciado por el peso al beneficio. Asimismo, se podría prescindir de la corrección por el peso al destete, resultando práctica la selección de animales por precocidad y no por peso vivo al beneficio (INIA, 2005).

1.3.3 Conversión de alimento

La conversión alimenticia se refiere a la cantidad de alimento consumido en gramos y peso o crecimiento ganado; este carácter debe ser

considerado en planes de selección ya que se encuentra correlacionado en gran magnitud con la velocidad de crecimiento (Moreno, 1989).

1.3.4 Precocidad

Se refiere al menor o mayor tiempo que los cuyes requieren para alcanzar el peso comercial al beneficio. La precocidad se mide a través de la velocidad de crecimiento (Moreno, 1989).

El estudio de la influencia del sexo toma mayor importancia en la velocidad de crecimiento y en la conversión alimenticia (Moreno, 1989).

1.3.5 Prolificidad

Es la cantidad de crías nacidas por parto, y está relacionada con la fertilidad y sobre todo con la tasa ovulatoria de las hembras. Este carácter se expresa en forma directa en las hembras, siendo importante en la producción de carne, puesto que a mayor número de crías nacidas, mayor cantidad de individuos se tendrán para el beneficio; sin embargo, esta relación depende de la tasa de sobrevivencia de las crías, por lo que deberá tenerse en cuenta este concepto, además del número de nacidos. El carácter que pondera estos últimos conceptos es la tasa reproductiva, definiéndose como la cantidad de crías logradas al destete por madre (Zaldívar, 1976).

1.3.6 Rendimiento de carcasa

Se define como el peso del animal beneficiado, luego de producirse la sangría, el escaldado y la evisceración. Por lo general este carácter se mide incluyendo las vísceras rojas (hígado, corazón y pulmón) y la cabeza. Es un carácter que tiene una mediana heredabilidad, pudiendo responder de manera favorable a la selección, sin embargo, suele estar influenciado también por el tipo de alimentación, siendo mayor el rendimiento de carcasa en aquellos animales que son alimentados con balanceados y/o insumos de la molienda (Moreno, 1989).

El rendimiento de carcasa es una característica influenciada por el genotipo, régimen alimenticio, grado de mejora genética y edad del animal. En relación a los genotipos, el mismo autor reporta diferencias entre los 54.4 % del cuy criollo con los 67.3 % del mejorado; así como los 56.5 % de los alimentados solo con forraje con los 65.7 % cuando se le suplementa con una ración balanceada (Chauca, 1997).

1.4. Genotipos de Cuyes

Latinoamérica posee una amplia diversidad de recursos genéticos animales, los cuales son utilizados en diferentes sistemas y bajo condiciones ecológicas y sociales variadas. Algunos de estos recursos poseen características que son únicas a ambientes específicos que están sufriendo dilución genética o extinción. Estos recursos a través de la selección natural y selección realizada por el hombre han desarrollado características que los hacen adaptar a las condiciones ambientales bajo las cuales los animales tiene que vivir y producir. Este valioso material genético necesita ser mantenido y mejorado como la base para políticas y programas nacionales de mejoramiento (Hammond, 1994).

Los problemas a que se enfrentan los recursos genéticos animales en el mundo son según expertos: 1) la disminución de la variabilidad genética dentro de razas; esto es básicamente un problema de las razas o líneas altamente productivas mantenidas en zonas templadas y empleadas en sistemas intensivos de producción; 2) la rápida desaparición de razas locales y líneas de animales domésticos a través de introducción de razas exóticas y 3) los climas cálidos y húmedos y otros ambientes hostiles comunes a los países en desarrollo, estas son las razones por las cuales se debe tener por objetivo identificar, estudiar, conservar y utilizar adecuadamente los recursos genéticos animales, para disponer de genes y complejos genéticos que sustentan las fuentes alimenticias y el desarrollo industrial en este continente (FAO, 1995).

Los esfuerzos por evaluar las razas criollas deberían tener prioridad y para ello la conservación de ésta es necesaria. Por el contrario el objetivo no deberá ser la preservación como tal de animales en extinción, sino su evaluación y utilización. La elección de las razas que deben ser conservadas debe basarse en características de adaptación tales como la rusticidad y habilidad combinatoria al cruzarse con otras razas. En los países en desarrollo donde hay incertidumbre acerca de las condiciones futuras de producción y de mercado, además existen en estos mismos sistemas de producción ambiente desfavorables, la conservación de la diversidad genética y el mejoramiento de los recursos genéticos animales locales tienen una gran importancia, porque representan recursos alternativos para mantener la producción animal bajo cualquier cambio drástico de tipo ambiental o económico, entonces tiene más sentido la introducción de nueva tecnología en los países tropicales, para conservar y mejorar sus recursos que la introducción de razas no adaptadas provenientes de zonas templadas (Lake, 1986).

La población de muchos animales nativos o criollos de Latinoamérica y el Caribe ha sido reducida en número debido a: 1) la introducción de animales exóticos; 2) destrucción del hábitat ecológico; 3) sobre explotación; 4) pérdida de interés económico 5) enfermedades. Un problema de especial interés es que muy pocas razas y línea de animales en los países en desarrollo han sido caracterizadas adecuadamente por su rasgo productivo y aptitud. La introducción de razas “mejoradas” a los países en desarrollo es generalmente a expensas de las razas criollas o nativas adaptadas a las condiciones locales a través de la selección natural. A menudo, los efectos del vigor híbrido del cruzamiento enmascaran la pérdida de adaptación genética (Frisch *et al*, 1982).

“La diversidad genética entre los animales merece ser preservada para las generaciones futuras del mismo modo que el arte y la arquitectura”. Además de los aspectos legales que rigen en el país para la conservación

de los recursos genéticos, existen razones económicas, sociales y culturales para conservar mejorar y utilizar, como materia prima para la producción de alimentos. Para esto, es necesario contar con políticas de conservación de recursos con el propósito de identificarlos, inventariarlos, sistematizarlos, determinar una modalidad de acceso y conservarlos, además de proponer políticas para su uso sostenible a lo largo del tiempo. Los bancos de recursos genéticos constituyen un activo invaluable (Comte, 1991).

La conservación no significa solamente preservación de las razas no utilizadas actualmente. Comprende también el seguimiento, la caracterización y el correcto desarrollo y utilización a lo largo del tiempo del conjunto de genes de cada especie (FAO UNEP, 1997).

En el Perú, los trabajos sobre el cuy se iniciaron en 1966, con la evaluación de germoplasma de diferentes ecotipos muestreados a nivel nacional. En 1970, en la Estación Experimental Agropecuaria La Molina del INIA, se inició un programa de selección con miras a mejorar el cuy criollo en todo el país. Los animales se seleccionaron: Por su precocidad y prolificidad, y se crearon las líneas Perú, Andina e Inti. Encontrándose distribuido en el Perú dos genotipos de cuyes, el criollo y el «mejorado» (Sarria, 2005).

El criollo o nativo, es un animal pequeño muy rústico, poco exigente en calidad de alimento, se desarrolla bien bajo condiciones adversas de clima y alimentación. Criado técnicamente mejora su productividad, tiene un buen comportamiento productivo al cruzarlo con cuyes «mejorados» de líneas precoces (Aliaga, 1979).

1.4.1. Cuyes criollos

Denominado también nativo estos animales son pequeños, gracias a su rusticidad debido a su aclimatación rápida al medio son poco exigentes en cuanto se refiere a la calidad de alimento, desarrollándose bien en condiciones adversas de clima y alimentación (Aliaga, 1979).

Se caracterizan por tener el cuerpo con poca profundidad y poco desarrollo muscular. La cabeza es triangular, alargada y angulosa. Son nerviosos, se adaptan poco a vivir en pozas, por la altura de sus saltos se hace dificultoso su manejo. Dentro de la clasificación por conformación corresponden a cuyes de tipo B (Aliaga, 1979).

El color de su pelo es variado, se encuentran animales de colores simples: claros (blanco, alazán, bayo y violeta) y oscuro (negro), compuesto como: ruano (alazán con negro), lobo (amarillo con negro) y moro (blanco con negro). También se encuentran cuyes fajados, cuando los colores van por franjas de dos colores siendo siempre una de ellas blanca (Moreno, 1989; Aliaga, 1994). El 88,6 % de la población corresponden a cuyes criollos de colores claros sean blanco, bayo o alazán, sean estos de color entero, fajado o combinado (Zaldívar, 1976).

Existe predominancia de cuyes criollos a nivel del área rural, son criados básicamente en el sistema familiar, tienen rendimientos productivos bajos, son poco precoces. No responden a una alimentación con raciones de alta densidad de nutrientes. La evaluación de la respuesta obtenido por productores de cuyes que dan una alimentación restringida, muestra un potencial de producción semejante al obtenido con una buena alimentación. La mortalidad hasta el destete es del 24.7 %, elevándose a 32.7 % hasta los tres meses (Chauca, 1997).

Criado técnicamente los cuyes nativos o criollos mejora su productividad; tiene un buen comportamiento productivo al ser cruzado con cuyes mejorados de líneas precoces (Moreno, 1989).

El cuy nativo tiene 3.6 crías/parto en tamaño de camada (Florian, 2003).

El tamaño de la madre tiene gran influencia en el tamaño de la camada (Wagner, *et al*, 1976).

1.4.2. Cuyes mejorados

El Instituto Nacional de Investigación Agraria ha desarrollado líneas comerciales de cuyes entre las que se encuentran.

1.4.2.1. Perú

Son seleccionados por su precocidad y prolificidad, pueden alcanzar su peso de comercialización a las nueve semanas (INIA, 2005).

a. Origen

Los cuyes de la raza Perú, provienen de ecotipos muestreados en la sierra norte del país, mediante selección en base a peso vivo individual. Mediante mejoramiento genético pudo formarse una raza precoz. La raza es originaria de Cajamarca, desarrollada en la costa central a una altitud de 250 m.s.n.m. (INIA, 2005).

b. Adaptación

La raza Perú ha demostrado su adaptación a los ecosistemas de costa, selva y sierra, desde el nivel del mar hasta altitudes de 3500 m.s.n.m.

c. Descripción de la Raza Perú

La raza Perú es una raza pesada, con desarrollo muscular marcado, es precoz y eficiente convertidor de alimento. El color de su capa es alazán con blanco, puede ser combinado o fajado, por su pelo liso corresponde al

Tipo 1. Puede o no tener remolino en la cabeza, con orejas caídas, ojos negros aunque existen individuos con ojos rojos. Existe predominancia de animales con 4 dedos en los miembros anteriores y 3 en los posteriores (Chauca, 1997).

Por los pesos vivos alcanzados se la considera una raza pesada que fija sus características en su progenie y actúa como mejorador de ecotipos locales, puede ser utilizada en cruces terminales para ganar precocidad (Chauca, 1989).

Estudios de determinación de porcentaje de mortalidad en lactantes en cuyes mejorado de la raza Perú figuran con 8.6 % (INIA, 2005).

El tamaño de camada en la raza Perú es 2.22 y en el andino es 2.75 según (Chauca, 2004).

d. Parámetros reproductivos

Fertilidad promedio	: 95 %
Tamaño de camada (1er parto)	: 2.22 crías
Tamaño de camada (promedio de 4 partos)	: 2.61
Empadre-parto	: 108 días
Periodo de gestación	: 68 días
Gestaciones post partum	: 54.55 %, (Chauca, 2004).

1.4.2.2. Andino

El Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria, mediante un trabajo persistente por más de 30 años, ha realizado investigaciones con resultados halagadores en las áreas de mejoramiento genético, nutrición, alimentación y manejo, liderando esta actividad, tanto a nivel nacional como internacional (INIA, 2005).

Como resultado de los trabajos de investigación el INIA pone a disposición de los productores la raza de cuyes Andina caracterizada por su prolificidad, una alternativa para levantar la producción de crías en granjas familiares y comerciales (INIA, 2005).

Son de color blanco y seleccionadas por su prolificidad, obtienen un mayor número de crías por unidad de tiempo (3.9 crías por parto) (INIA, 2005).

Estudios de determinación en el INIA reportaron que el porcentaje de mortalidad en lactantes en cuyes mejorado de la raza Andino es de 14 % (INIA, 2005)

a. Origen

El INIA - La Molina, desde 1972, a través de una selección "cerrada" de cuyes procedentes de ecotipos cajamarquinos da origen a la raza Andina, de alta productividad, caracterizada por su prolificidad y alta incidencia de gestación post parto (INIA, 2005).

b. Adaptación

La raza Andina se adapta a los ecosistemas de costa, sierra y selva alta desde el nivel del mar hasta los 3,500 m.s.n.m. Hay problemas reproductivos en climas sobre 28°C de temperatura dentro del criadero (Chauca, 1989).

1.4.2.3. Inti

Este genotipo representa el intermedio del genotipo Perú y Andina, pues su selección se ha basado en la precocidad de las crías y la prolificidad de las madres. Es la de mayor adaptación a nivel de productores de cuyes; se trata de un animal de ojos negros intermedio entre las líneas descritas anteriormente, su pelo es de color bayo con blanco liso y pegado al cuerpo, pudiendo presentar remolino en la cabeza. En evaluaciones sobre el peso total de la camada, se ha encontrado que las

líneas Inti y Andina presentan una respuesta superior a la línea Perú, como consecuencia de que los primeros presentan un mayor tamaño de la camada. Responden bastante bien a la alimentación con concentrado, pudiéndose obtener conversiones alimenticias de 6.2 a 7.0 hasta la edad de beneficio (INIA, 2005).

4.4.3. Temas de investigación en cuyes relacionados con el trabajo.

a. Proyecto Sistemas de Producción de Crianzas Familiares- Tomo I

Estudios realizados en Arequipa, con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país, reportaron el promedio de peso al nacimiento en 111 ± 26 g, el peso al destete de 193 ± 47 g, el peso a las trece semanas 572 ± 66 g, existiendo 14.8 % de mortalidad en lactantes, el número de crías nacidas por parto fue de 2.45 y el incremento de peso diario en los cuy criollos es de 5.26 g/animal/día respectivamente (INIA, 1997)

b. Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes

Se han realizado diversos estudios tratando de caracterizar el potencial biológico del cuy criollo, en Lurín se evaluó los parámetros productivos de producción familiar, los resultados obtenidos mostraron en promedio de 138 g peso vivo por cría al nacimiento, 228 g de peso al destete, 538 g de peso a las 13 semanas, la mortalidad al destete fue de 24.7 % y un tamaño de camada de 2.17 información recabada de 03 partos. Estos animales fueron alimentados a base de forraje (Chauca, 1995).

En la Estación Experimental La Molina, en estudios realizados para determinar las principales parámetros productivos de cuyes criollos de ecotipo costa (Lurín y Huaral) y sierra (Cajamarca y Huaraz), de acuerdo a los resultados obtenidos se observaron que el peso promedio alcanzado por los cuyes criollos de sierra al nacimiento fue de $105.68 \pm$

26.49 g; 184.54 ± 47.84 g al destete y 574.13 ± 72.36 g a las 13 semanas de vida. Sin embargo en cuyes criollos de costa el peso al nacimiento fue de 125.81 ± 39.21 g; 202.26 ± 59.22 g al destete y 555.92 ± 122.32 g a las 13 semanas de vida, la mortalidad en recría fue 20.94 % para los ecotipos de costa y 42.24 % para los ecotipo de sierra, el tamaño de cada promedio para los cuyes criollos de costa fue de 2.17 frente a 2.34 logrado en cuyes criollos de sierra (INIA, 1994).

c. Tesis en “Niveles de harina de langosta y sus costos en la alimentación de cuyes destetados.

Al evaluar cuatro niveles de harina de langosta en la alimentación de cuyes, empezó con pesos inicial al destete 232.5 y 260; 239.2 y 225.00; 228.03 y 221.7; 221.00 y 220.5 g en los tratamiento 1, 2, 3 y 4 después de 70 días (10 semanas) de engorde los pesos al final reportaron de T1: 912.5 y 825 g, T2: 864 y 864.2 y 813.3 g, T3: 930.8 y 847.00 g, T4: 1047.5 y 840 g (Antayhua, 2004).

d. Tesis en tema de “tipo de alojamiento (jaula y Pozas) en el engorde de cuyes en Huayramolino.

Según los reportes realizados en la localidad de Huayramolino, provincia de Huanta, en cuyes de línea Inti y Perú en alojamiento de pozas para el peso al destete se registró 363.0 y 336.7 g y los pesos al beneficio de 920.38 y 931.87 g respectivamente (Huicho, 2010).

e. Tesis en “uso exclusivo de concentrado en la alimentación de cuyes (*cavia porcellus*) durante la cría y la recría en el INIA-E.E. Canaán.

En estudio de uso de niveles de concentrado en la alimentación de cuyes durante la cría y recría en la Estación Experimental Agraria Canaán- INIA con 240 cuyes repartidos de la siguiente manera (80 Intis, 80 Andinos y 80 Perú) reportaron a las trece semanas el incremento de 1143.70 g con concentrado comercial y 1030.3 g concentrado testigo (Jayo, 2004).

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Lugar

El proyecto de tesis, se ejecutó en las instalaciones de la Estación Experimental Agraria Canaán-INIA, ubicado al Sud Oeste de la ciudad de Ayacucho, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, a una altitud de 2,750 m.s.n.m, y a 13°23' latitud sur y 17°12' longitud oeste. La temperatura y precipitación media anual fluctúa entre los 17 a 18° centígrados y 250 a 400 ml; respectivamente. La humedad relativa es bastante baja, con medias anuales que fluctúan entre 50 y 60%.

2.2. Duración

La información fue recabada durante 01 año.

2.3. Materiales y Equipos

- Balanza electrónica de ± 0.05 g de precisión.
- Jaula.
- Bebedero.
- Cercas gazaperas.
- Registros de control (diario y semanal).
- Equipo veterinario básico (desinfectantes, medicinas preventivas, etc.)
- Calculadora.
- Computadora.

2.4. Animales

Se evaluaron en la tesis 511 descendientes de tres ecotipos diferentes de cuyes: Ayacucho (188 animales), Quinua (171 animales) y Vilcashuamán (152 animales); por sus características genotípicas.

2.5. Alimentación

La alimentación en los 3 ecotipos de cuyes fue a base de forraje (alfalfa), Ad libitum.

2.6. Tipo y Método de Investigación

- Investigación aplicada experimental
- Descriptiva y analítica

2.7. Población y Muestra

Se utilizó la información de 511 animales del ecotipo de cuy nativo Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán, de la cual sólo 335 individuos llegaron a la edad óptima para el beneficio, cabe mencionar que el total de la descendencia nacido procede de un total de 108 reproductores de los tres ecotipos nativos, encontrando 36 del ecotipo nativo Ayacucho, 36 del ecotipo nativo Quinua y 36 del ecotipo nativo Vilcashuamán (Cuadro 2.1).

CUADRO 2.1 Número de Registro analizado Según su Ecotipo Nativo

Ecotipo	N° de Cuyes Nativos		
	Al Nacimiento	Al Destete	Al Beneficio
Ayacucho	188	168	126
Quinua	171	139	116
Vilcashuamán	152	133	93
TOTAL	511	440	335

2.8. Variables Observadas

a. Variable independiente:

Ecotipo de cuy nativo

➤ Indicador

Ecotipo Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán.

b. Variables dependientes:

➤ **Características productivas**

➤ Indicador:

- Peso al nacimiento.
- Peso al destete.
- Peso a las 13 semanas de edad (Edad de beneficio).
- Velocidad de crecimiento
- Porcentaje de mortalidad al destete.

$$\% M_{\text{lactantes}} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ nacido} - \text{N}^{\circ} \text{ destetado}}{\text{N}^{\circ} \text{ nacido}} \times 100$$

- Porcentaje de mortalidad en recría.

$$\% M_{\text{Recría}} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ destetado} - \text{N}^{\circ} \text{ anim. (13 semanas)}}{\text{N}^{\circ} \text{ destetados}} \times 100$$

➤ **Características Reproductivas**

Indicador

- Tamaño de camada al nacimiento

$$T.C = \frac{\text{Total crías nacidas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de partos (madre)}}$$

2.9. Procedimiento Metodológico

La información utilizada en el estudio procede de la Unidad Experimental de Animales Menores del EE. Canaán INIA- Ayacucho. Dicha información fue recabada durante el periodo de 01 año, el cual incluyó factores ambientales como tipo de parto, mes y año de nacimiento, peso al nacimiento, peso al destete, peso a las 13 semanas. La información que fue usada en el trabajo de investigación tiene el siguiente procedimiento:

- a. La selección de los animales fue al azar, considerando los pesos homogéneos por ecotipo de cuy nativo (Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán).
- b. La identificación, codificación y seguimiento de 108 reproductores de los tres ecotipos nativos, encontrando 36 madres del ecotipo nativo Ayacucho, 36 madres del ecotipo nativo Quinoa y 36 madres del ecotipo nativo Vilcashuamán, por medio de aretes metálicos.
- c. Identificación, codificación y seguimiento de 511 cuyes descendientes hasta el tercer parto de las madres anteriormente identificados de los tres ecotipos diferentes de cuyes: Ayacucho (188 animales), Quinoa (171 animales) y Vilcashuamán (152 animales).
- d. El seguimiento en el control de peso de los cuyes se realizó mediante registros diarios, así obteniendo peso al momento del nacimiento, al destete (14 días) y al beneficio (13 semanas).

2.10. Técnicas de Recolección y Procesamiento de Datos

La información recabada se obtuvo luego de un proceso de depuración teniendo como criterio datos incompletos, inconsistentes, lográndose registrar inicialmente 511 individuos nacidos y logrando 335 individuos a la edad del beneficio. Con esa información se procedió a estructurar en

una matriz teniendo en cuenta los factores ambientales y demás variables identificados, con la cual posteriormente se procedió a procesarla usando hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007.

Cabe mencionar que los datos fueron recabados utilizando procedimientos de manejo rutinario como es el uso de balanzas digitales para el pesado de animales y el uso de planillas de registro.

2.11. Diseño Estadístico

Para el análisis de los datos se usó estadística descriptiva básica, lo cual permitió estimar medidas de tendencia central y medidas de dispersión. A su vez, para observar las diferencias significativas entre los tres grupos y/o ecotipos de cuyes en relación al valor de sus parámetros, se procedió a realizar la prueba T- de student.

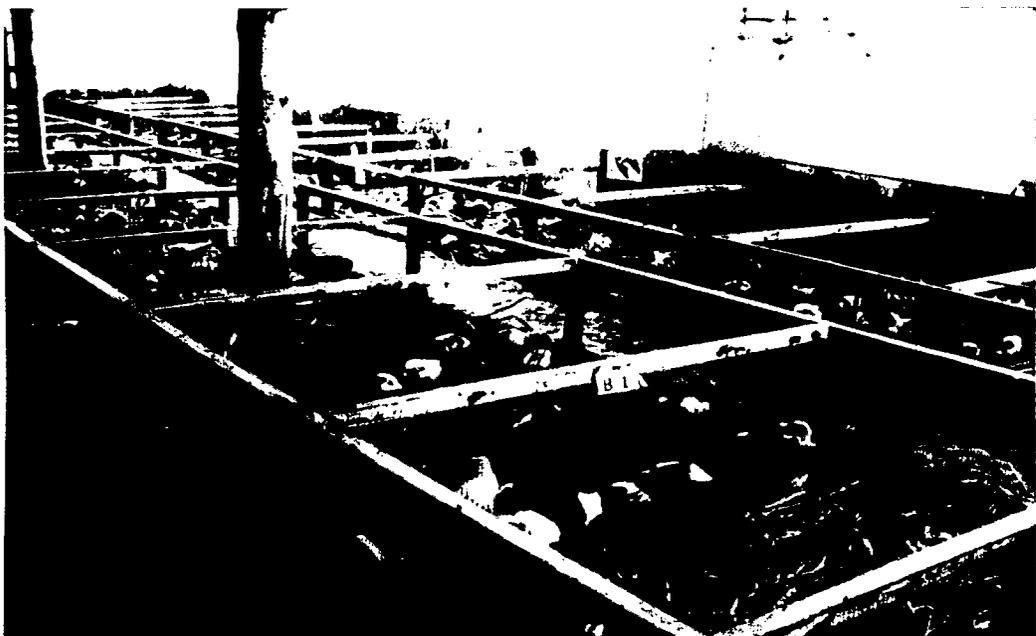


Imagen 2.1. Galpón de cuyes Nativos-Estación Experimental INIA



Imagen 2.2. Ecotipo de cuy nativo Ayacucho



Imagen 2.3. Ecotipo de cuy nativo Quinua

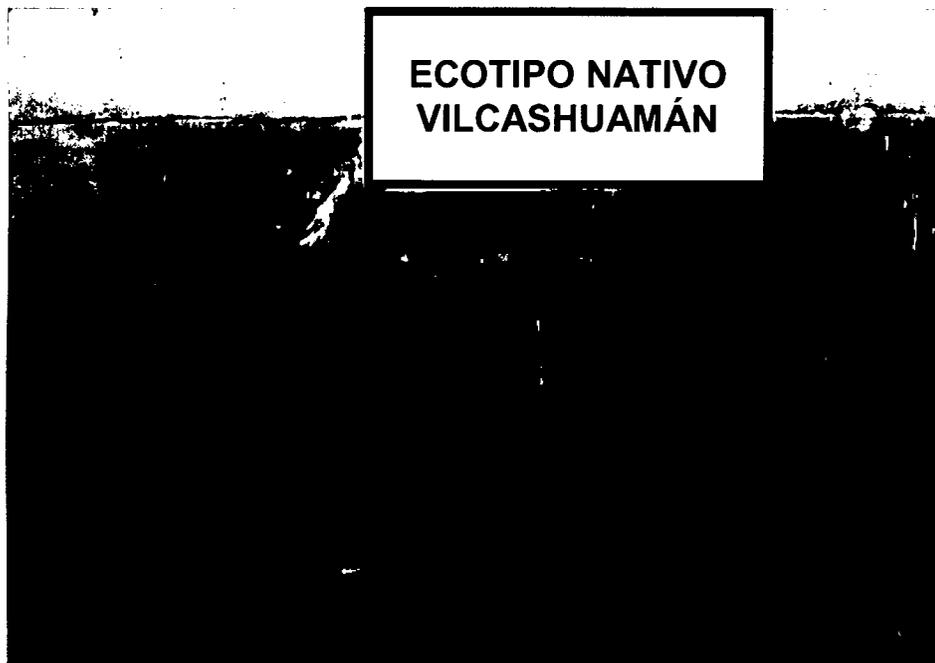


Imagen 2.4. Ecotipo de cuy nativo Vilcashuamán

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Peso al Nacimiento

CUADRO 3.1 Peso promedio al nacimiento de los tres ecotipos de cuyes nativos

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinua	Vilcashuamán
	Prom. \pm D.S.	Prom. \pm D.S.	Prom. \pm D.S.
Peso al nacimiento (g)	94.51bc \pm 9.17	95.9ab \pm 10.16	93.07c \pm 11.27

Nota: Letras iguales en sentido horizontal indican que no existen diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$)

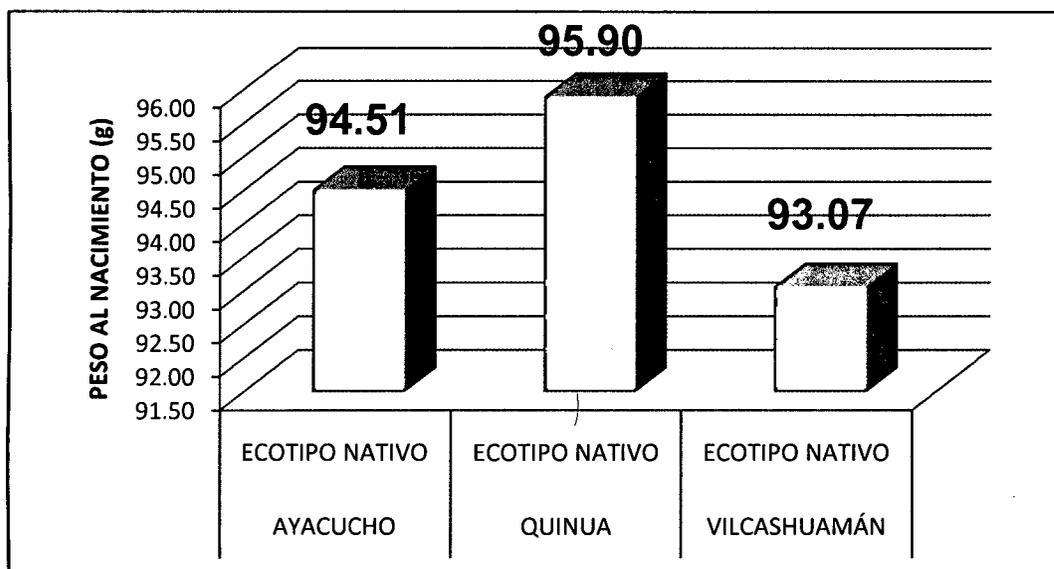


Gráfico 3.1 Peso promedio (g) al nacimiento de ecotipos de cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.1 y gráfico 3.1 se presenta los promedios de peso vivo al nacimiento y desviación estándar de los tres ecotipos de cuyes evaluados. Se observa que el peso promedio al nacimiento de los cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Quinua, en relación al ecotipo Vilcashuamán, no siendo significativo las diferencias comparativas con el ecotipo Ayacucho.

En estudios de determinación de pesos al nacimiento realizados en ecotipos nativos en los Departamentos de Cuzco, Puno, Arequipa, Cajamarca, Tacna y Lambayeque, reportaron promedios de 102; 100; 124; 118 y 118 g; respectivamente según lo reporta Chauca (1993), los cuales comparativamente suelen ser superiores a los ecotipos nativos de la zona. Esta diferencia se debe al potencial genético, avances en la selección de cuyes nativos y manejo de la crianza tecnificada en dichas zonas investigadas.

Estudios realizados en Arequipa con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país, reportaron el peso al nacimiento promedio de 111 ± 26 g según el INIA (1997), siendo así esta cifra mayor a lo reportado en los cuyes de ecotipo de nuestra zona, cabe citar que esta superioridad numérica sería a las investigaciones avanzadas años atrás en Arequipa en comparación a nuestra zona.

De igual manera, en comparación con los estudios realizados en la Zona de la costa de Lurín y Huaral, reportaron 125.81 g y 105.68 g respectivamente en el peso al nacimiento de cuyes por en el INIA (1994). Encontrándose de esta manera una alta diferencia entre nuestros cuyes nativos evaluados, asumiéndose así, por el factor climático expuesto en los cuyes.

Sin embargo, cabe mencionar que los pesos al nacimiento de los tres ecotipos nativos estudiados, son muy inferiores a los pesos al nacimiento que normalmente suele registrar peso superior de 120 g en los cuyes mejorados tales como el Perú y Andina, como lo reporta Zaldivar (1990). La explicación de la superioridad de los genotipos mejorados frente a los nativos, sería que los animales evaluados en el presente estudio generalmente no están sometidos a presiones de alta selección, tal como sucede en los genotipos mejorados genéticamente, siendo seleccionados mayormente de manera subjetiva, basada en el azar y no en la objetividad.

Estos resultados de los cuyes nativos de nuestra zona comparativamente a lo registrado en cuyes mejorados, son inferiores, tal como lo indica Chauca (2004) en cuyes mejorados de la raza Perú, al señalar pesos promedios al nacimiento de 176 y 146 g, respectivamente, dicha diferencia podría deberse al factor genético.

A diferencia de los ecotipos de cuyes nativos en nuestra zona, los cuyes mejorados suelen ser superiores en peso al nacimiento por el factor genético, puesto que se han registrado peso al nacer de 175.5 g; 115.5 g y 115 g en la raza Perú, Andina e Inti, respectivamente como lo reporta INIA (2005). Sin embargo Chauca (1995), manifiestan que las diferencias de peso desfavorables a los ecotipos nativos puede ser superada mediante cruzamiento con líneas mejoradas.

3.2. *Peso al Destete*

CUADRO 3.2 Peso promedio al destete de los tres ecotipos nativos de cuyes

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinua	Vilcashuamán
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
Peso al destete (g)	152.15cb ± 16.39	161.89a ± 20.51	154.71b ± 20.83

Nota: Letras iguales en sentido horizontal indican que no existen diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$)

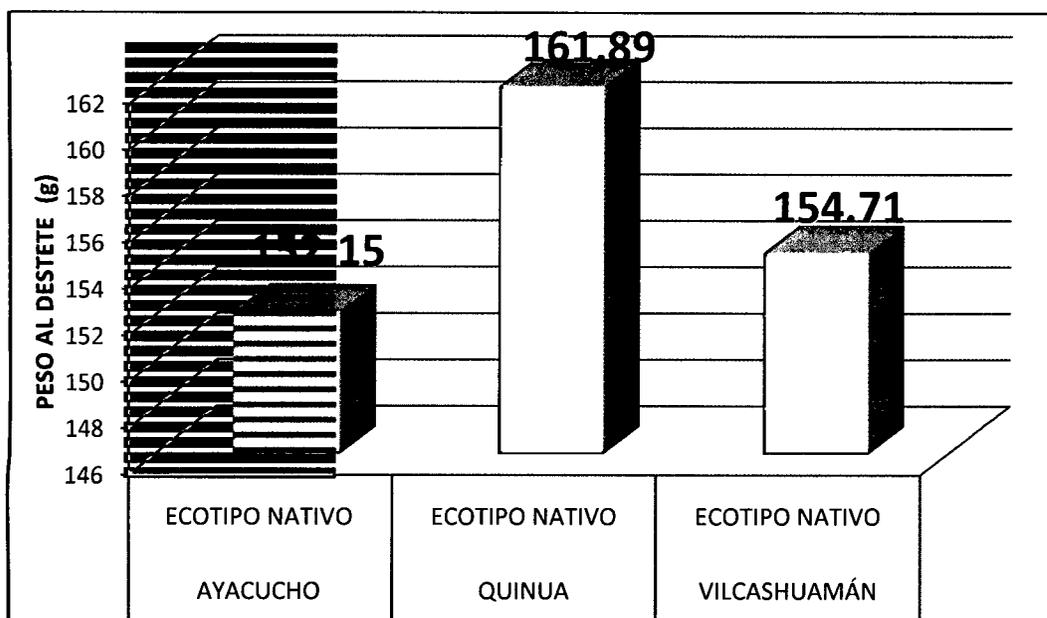


Gráfico 3.2 Peso promedio al destete de ecotipo de cuyes nativos Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.2 y gráfico 3.2 se presentan los promedios y desviación estándar de peso al destete de los ecotipos de cuyes evaluados Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán. Al igual que el peso al nacimiento, se observa que el peso promedio al destete de los cuyes nativos difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Quinoa, en relación al ecotipo Vilcashuamán y Ayacucho; no siendo significativo las diferencias comparativas con el ecotipo Ayacucho y Vilcashuamán ($p < 0.05$).

Se ve reflejado en el ecotipo nativo Quinoa, la mayor ganancia de peso al destete frente a los ecotipos de cuyes nativos Ayacucho y Vilcashuamán, debido a una relación directa y positiva entre el peso al nacimiento y el peso al destete, Chávez (1979).

Estudios realizados en Arequipa con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país, reportaron el peso al destete un promedio de 193 ± 47 g por el INIA (1997), siendo así esta cifra mayor a lo reportado en los cuyes de ecotipo de nuestra zona.

La explicación de la superioridad de cuyes criollos frente a los nativos de nuestra zona, sería que los animales evaluados en Arequipa mantienen una relación directa entre el peso al nacimiento con el destete.

De igual manera, en comparación con los estudios realizados en la Zona de costa (Lurín y Huaral), el peso al destete reportado es 202.26 ± 59.22 g respectivamente y 184.54 ± 47.84 g en la zona de sierra (Cajamarca y Huaraz), según el INIA (1994); estos pesos registrados son por encima de los ecotipos de cuyes nativos de nuestra zona, podríamos mencionar debido a la condición climática y relación directa del peso al nacimiento con el peso al destete.

En diversos estudios tratando de caracterizar el potencial biológico del cuy criollo, en Lurín se evaluó los parámetros productivos de producción familiar, los resultados obtenidos mostraron en promedio de 228 g peso al destete según Chauca (1997); siendo mayor magnitud que los ecotipos evaluados de nuestra zona podríamos mencionar que difieren por la relación directa del peso al nacimiento y peso al destete.

Los resultados de peso al destete encontrados en los ecotipos nativos de nuestra zona son de inferior magnitud respecto a los resultados reportados por Chauca (2004), puesto que señalan en cuyes de raza Perú pesos promedios al destete de 326 y 366 g, respectivamente. De igual modo, INIA (2005), destaca un promedio de 202 g para el peso al destete para el genotipo Andina, siendo igualmente superior al registrado en el presente estudio. Variable, por la cual se debe al factor genético que fueron sometidos los cuyes mejorados.

En los resultados encontrados de peso al destete realizado por Huicho (2010) en cuyes de línea Inti y Perú con 363.0 y 336.7 g superan a los cuyes nativos de nuestra zona debido al factor genético.

3.3. Peso al Beneficio (Tomado a las 13 semanas)

CUADRO 3.3 Peso promedio, al beneficio de los tres ecotipos nativos de cuyes estudiados

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinua	Vilcashuamán
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
Peso al beneficio (g)	521.08b ± 51.01	538.73a ± 64.18	503.51c ± 60.25

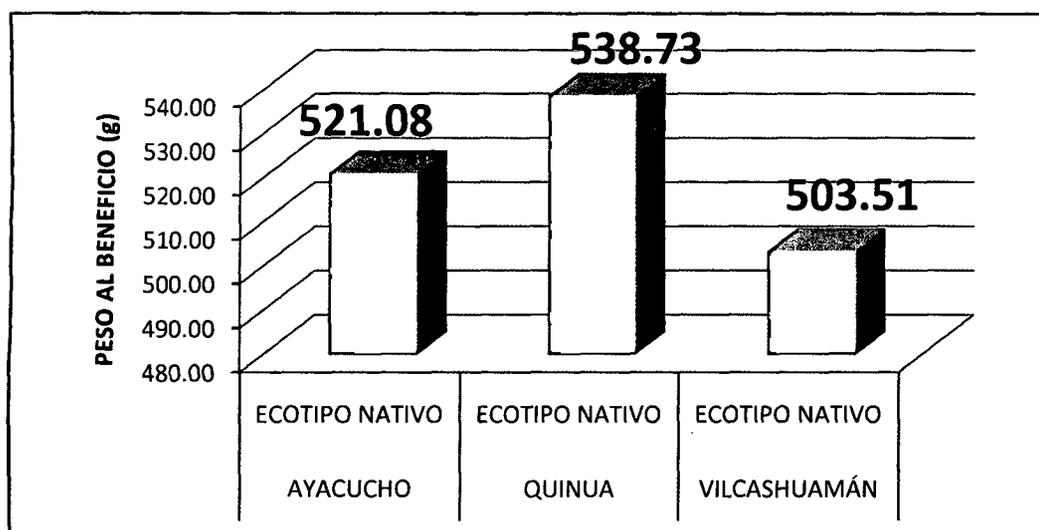


Gráfico 3.3 Peso promedio al beneficio de ecotipo de cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.3 y gráfico 3.3 se presenta los promedios de peso vivo al beneficio y desviación estándar de los tres ecotipos de cuyes evaluados. Se observa que el peso promedio a las trece semanas de los cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Ayacucho contra el ecotipo nativo Quinua, siendo mayor el del ecotipo Quinua en 17.65 g, a diferencia del ecotipo Ayacucho.

Por otro lado, para el caso del ecotipo nativo Ayacucho frente al ecotipo nativo Vilcashuamán, siendo mayor el del ecotipo Ayacucho con 521.08 g; a diferencia del ecotipo Vilcashuamán con 503.51 g.

Del mismo modo, para el caso del ecotipo nativo Quinoa frente al ecotipo nativo Vilcashuamán, siendo mayor el del ecotipo Quinoa con 538.73 g; a diferencia del ecotipo Vilcashuamán con 503.51 g.

Estudios realizados en Arequipa con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país, reportaron el peso al beneficio promedio de 572 ± 66 g por el INIA (1997), siendo así esta cifra mayor a lo reportado en los cuyes de ecotipo de nuestra zona por la relación directa entre el peso al destete y beneficio.

De igual manera, en comparación con los estudios realizados en INIA (1994) en la Zona de costa (Lurín y Huaral), el peso al beneficio es de 555.92 ± 122.32 g y 574.13 ± 72.36 g en la zona de sierra (Cajamarca y Huaraz) registran peso por encima de los ecotipos nativos de nuestra zona, La explicación de la superioridad se da por la relación directa entre el peso al nacimiento y el peso al beneficio de los animales de Lurín y Huaral, de igual manera podríamos mencionar por el grado de mejoramiento genético que fueron sometidos.

En diversos estudios tratando de caracterizar el potencial biológico del cuy criollo, en Lurín se evaluó los parámetros productivos de producción familiar según el reporte de Chauca (1997), los resultados obtenidos mostraron en promedio de 538 g de peso al beneficio siendo semejante magnitud que el ecotipo Quinoa evaluados de nuestra zona. Ello guardaría relación por factor de manejo y condiciones de crianza (alimentación exclusivamente de forraje).

En los reportes de Antayhua (2004) en peso promedio al en cuyes nativos fueron de 912.5 y 825 g; 864.2 y 813.3 g; 930.8 y 847.00 g; 1047.5 y 840.8 g reporte que supera a nuestros ecotipos de cuyes nativos, debido a la diferente alimentación suministrada en las dos evaluaciones.

Comparativamente estos resultados obtenidos de los ecotipos nativos evaluados en nuestra zona frente a los cuyes mejorados, son inferiores en magnitud, tal como lo reporta Chauca (2004), dado que señalan pesos promedios al beneficio de 1.041 y 1.091 g en cuyes de la raza Perú. A igual de la raza Inti con 1.045 g. Cabe mencionar dicha diferencia es por la existencia de una relación directa y positiva entre el peso al beneficio y el peso al destete, lo cual condiciona que crías destetadas con mayores pesos alcancen mayores pesos al momento del beneficio.

En estudio realizados por Jayo (2004) en la estación experimental Agraria Canaán- INIA reportó a las trece semanas el incremento de peso al beneficio con 1143.70 g y 1030.3 g respectivamente en cuyes de raza Intis, Andino y Perú; siendo el reporte superior a los cuyes nativos de la localidad por el factor genético y la alimentación.

3.4. Velocidad de crecimiento

CUADRO 3.4 Velocidad de crecimiento de los tres ecotipos nativos de cuyes nativos

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinoa	Vilcashuamán
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
Velocidad de Crecimiento (g/d)	4.83ba ± 0.70	4.93a ± 0.98	4.59c ± 0.75

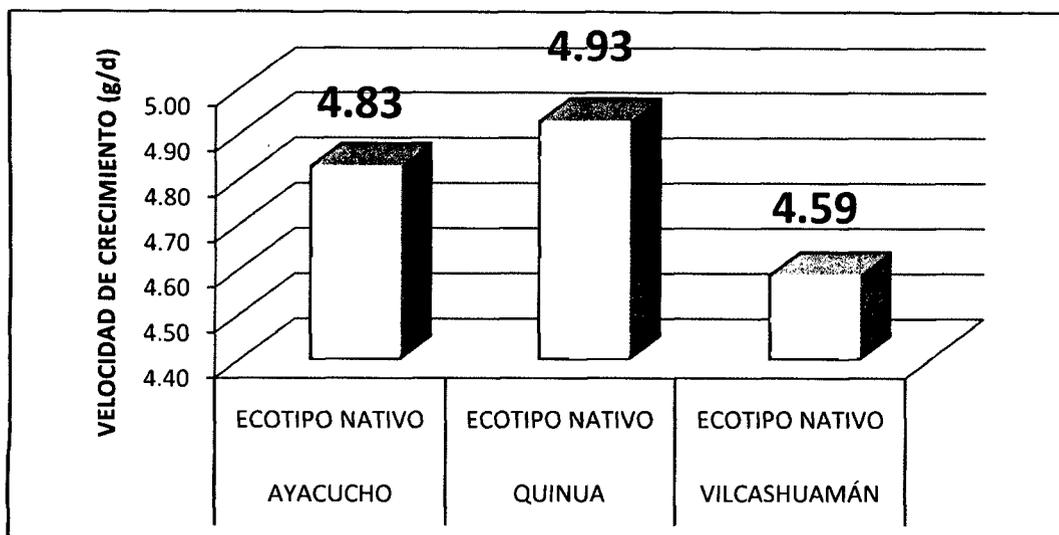


Gráfico 3.4 Peso promedio de Velocidad de Crecimiento de ecotipos de cuyes nativos Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.4 y gráfico 3.4 se presenta los promedios de velocidad de crecimiento y desviación estándar de los tres ecotipos de cuyes evaluados. Se observa que la velocidad de crecimiento promedio de los cuyes nativos Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Ayacucho frente al ecotipo nativo Vilcashuamán, siendo el ecotipo nativo Ayacucho de mayor velocidad de crecimiento con 4.83 g/d en relación al ecotipo Vilcashuamán con 4.59 g/d.

De igual manera, para el caso del ecotipo nativo Quinoa frente al ecotipo Vilcashuamán, siendo el ecotipo nativo Quinoa de mayor velocidad de crecimiento con 4.93 g/d, en relación al ecotipo Vilcashuamán con 4.59 g/d.

Según el análisis estadísticamente hallado se puede concluir que la mayor velocidad de crecimiento en los tres ecotipos nativos de cuyes estudiados según los datos es lo siguiente: Ecotipo nativo Quinoa,

seguido del ecotipo nativo Ayacucho, está relacionado directamente con los factores de selección genética.

Estudios realizados en Arequipa con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país por el INIA (1997), reportaron 5.26 g/animal/día de la velocidad de crecimiento, siendo así esta cifra ligeramente mayor a lo reportado en los cuyes de ecotipo Quinoa estudiado de nuestra zona; debido a la relación directa de tamaño o números de camadas ya que los cuyes criollos de Arequipa se asemejan en tamaño de camada a los ecotipos de nuestra zona.

3.5. Mortalidad en Lactantes

CUADRO 3.5 Tasa de Mortalidad en Lactantes en los ecotipos nativos

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinoa	Vilcashuamán
	%	%	%
Mortalidad en lactantes (%)	10.64c	18.71a	12.50ca

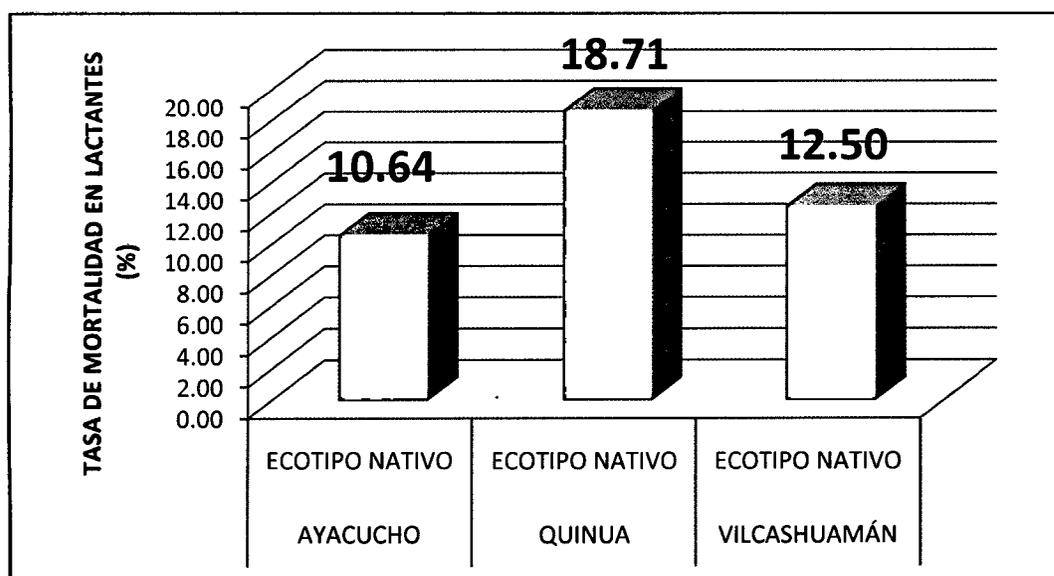


Gráfico 3.5 Porcentaje promedio de Mortalidad en Lactantes de ecotipos de cuyes nativos Ayacucho, Quinoa y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.5 y gráfico 3.5 se presentan los porcentajes de mortalidad en lactantes de los tres ecotipos de cuyes evaluados. Se observa que el porcentaje de mortalidad promedio en lactantes de los cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia desfavorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Ayacucho, en relación al ecotipo Quinua, puesto que registró un mayor nivel de mortalidad. El ecotipo Quinua no mostro diferencias significativas ($p < 0.05$) respecto al ecotipo Vilcashuamán.

En estudios realizados en Arequipa con finalidad de determinar el potencial productivo del cuy criollo de procedencia del Sur del país según el INIA (1997), reportaron el 14.8 % de mortalidad en lactantes, cifra por el cual asemeja a lo evaluado en los ecotipos estudiados de nuestra zona, debida a la similitud del clima en nuestra zona.

Sin embargo Chauca (1995) señala un 24.7 % de mortalidad en lactantes en cuyes criollo de Lurín superando en cifra a los ecotipos de nuestra zona evaluada, cabe señalar que esta superioridad numérica podría ser por mayor humedad en la costa a diferencia de la sierra.

Estudios de determinación de porcentaje de mortalidad en lactantes en cuyes mejorado de la raza Perú figuran con 8.6 % (INIA, 2004), siendo menor que los ecotipos nativos analizados en el presente estudio, y en la raza Andino 14 % (INIA, 2004) como se puede analizar este porcentaje es mayor a diferencia de los ecotipos nativos evaluados; en la cual se puede mencionar que dicho porcentaje es debido al factor genético de cada animal.

3.6. Mortalidad en Recría

CUADRO 3.6. Tasa de Mortalidad en Recría en los Ecotipos Nativos Estudiados

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinua	Vilcas
	%	%	%
Mortalidad en recría %	25.00b	16.55cb	30.08a

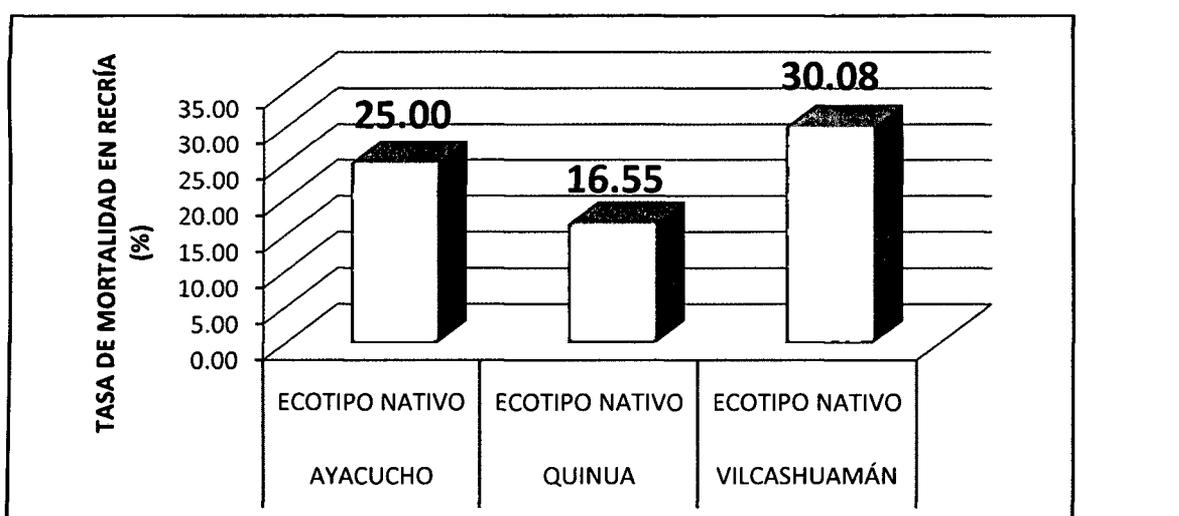


Gráfico 3.6 Tasa promedio de Mortalidad en Recría de ecotipo de cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.6 y gráfico 3.6 se presentan el porcentaje de mortalidad en recría de los tres ecotipos de cuyes evaluados. Se observa que el porcentaje de mortalidad de los cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Ayacucho, en relación al ecotipo Vilcashuamán, no siendo significativo las diferencias comparativas con el ecotipo Quinua ($p < 0.05$).

Igualmente, para el caso del ecotipos nativos Quinua y Vilcashuamán, siendo el ecotipo nativo Quinua el de menor porcentaje, en relación al ecotipo Vilcashuamán.

En la Estación Experimental La Molina-INIA, en estudios realizados para determinar las principales parámetros productivos de cuyes criollos de ecotipo costa (Lurín y Huaral) y sierra (Cajamarca y Huaraz), de acuerdo a los resultados obtenidos se observaron la mortalidad en recría 20.94 % para los ecotipos de costa, encontrándose algo similar en los cuyes evaluados en nuestra zona y 42.24 % de mortalidad en cuyes de recría para los ecotipo de sierra, siendo superior en cifras a los cuyes nativos de la zona evaluada en la tesis, por la similitud del clima en Cajamarca y Huaral.

Estos resultados comparativamente a lo registrado en cuyes mejorados, son superiores en magnitud, tal como lo reporta INIA (2004) en cuyes mejorados de la raza Perú, al señalar el porcentaje de mortalidad en 2 %, respectivamente. Debido a un efecto ambiental existente entre una generación a otra.

3.7. Tamaño de camada al nacimiento

CUADRO 3.7 Tamaño de Camada en los ecotipos nativos

Variable	Ecotipo de Cuy Nativo		
	Ayacucho	Quinua	Vilcas
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
Tamaño de camada	2.21b ± 0.66	2.44a ± 0.77	2.04cb ± 0.78

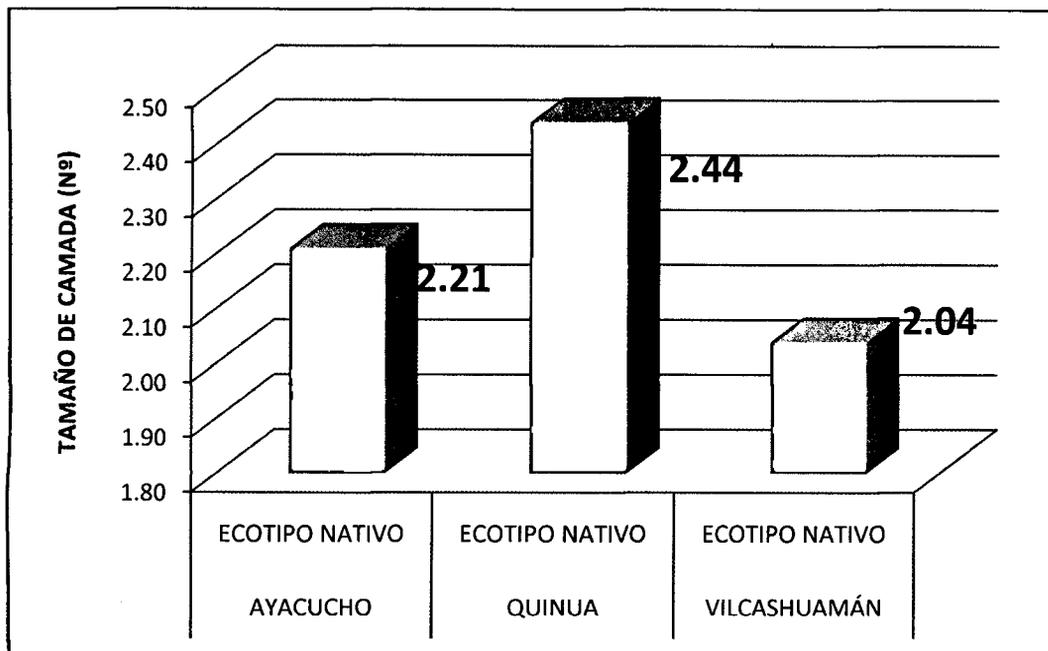


Gráfico 3.7 Promedio de Tamaño de Camada de los ecotipos de cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán.

En el cuadro 3.7 y gráfico 3.7 se presenta los promedios de tamaño de camada y desviación estándar de los tres ecotipos de cuyes evaluados hasta el tercer parto. Se observa que el tamaño de camada de los cuyes nativos Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán difieren numéricamente entre sí; encontrándose una diferencia favorable desde el punto de vista estadístico ($p < 0.05$) para el caso del ecotipo nativo Ayacucho, en relación al ecotipo Quinua. De igual manera, para el caso del ecotipo nativo Quinua en relación al ecotipo nativo Vilcashuamán, siendo el ecotipo nativo Quinua de mayor consideración en tamaño de camada al nacimiento, en relación al ecotipo nativo Vilcashuamán.

El factor genético tiene mucha importancia en estos tres ecotipos nativos evaluados estadísticamente según la comparación de otras razas y ecotipos nativos de cuy (FAO, 1995)

De acuerdo a los resultados obtenidos según INIA (1994) se obtuvo un tamaño de camada promedio de 2.17 para los cuyes criollos de costa frente a 2.34 logado en los cuyes de sierra, en comparación de los cuyes nativos evaluados no difiere mucho numéricamente, la cual se da por el genotipo de cuyes.

Estudios realizados en Arequipa, reportaron el número de crías nacidas por parto fue de 2.45 (INIA, 1997) cifra semejante al ecotipo Quinoa (2.44) Podría mencionarse de esta manera, que el factor genético tiene mucha importancia en estos ecotipos nativos evaluados estadísticamente.

En la Estación Experimental La Molina-INIA, en estudios realizados de cuyes criollos de ecotipo costa (Lurín y Huaral) y sierra (Cajamarca y Huaraz), de acuerdo a los resultados obtenidos se observaron que el tamaño de camada promedio para los cuyes criollos de costa de 2.17 y 2.34 en cuyes criollos de sierra encontrados en el INIA (1994), asemejando de esta manera a los ecotipos de nuestra zona evaluada, debido al tamaño de la madre ya que los cuyes criollos no difieren mucho en el tamaño.

El tamaño de camada en la raza Perú es 2.22 en el andino es 2.75 según Chauca (2004), tiene un aproximado con los ecotipos nativos estudiados, en la cual significa que en nuestro medio podemos llegar a dicho reporte debido a una mayor selección y manejo de nuestros cuyes nativos, al igual el tamaño de la madre tiene gran influencia en el tamaño de la camada (Wagner *et al*, 1976), dicho esto el tamaño de madre de los nativos estudiados son en inferioridad que los mejorados.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

1. En el peso al destete, peso al beneficio y tamaño de camada; el mayor resultado lo obtuvo el ecotipo nativo Quinoa frente a la evaluación comparativa del ecotipo nativo Ayacucho con: 161.89 g; 538.73 g y 2.44 respectivamente, sin embargo el mejor resultado en la tasa de mortalidad en lactantes lo obtuvo el ecotipo nativo Ayacucho con 10.64 %.
2. El ecotipo nativo Ayacucho muestra mejor resultado frente al ecotipo nativo Vilcashuamán en el peso al beneficio, velocidad de crecimiento y porcentaje de mortalidad en recría con: 521.08 g; 4.83 g/d; 25.00 %, respectivamente.
3. En cuanto a la diferencia estadística de mejor resultado es del ecotipo Quinoa frente al ecotipo Vilcashuamán, en el peso al nacimiento, peso al destete, peso al beneficio, velocidad de crecimiento, porcentaje de mortalidad en recría y tamaño de camada con 95.9 g; 161.89 g; 538.73 g; 4.93 g/d; 16.55 % y 2.44 con relación a Vilcashuamán.

4.2 RECOMENDACIONES

1. Continuar con las investigaciones, analizando otros parámetros de interés productivo, económico y genético con los animales nativos de cada zona.
2. Realizar investigaciones de cuyes nativos teniendo en cuenta los diferentes pisos ecológicos de cría, para efectos de determinar su uso potencial para la producción comercial y propiciar su conservación.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Estación Experimental Agraria Canaán-INIA. Ayacucho, a una altitud de 2,750 m.s.n.m, con la finalidad de determinar los parámetros reproductivos y productivos de tres ecotipos nativos de cuyes (Ayacucho, Quinua y Vilcashuamán), con 511 animales. En el peso al nacimiento se obtuvo 94.50; 95.90 y 93.07 g, existiendo diferencias significativas ($p < 0.05$) solo entre el ecotipo Quinua con Vilcashuamán, para el peso al destete se registraron pesos de 152.15; 161.89 y 154.71 g, existiendo diferencias estadística ($p < 0.05$) entre el ecotipo Ayacucho con Quinua y el ecotipo Quinua con Vilcashuamán; en cuanto al peso de beneficio se obtuvo 521.08; 538.73 y 503.51 g de peso, existiendo diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los 3 ecotipos; para los pesos promedios diarios de velocidad de crecimiento fueron 4.83; 4.93 y 4.59 g/d. encontrándose diferencias estadística ($p < 0.05$) entre el ecotipo Ayacucho con el ecotipo Vilcashuamán, así mismo diferencias estadísticas entre el ecotipo Quinua con el ecotipo Vilcashuamán; en la evaluación de mortalidad de lactantes se registraron 10.64 %; 18.7 % y 12.50 % de mortalidad, habiendo diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) solamente entre el ecotipo Ayacucho con el ecotipo Quinua; así mismo para la mortalidad en recría se registraron 25 %; 16.55 % y 30.08 %, existiendo diferencias significativas entre el ecotipo Ayacucho con el ecotipo Quinua, como también, entre el ecotipo Quinua y el ecotipo Vilcashuamán; y en el último parámetro evaluado del tamaño de camada se registraron 2.21; 2.44 y 2.04 crías en promedio, haciendo el análisis estadístico reportan diferencias estadísticas significativas entre el ecotipo Ayacucho con ecotipo Quinua y el ecotipo Quinua frente al ecotipo Vilcashuamán.

PALABRAS CLAVES: Cuyes, ecotipos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aliaga, R. 1979. Producción de cuyes. Publicaciones UNCP. Perú. Pag. 17-38.
2. Aliaga, R. 1994. Crianza de cuyes. INIA Dpto. de comunicaciones. INIA. Lima – Perú.
3. Antayhua, B. 2004. Niveles de harina de langosta y sus costos en la alimentación de cuyes destetados a 2564 m.s.n.m Luricocha- Huanta. Tesis Médico Veterinario. UNSCH- Ayacucho.
4. Chauca, L. 1989. Crianza tecnificada de cuyes. INIA. Convenio INIA – COTESU. Proyecto cuyes. Ayacucho – Perú
5. Chauca, F., Muscari, G., Higaonna, O., Saravia, D., Gamarra, J. y Florian, A. 1995. Proyecto Sistemas de producción de cuyes en el Perú, FASE I y II. INIA-CIID, Informe técnico final, vals. I y II. 201 págs.
6. Chauca, L. 1997. Producción de cuyes. INIA, La Molina- Perú. FAO, Roma.
7. Chauca, F., Higaonna, O. y Muscari, G. 2004. Manejo de cuyes. INIA, La Molina-Perú
8. Chávez, C. 1979. Parámetros genéticos, fenotípicos en cuyes (*Cavia porcellus*) del ecotipo Cajamarca. UNA La Molina, Lima, Perú. (Tesis.).
9. Cooper, G. y Schiller, A. 1975. Anatomy of the guinea pig. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. 417 págs.

10. Coronado, 1983. Producción de Cuyes. Dept. de publicaciones de la U.N.C.P. Huancayo.
11. FAO UNEP, 1997 Lista mundial de vigilancia para la diversidad de los animales domésticos. (2a edición), Trad. Ricardo Alberio .Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma.
12. FAO, 1995 Lista mundial de vigilancia para la diversidad de los animales domésticos. (2a edición)
13. Florian, Higaonnna, O., Muscari, G. 2003 Manejo de cuyes. INIA, La Molina-Perú
14. Frisch, J., Vercoe, J. 1982 Consideration of adaptive and productive componets of productivity in breeding beef cattle for tropical Australia. II World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Madrid, Spain; 3:307-21.
15. Jayo, C. 2004. uso exclusivo de concentrado en la alimentación de cuyes (*cavia porcellus*) durante la cría y la recria en el INIA-E.E:Canaán a 2750 m.s.n.m Tesis Ing. Agronomo. UNSCH-Ayacucho.
16. Hammond, K. 1994 Conservation of Domestic Animal Diversity: Glogal Overview. In: Smith C, Gavora JS, Benkel B, Chesnais J Fairfull W, Gibson JP, Kennedy BW, Burnside EB, editors. Proceedings of the World Congress on Genetic applied to Livestock Production. Vol.21. Guelph, Ontario, Canada: University of Guelph.p.610.
17. Huicho, Ñ. 2010. Tipo de alojamiento (jaula pozas) en el engorde de cuyes machos en Huayramolino – Huanta a 2310 m.s.n.m. 2007. Tesis Médico Veterinario. UNSCH-Ayacucho.

18. INIA-CIID 1994 Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes.
19. INIA-CIID 1997 Proyecto Sistemas de Producción de Crianza Familiares Tomo I.
20. INIA-DGPA 2003. Informe Situacional de la Crianza del Cuy.
http://www.minag.gob.pe/pecuaria/pec_crianza_produccion_cuyes.shtml.
21. INIA. 2005. Informe final del Convenio INIEA-INCAGO. La Molina.
22. INIA. 2005. Cuy raza Perú. <http://www.inia.gob.pe>
23. Lake P. 1986 The history and future of the cryopreservation of avian germ plasm. Poultry Sci; 65:1-15.
24. Maldiva, 1976 Producción de cuyes. Publicaciones UNCP
25. Moreno, A. 1989. Producción de cuyes. UNA – La Molina. CONCYTEC. Lima – Perú
26. Moreno y Rojas A. 1989. Producción de cuyes. 2ª edición. M.V Publicaciones – UNALM. Perú. Pág. 83-104.
27. Sarria, 2005. Manual de manejo de cuyes. Proyecto Mejocuy. Bollandia
28. Schiller, A. 1975. Anatomy of the guinea pig. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. 417 págs.
29. Pulgar, V. 1952. El curí o cuy. Ministerio de Agricultura, Bogotá, Colombia.
30. Zaldívar, A. 1976. Crianza de cuyes y generalidades. I Curso nacional de cuyes, Universidad Nacional del Centro, Huancayo, Perú. 23 págs.

31. Zaldívar, A. 1986. Estudio de la edad al empadre de cuyes hembras (*Cavia porcellus*) y su efecto sobre el tamaño y peso de camada. Tesis para optar el grado de magíster Scientiae. La Molina, Lima Perú.
32. Zaldívar, A. 1990. Informe final Proyecto Sistemas de producción de cuyes en el Perú FASE 1. INIA-CIID.
33. Zevallos, M. 1975, El cuy, su cría y explotación. Edit. ENGAS– Lima.
34. Wagner, J. y Manning, P. 1976. The biology of the guinea pig págs. 79-98. Londres, AcademicPress.
35. <http://www.fao.org/DOCREP/V6200T/v6200T05.htm>, Chauca de Zaldívar Coordinadora de Crianzas Familiares, Instituto Nacional de Investigación Agraria, La Molina, Perú en su obra. Producción de cuyes (*Cavia Porcellus*)(fecha: 13-01-10)
36. www.fao.org/docrep/w6562s/w6562s05.htm, Cutervo, (fecha:13-01-10)
37. www.inia.gob.pe/webinia/tecnologia/sede%20central/RAZA_PERU/ CUY%20RAZA%20PERU.htm, Perú cuy.(fecha: 15-01-10)
38. www.gupoidd.org/.../DATOSESENCIALESSOBRELACRIANZADEL CUY.pdf, Investigaciones Agropecuarias del Perú 1(2):7-13. Zaldívar, A.M. y Vargas, N. 1969. (fecha: 15-01-10)
39. <http://www.minag.gob.pe>, 2000. Programa Nacional de Investigación en Crianzas Familiares de la Dirección General de Investigación Agraria (fecha: 24-01-10)
40. www.cooru.org.pe/Manual_tecnico_cuy1.pdf - Similares, Manual cuy (fecha: 05-02-10)

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1 cuadro de datos de los tres ecotipos nativos de cuyes estudiados (ecotipo nativo Ayacucho, ecotipo nativo Quinua y ecotipo nativo de Vilcashuamán)

POZA No	LINEA ORIGEN	U	PADRE N°	MADRE		FECHA	TC	SEXO	ARETE No	CONTROL DE PESOS			
				N°	N° parto					Nacim.	Destete	13 sem	VC
A5	AYA	1	39	1		16-02-09	2	M	306	100	159		
A5	AYA	1	39	1		16-02-09		M	307	96	152	441	3.80
A5	AYA	1	39	2		29-04-09	2	M	627	101	149	581	5.68
A5	AYA	1	39	2		29-04-09		M	628	109	161	576	5.46
A5	AYA	1	39	3		14-07-09	2	H	778	87	145	538	5.17
A5	AYA	1	39	3		14-07-09		H	779	80	142	608	6.13
A6	AYA	257	40	1		04-03-09	2	H	443	103	191	473	3.71
A6	AYA	257	40	1		04-03-09		H	444	78	123	453	4.34
A5	AYA	1	41	1		06-02-09	2	M	244	111	181	456	3.62
A5	AYA	1	41	1		06-02-09		H	245	76	145		
A5	AYA	1	41	2		27-04-09	3	M	612	84			
A5	AYA	1	41	2		27-04-09		H	613	98			
A5	AYA	1	41	2		27-04-09		H	614	100	140	533	5.17
A5	AYA	1	41	3		06-07-09	2	M	747	98	169	567	5.24
A5	AYA	1	41	3		06-07-09		M	748	102	176	592	5.47
A6	AYA	257	42	1		16-02-09	1	H	301	98	155		
A6	AYA	257	42	2		29-04-09	3	H	622	95	138	549	5.41
A6	AYA	257	42	2		29-04-09		H	623	89	130	502	4.89
A6	AYA	257	42	2		29-04-09		H	624	89	133	510	4.96

A6	AYA	257	42	3	06-07-09	3	M	765	99	154	546	5.16
A6	AYA	257	42	3	06-07-09		H	766	91	151	555	5.32
A6	AYA	257	42	3	06-07-09		M	767	101	157	565	5.37
A6	AYA	257	44	1	16-02-09	2	M	302	97	154	440	3.76
A6	AYA	257	44	1	16-02-09		M	303	99	157		
A6	AYA	257	44	2	29-04-09	2	M	625	103	150		
A6	AYA	257	44	2	29-04-09		M	626	106	154		
A6	AYA	257	44	3	10-07-09	3	H	768	98	156	557	5.28
A6	AYA	257	44	3	10-07-09		H	769	89	150	566	5.47
A6	AYA	257	44	3	10-07-09		M	770	93	151	573	5.55
A4	AYA	95	65	1	05-02-09	2	H	232	106	164		
A4	AYA	95	65	1	05-02-09		M	233	112	182	531	4.59
A4	AYA	95	65	2	13-04-09	2	H	564	97	140	550	5.39
A4	AYA	95	65	2	13-04-09		H	565	101	145	572	5.62
A4	AYA	95	65	3	25-06-09	3	H	706	95	164	520	4.68
A4	AYA	95	65	3	25-06-09		H	707	94	156	526	4.87
A4	AYA	95	65	3	25-06-09		H	708	96	157	494	4.43
A3	AYA	94	68	1	20-02-09	2	H	338	90	129		
A3	AYA	94	68	1	20-02-09		H	339	93	133		
A3	AYA	94	68	2	14-05-09	2	H	657	99	139	558	5.51
A3	AYA	94	68	2	14-05-09		M	658	108	153	584	5.67
A3	AYA	94	68	3	20-07-09	3	M	793	101	170		
A3	AYA	94	68	3	20-07-09		M	794	97	167		
A3	AYA	94	68	3	20-07-09		M	795	96	165		
A3	AYA	94	69	1	06-02-09	2	M	242	78	133	495	4.76
A3	AYA	94	69	1	06-02-09		M	243	87	146		
A3	AYA	94	69	2	14-04-09	2	M	573	96	137	526	5.12

A3	AYA	94	69	2	14-04-09		H	574	92	132	501	4.86
A3	AYA	94	69	3	29-06-09	1	H	718	80			
A3	AYA	94	70	1	23-02-09	3	H	358	95	163		
A3	AYA	94	70	1	23-02-09		H	359	97	167	453	3.76
A3	AYA	94	70	1	23-02-09		H	360	81	158	471	4.12
A3	AYA	94	70	2	14-05-09	1	M	659	99	147	564	5.49
A3	AYA	94	70	3	22-07-09	1	M	796	101	170		
A3	AYA	94	71	1	26-02-09	2	H	383	110	169	502	4.38
A3	AYA	94	71	1	26-02-09		H	384	92	153	515	4.76
A3	AYA	94	71	2	18-05-09	2	M	671	97	147	568	5.54
A3	AYA	94	71	2	18-05-09		H	672	92	139	533	5.18
A3	AYA	94	71	3	22-07-09	3	H	801	88			
A3	AYA	94	71	3	22-07-09		H	802	87	149	515	4.82
A3	AYA	94	71	3	23-07-09		H	803	101	163	557	5.18
A3	AYA	94	73	1	06-02-09	3	M	239	94	150	501	4.62
A3	AYA	94	73	1	06-02-09		H	240	96	149	444	3.88
A3	AYA	94	73	1	06-02-09		M	241	105	171	442	3.57
A3	AYA	94	73	2	14-04-09	3	M	570	111	162	627	6.12
A3	AYA	94	73	2	14-04-09		H	571	105	150	581	5.67
A3	AYA	94	73	2	14-04-09		M	572	82			
A3	AYA	94	73	3	29-06-09	3	M	715	88	152	527	4.93
A3	AYA	94	73	3	29-06-09		M	716	85	147	510	4.78
A3	AYA	94	73	3	29-06-09		M	717	87	150	521	4.88
A4	AYA	95	74	1	06-03-09	1	H	464	91			
A5	AYA	1	106	1	19-02-09	3	M	325	104	183	500	4.17
A5	AYA	1	106	1	19-02-09		H	326	96	182	444	3.45
A5	AYA	1	106	1	19-02-09		H	327	88	139	401	3.45

A5	AYA	1	106	2	11-05-09	2	H	650	91	136	525	5.12
A5	AYA	1	106	2	11-05-09		H	651	95	138	530	5.16
A5	AYA	1	106	3	14-07-09	2	M	780	94	145		
A5	AYA	1	106	3	14-07-09		M	781	103	150	526	4.95
A2	AYA	200	195	1	05-02-09	3	H	236	69	139	512	4.91
A2	AYA	200	195	1	06-02-09		H	237	69	121	408	3.78
A2	AYA	200	195	1	06-02-09		M	238	98	134	573	5.78
A2	AYA	200	195	2	14-04-09	1	M	569	101	147	580	5.70
A2	AYA	200	195	3	25-06-09	2	H	711	93	160	563	5.30
A2	AYA	200	195	3	25-06-09		M	712	97	168	575	5.36
A2	AYA	200	196	1	05-02-09	2	H	234	94	153		
A2	AYA	200	196	1	05-02-09		H	235	99	161	512	4.62
A2	AYA	200	196	2	13-04-09	3	H	566	99	143	563	5.53
A2	AYA	200	196	2	14-04-09		M	567	112	164	599	5.72
A2	AYA	200	196	2	14-04-09		H	568	96	140	548	5.37
A2	AYA	200	196	3	25-06-09	2	M	709	98	160	549	5.12
A2	AYA	200	196	3	25-06-09		M	710	95	159	540	5.01
A2	AYA	200	197	1	05-03-09	2	H	450	50			
A2	AYA	200	197	1	05-03-09		M	451	55			
A1	AYA	194	201	1	03-02-09	3	M	226	102	167	491	4.26
A1	AYA	194	201	1	03-02-09		H	227	90	154	480	4.29
A1	AYA	194	201	1	03-02-09		M	228	104	198	525	4.30
A1	AYA	194	201	2	13-04-09	2	M	560	101	147	567	5.53
A1	AYA	194	201	2	13-04-09		H	561	94	137	530	5.17
A1	AYA	194	201	3	19-06-09	2	H	699	95	164		
A1	AYA	194	201	3	19-06-09		M	700	103	170		
A1	AYA	194	202	1	20-02-09	2	M	331	90	129		

A1	AYA	194	202	1	20-02-09		H	332	86	124	402	3.66
A1	AYA	194	202	1	20-02-09	1	M	333	102	146		
A1	AYA	194	202	2	11-05-09	1	M	654	102	145	571	5.61
A1	AYA	194	202	3	20-07-09	2	M	788	102	146	580	5.71
A1	AYA	194	202	3	20-07-09		H	789	92	159	533	4.92
A1	AYA	194	203	1	09-02-09	3	M	249	99	133		
A1	AYA	194	203	1	09-02-09		M	250	91	151		
A1	AYA	194	203	1	09-02-09		M	251	87	121	400	3.67
A1	AYA	194	203	2	27-04-09	2	H	615	89			
A1	AYA	194	203	2	27-04-09		H	616	88			
A1	AYA	194	203	3	06-07-09	2	M	749	99			
A1	AYA	194	203	3	06-07-09		M	750	93	160	568	5.37
A1	AYA	194	204	1	09-02-09	2	M	252	96	143		
A1	AYA	194	204	1	09-02-09		M	253	109	161		
A1	AYA	194	204	2	27-04-09	2	M	617	100	145	568	5.57
A1	AYA	194	204	2	27-04-09		M	618	105	150	590	5.79
A1	AYA	194	204	3	06-07-09	2	H	751	95	164	536	4.89
A1	AYA	194	204	3	06-07-09		H	752	90	155	506	4.62
A7	AYA	19	205	1	09-03-09	2	H	490	89	141		
A7	AYA	19	205	1	09-03-09		H	491	96			
A7	AYA	19	206	1	04-03-09	2	H	445	83	133		
A7	AYA	19	206	1	04-03-09		M	446	85	124		
A5	AYA	1	246	1	09-03-09	2	M	492	80			
A5	AYA	1	246	1	09-03-09		M	493	95	142	503	4.75
A5	AYA	1	247	1	26-02-09	2	H	388	96	140	504	4.79
A5	AYA	1	247	1	26-02-09		H	389	95	145		
A5	AYA	1	247	2	21-05-09	2	M	686	94	134	505	4.88

A5	AYA	1	247	2	21-05-09		M	687	90	130	504	4.92
A5	AYA	1	247	3	27-07-09	4	H	819	85	143		
A5	AYA	1	247	3	27-07-09		H	820	78	140	510	4.87
A5	AYA	1	247	3	27-07-09		M	821	98	163		
A5	AYA	1	247	3	27-07-09		M	822	101	168	564	5.21
A5	AYA	1	248	1	26-02-09	3	M	385	102	188	451	3.46
A5	AYA	1	248	1	26-02-09		M	386	97	159	432	3.59
A5	AYA	1	248	1	26-02-09		M	387	102	182	514	4.37
A5	AYA	1	248	2	20-05-09	2	M	684	92	134	515	5.01
A5	AYA	1	248	2	20-05-09		H	685	88			
A5	AYA	1	248	3	27-07-09	3	H	813	93	162	540	4.97
A5	AYA	1	248	3	27-07-09		H	814	88	153	513	4.74
A5	AYA	1	248	3	27-07-09		M	815	102	174	566	5.16
A6	AYA	257	258	1	09-03-09	3	H	487	82	132		
A6	AYA	257	258	1	09-03-09		M	488	93	152		
A6	AYA	257	258	1	09-03-09		M	489	97	155	509	4.66
A6	AYA	257	259	1	04-03-09	2	H	447	101	178	445	3.51
A6	AYA	257	259	1	04-03-09		H	448	99	170	439	3.54
A7	AYA	19	260	1	04-03-09	3	M	440	99	185	534	4.59
A7	AYA	19	260	1	04-03-09		M	441	93	170	510	4.47
A7	AYA	19	260	1	04-03-09		M	442	86	172	499	4.30
A7	AYA	19	261	1	02-03-09	2	H	434	92			
A7	AYA	19	261	1	02-03-09		H	435	92			
A7	AYA	19	262	1	05-03-09	2	M	455	99	142		
A7	AYA	19	262	1	05-03-09		H	456	91	131		
A7	AYA	19	263	1	26-02-09	2	H	381	100	193	477	3.74
A7	AYA	19	263	1	26-02-09		M	382	108	178	485	4.04

A7	AYA	19	263	2	18-05-09	1	H	670	97	142	552	5.39
A7	AYA	19	263	3	22-07-09	2	H	799	90	148	534	5.08
A7	AYA	19	263	3	22-07-09		M	800	98	160	554	5.18
A7	AYA	19	264	1	05-03-09	3	M	461	99	142		
A7	AYA	19	264	1	05-03-09		M	462	92	132		
A7	AYA	19	264	1	05-03-09		M	463	95	135		
A1	AYA	194	416	1	19-02-09	3	H	328	75	116	368	3.32
A1	AYA	194	416	1	19-02-09		H	329	65			
A1	AYA	194	416	1	19-02-09		M	330	89	136		
A1	AYA	194	416	2	11-05-09	2	H	652	97	140	545	5.33
A1	AYA	194	416	2	11-05-09		H	653	97	138	535	5.22
A1	AYA	194	416	3	17-07-09	2	M	782	101	144		
A1	AYA	194	416	3	17-07-09		H	783	90	135		
A4	AYA	95	464	1	03-02-09	3	M	229	102	190	486	3.89
A4	AYA	95	464	1	03-02-09		M	230	109	193	498	4.01
A4	AYA	95	464	1	03-02-09		H	231	91	176	433	3.38
A4	AYA	95	464	2	13-04-09	2	H	562	92	134	515	5.01
A4	AYA	95	464	2	13-04-09		H	563	91			
A4	AYA	95	464	3	19-06-09	2	M	701	102			
A4	AYA	95	464	3	19-06-09		M	702	98			
A4	AYA	95	465	1	09-02-09	3	M	254	105	166	476	4.08
A4	AYA	95	465	1	09-02-09		H	255	92	134	455	4.22
A4	AYA	95	465	1	09-02-09		H	256	86	125	398	3.59
A4	AYA	95	465	2	27-04-09	3	M	619	104	150	588	5.76
A4	AYA	95	465	2	27-04-09		M	620	103	149	582	5.70
A4	AYA	95	465	2	27-04-09		H	621	97	140	554	5.45
A4	AYA	95	465	3	06-07-09	2	M	753	93	156	544	5.11

A4	AYA	95	465	3	06-07-09		M	754	98	169	583	5.45
A2	AYA	200	472	1	20-02-09	1	M	337	100	144		
A2	AYA	200	472	2	11-05-09	2	H	655	100	141	551	5.39
A2	AYA	200	472	2	11-05-09		M	656	105	148	585	5.75
A2	AYA	200	472	3	20-07-09	3	M	790	98	162	553	5.14
A2	AYA	200	472	3	20-07-09		H	791	94	163	548	5.07
A2	AYA	200	472	3	20-07-09		H	792	90	159	536	4.96
Promedio del ecotipo nativo Ayacucho								2.21	94.51	152.15	521.08	4.83
B1	QUI	93	30	1	10-02-09	3	M	263	99			
B1	QUI	93	30	1	10-02-09		M	264	95			
B1	QUI	93	30	1	11-02-09		H	265	86			
B1	QUI	93	30	2	15-04-09	1	H	576	89			
B1	QUI	93	30	3	29-06-09	2	M	719	103	172	590	5.50
B1	QUI	93	30	3	29-06-09		M	720	101	169	580	5.41
B4	QUI	233	31	1	11-02-09	3	H	268	95	156		
B4	QUI	233	31	1	11-02-09		M	269	107	189	474	3.75
B4	QUI	233	31	1	11-02-09		M	270	103			
B4	QUI	233	31	2	15-04-09	3	M	579	83	139	509	4.87
B4	QUI	233	31	2	15-04-09		H	580	95	159	616	6.01
B4	QUI	233	31	2	15-04-09		M	581	95	159	623	6.11
B4	QUI	233	31	3	30-06-09	3	M	728	109	179	604	5.59
B4	QUI	233	31	3	30-06-09		M	729	107	176	596	5.53
B4	QUI	233	31	3	30-06-09		H	730	100	167	567	5.26
B4	QUI	233	33	1	02-03-09	2	M	431	74	115	421	4.03
B4	QUI	233	33	1	02-03-09		H	432	68	110	415	4.01
B2	QUI	79	35	1	20-02-09	3	H	334	105	181	554	4.91
B2	QUI	79	35	1	20-02-09		M	335	106	196	499	3.99

B2	QUI	79	35	1	20-02-09		M	336	116	196		
B2	QUI	79	35	2	29-04-09	3	M	633	104	176	699	6.88
B2	QUI	79	35	2	29-04-09		H	634	78			
B2	QUI	79	35	2	29-04-09		M	635	82	136	517	5.01
B2	QUI	79	35	3	23-07-09	4	M	804	99	163	596	5.70
B2	QUI	79	35	3	23-07-09		H	805	94	155	577	5.55
B2	QUI	79	35	3	23-07-09		H	806	92	151	565	5.45
B2	QUI	79	35	3	23-07-09		M	807	95	158	590	5.68
B2	QUI	79	80	1	06-02-09	3	H	246	88			
B2	QUI	79	80	1	06-02-09		M	247	97			
B2	QUI	79	80	1	06-02-09		M	248	99			
B2	QUI	79	80	2	15-04-09	1	M	575	101			
B2	QUI	79	80	3	22-06-09	3	M	703	100			
B2	QUI	79	80	3	22-06-09		M	704	96			
B2	QUI	79	80	3	22-06-09		H	705	95	157	554	5.22
B1	QUI	93	81	1	16-02-09	2	H	288	98	120	412	3.84
B1	QUI	93	81	1	16-02-09		H	289	88	174	389	2.83
B1	QUI	93	81	2	24-04-09	1	M	605	97			
B1	QUI	93	81	3	10-07-09	3	H	774	96	159		
B1	QUI	93	81	3	10-07-09		H	775	90	149	545	5.21
B1	QUI	93	81	3	10-07-09		M	776	98	162	591	5.64
B4	QUI	233	82	1	13-02-09	3	H	281	99	169	475	4.03
B4	QUI	233	82	1	13-02-09		M	282	93	173	488	4.14
B4	QUI	233	82	1	13-02-09		M	283	99	179	506	4.30
B4	QUI	233	82	2	17-04-09	1	H	589	101	168	615	5.88
B4	QUI	233	82	3	03-07-09	2	M	739	75	135	575	5.79
B4	QUI	233	82	3	03-07-09		M	740	77	140	587	5.88

B6	QUI	270	210	1	06-03-09	2	H	465	98			
B6	QUI	270	210	1	06-03-09		H	466	95			
B6	QUI	270	211	1	26-02-09	3	H	396	81	136	493	4.70
B6	QUI	270	211	1	26-02-09		M	397	92	147	475	4.32
B6	QUI	270	211	1	26-02-09		M	398	92	149	490	4.49
B6	QUI	270	211	2	18-05-09	1	M	675	96	159	602	5.83
B6	QUI	270	212	1	27-02-09	2	M	413	113	177	488	4.09
B6	QUI	270	212	1	27-02-09		H	414	114	187	498	4.09
B6	QUI	270	213	1	13-02-09	3	H	278	78			
B6	QUI	270	213	1	13-02-09		M	279	99	166	404	3.13
B6	QUI	270	213	1	13-02-09		M	280	108	199	514	4.14
B6	QUI	270	213	2	17-04-09	2	M	587	111	184		0.00
B6	QUI	270	213	2	17-04-09		M	588	107	178	658	6.32
B6	QUI	270	213	3	30-06-09	2	H	737	70	133	559	5.61
B6	QUI	270	213	3	30-06-09		H	738	73	130	572	5.82
B6	QUI	270	214	1	06-03-09	3	M	467	108	207		
B6	QUI	270	214	1	06-03-09		M	468	109	174		
B6	QUI	270	214	1	06-03-09		H	469	97	162		
B3	QUI	18	216	1	27-02-09	2	M	411	108	178	450	3.58
B3	QUI	18	216	1	27-02-09		M	412	105	188	467	3.67
B3	QUI	18	216	2	21-05-09	3	M	692	92	150	585	5.72
B3	QUI	18	216	2	21-05-09		H	693	79	131	506	4.93
B3	QUI	18	216	2	21-05-09		H	694	83	132	530	5.24
B3	QUI	18	217	1	26-02-09	3	M	393	105	164	495	4.36
B3	QUI	18	217	1	26-02-09		H	394	96	138	469	4.36
B3	QUI	18	217	1	26-02-09		M	395	114	179	523	4.53
B3	QUI	18	217	2	18-05-09	2	H	673	91	151	590	5.78

B3	QUI	18	217	2	18-05-09		H	674	92	153	597	5.84
B3	QUI	18	218	1	27-02-09	3	M	399	96	135	456	4.22
B3	QUI	18	218	1	27-02-09		H	400	97	146	463	4.17
B3	QUI	18	218	1	27-02-09		M	401	87	128	450	4.24
B3	QUI	18	218	2	18-05-09	2	M	676	98	163	635	6.21
B3	QUI	18	218	2	18-05-09		H	677	98	163	620	6.01
B3	QUI	18	219	1	13-02-09	3	H	275	95			
B3	QUI	18	219	1	13-02-09		M	276	109	189	491	3.97
B3	QUI	18	219	1	13-02-09		M	277	98			
B3	QUI	18	219	2	17-04-09	2	M	585	99	167	646	6.30
B3	QUI	18	219	2	17-04-09		M	586	115	191		
B3	QUI	18	219	3	30-06-09	3	H	734	80	141	588	5.88
B3	QUI	18	219	3	30-06-09		M	735	99	161	601	5.79
B3	QUI	18	219	3	30-06-09		M	736	97	160	612	5.95
B3	QUI	18	220	1	27-02-09	3	H	408	101	170	501	4.36
B3	QUI	18	220	1	27-02-09		H	409	103	173	500	4.30
B3	QUI	18	220	1	27-02-09		M	410	107	191	507	4.16
B3	QUI	18	220	2	20-05-09	2	M	682	93	149	583	5.71
B3	QUI	18	220	2	20-05-09		M	683	94			
B3	QUI	18	221	1	16-02-09	3	M	290	103	189	512	4.25
B3	QUI	18	221	1	16-02-09		H	291	82	165		
B3	QUI	18	221	1	16-02-09		H	292	90	151	470	4.20
B3	QUI	18	221	2	29-04-09	2	H	629	83	138	530	5.16
B3	QUI	18	221	2	29-04-09		H	630	82	136	568	5.68
B3	QUI	18	221	3	10-07-09	1	H	777	89	147	560	5.43
B3	QUI	18	222	1	16-02-09	3	H	285	111	193	536	4.51
B3	QUI	18	222	1	16-02-09		H	286	101	183	491	4.05

B3	QUI	18	222	1	16-02-09		H	287	100	186	499	4.12
B3	QUI	18	222	2	21-04-09	1	M	595	99			
B3	QUI	18	222	3	10-07-09	3	M	771	101	166	607	5.80
B3	QUI	18	222	3	10-07-09		H	772	98	161	590	5.64
B3	QUI	18	222	3	10-07-09		M	773	109	179	628	5.91
B5	QUI	234	224	1	23-02-09	2	H	356	70	112	375	3.46
B5	QUI	234	224	1	23-02-09		H	357	96	149	485	4.42
B5	QUI	234	224	2	15-05-09	3	M	660	93	154	600	5.87
B5	QUI	234	224	2	15-05-09		H	661	84	139	535	5.21
B5	QUI	234	224	2	15-05-09		H	662	99	164		
B5	QUI	234	224	3	27-07-09	3	H	816	88	147	520	4.91
B5	QUI	234	224	3	27-07-09		M	817	96			
B5	QUI	234	224	3	27-07-09		H	818	87	158	553	5.20
B5	QUI	234	225	1	09-03-09	2	H	500	89	134		
B5	QUI	234	225	1	09-03-09		H	501	78	128		
B5	QUI	234	226	1	20-02-09	3	M	340	101	175	490	4.14
B5	QUI	234	226	1	20-02-09		H	341	104	178	499	4.22
B5	QUI	234	226	1	20-02-09		M	342	113	201		
B5	QUI	234	226	2	30-04-09	2	M	636	88	146	548	5.29
B5	QUI	234	226	2	30-04-09		H	637	86	142	540	5.24
B5	QUI	234	226	3	24-07-09	3	H	810	96	159	568	5.38
B5	QUI	234	226	3	24-07-09		M	811	107	177		
B5	QUI	234	226	3	24-07-09		H	812	94	157	565	5.37
B5	QUI	234	228	1	13-02-09	2	H	271	110	196	498	3.97
B5	QUI	234	228	1	13-02-09		M	272	114	200	550	4.61
B5	QUI	234	228	2	17-04-09	3	H	582	104	173	648	6.25
B5	QUI	234	228	2	17-04-09		H	583	92	153	596	5.83

B5	QUI	234	228	2	17-04-09		M	584	94	157	607	5.92
B5	QUI	234	228	3	30-06-09	3	M	731	99	164	596	5.68
B5	QUI	234	228	3	30-06-09		M	732	96	159		
B5	QUI	234	228	3	30-06-09		H	733	90	151	553	5.29
B7	QUI	232	229	1	27-02-09	2	M	406	94	175	476	3.96
B7	QUI	232	229	1	27-02-09		H	407	90	168	470	3.97
B7	QUI	232	229	2	20-05-09	2	H	680	81	133	515	5.03
B7	QUI	232	229	2	20-05-09		H	681	83	136	525	5.12
B7	QUI	232	230	1	27-02-09	4	M	402	95	177	481	4.00
B7	QUI	232	230	1	27-02-09		M	403	112	202	518	4.16
B7	QUI	232	230	1	27-02-09		M	404	108	188	488	3.95
B7	QUI	232	230	1	27-02-09		M	405	103	173	449	3.63
B7	QUI	232	230	2	20-05-09	2	H	678	97	161	595	5.71
B7	QUI	232	230	2	20-05-09		M	679	103	171	616	5.86
B4	QUI	233	273	1	05-03-09	1	M	449	100	174		
B4	QUI	233	274	1	06-03-09	1	M	484	89	140		
B2	QUI	79	428	1	26-02-09	3	M	390	106	179		
B2	QUI	79	428	1	26-02-09		H	391	107	177		
B2	QUI	79	428	1	26-02-09		H	392	91	135		
B2	QUI	79	428	2	15-05-09	2	M	663	105	174		
B2	QUI	79	428	2	15-05-09		M	664	91			
B2	QUI	79	481	1	19-02-09	3	H	322	109	193	467	3.61
B2	QUI	79	481	1	19-02-09		H	323	111	195	481	3.76
B2	QUI	79	481	1	19-02-09		H	324	100	179	454	3.62
B2	QUI	79	481	2	29-04-09	2	M	631	93	154	597	5.83
B2	QUI	79	481	2	29-04-09		M	632	104	173	682	6.70
B2	QUI	79	481	3	17-07-09	3	H	785	90	149	568	5.51

B2	QUI	79	481	3	17-07-09		M	786	98	160	593	5.70
B2	QUI	79	481	3	17-07-09		H	787	91	150	573	5.57
B7	QUI	232	127108	1	05-03-09	4	M	457	82			
B7	QUI	232	127108	1	05-03-09		M	458	92			
B7	QUI	232	127108	1	05-03-09		M	459	81			
B7	QUI	232	127108	1	05-03-09		M	460	68			
B7	QUI	232	35113262	1	05-03-09	3	H	452	112			
B7	QUI	232	35113262	1	05-03-09		H	453	86			
B7	QUI	232	35113262	1	05-03-09		M	454	107			
B1	QUI	93	35116311	1	11-02-09	2	H	266	97			
B1	QUI	93	35116311	1	11-02-09		M	267	105			
B1	QUI	93	35116311	2	15-04-09	3	M	577	91	151		
B1	QUI	93	35116311	2	15-04-09		H	578	87	144		
B1	QUI	93	35116311	2	15-04-09		H	579	98			
B1	QUI	93	35116311	3	29-06-09	3	M	725	100	167	563	5.21
B1	QUI	93	35116311	3	29-06-09		H	726	92	143	536	5.17
B1	QUI	93	35116311	3	29-06-09		H	727	95	149	582	5.70
Promedio del ecotipo nativo Quinua					2.44			95.90	161.89	538.73	4.93	
C2	VIL	970	64	1	13-02-09	2	M	273	95	175	460	3.75
C2	VIL	970	64	1	13-02-09		M	274	83	123	330	2.72
C2	VIL	970	64	2	21-04-09	2	M	596	89	133		
C2	VIL	970	64	2	21-04-09		H	597	83	120		
C2	VIL	970	64	3	29-06-09	1	H	724	94	160	534	4.92
C7	VIL	317	83	1	12-03-09	1	H	512	110			
C7	VIL	317	88	1	02-03-09	1	M	430	63			
C2	VIL	970	90	1	16-02-09	2	H	293	77	137	375	3.13
C2	VIL	970	90	1	16-02-09		M	294	95	181	498	4.17

C2	VIL	970	90	2	24-04-09	2	M	598	97	139	511	4.89
C2	VIL	970	90	2	24-04-09		M	599	95	136	501	4.80
C2	VIL	970	90	3	03-07-09	3	M	741	103	170		
C2	VIL	970	90	3	03-07-09		H	742	98	162		
C2	VIL	970	90	3	03-07-09		H	743	84	145	497	4.63
C1	VIL	210	207	1	23-02-09	2	H	345	73			
C1	VIL	210	207	1	23-02-09		H	346	74	118		
C1	VIL	210	207	2	18-05-09	1	H	669	90			
C1	VIL	210	212	1	16-02-09	2	H	311	108	193	544	4.62
C1	VIL	210	212	1	16-02-09		M	312	108	167		
C1	VIL	210	212	2	30-04-09	1	M	638	97	141	524	5.04
C1	VIL	210	212	3	06-07-09	1	H	764	89	163	557	5.18
C7	VIL	317	236	1	02-03-09	1	H	423	87	110	453	4.51
C4	VIL	259	237	1	16-02-09	3	H	297	92	179	492	4.12
C4	VIL	259	237	1	16-02-09		H	298	71	128	359	3.04
C4	VIL	259	237	1	16-02-09		M	299	101	186	508	4.24
C4	VIL	259	237	2	24-04-09	3	H	602	90	133	507	4.92
C4	VIL	259	237	2	24-04-09		M	603	94	136	522	5.08
C4	VIL	259	237	2	24-04-09		H	604	88	129		
C4	VIL	259	237	3	06-07-09	2	M	755	99	170	560	5.13
C4	VIL	259	237	3	06-07-09		M	756	90	151	501	4.61
C3	VIL	252	238	1	23-02-09	3	M	348	82	138		
C3	VIL	252	238	1	23-02-09		H	349	73	130		
C3	VIL	252	238	1	23-02-09		H	350	89	144	435	3.83
C3	VIL	252	238	2	21-05-09	1	M	691	92	138	514	4.95
C5	VIL	251	239	1	16-02-09	2	M	313	106	191	520	4.33
C5	VIL	251	239	1	16-02-09		H	314	94	174	479	4.01

C5	VIL	251	239	2	04-05-09	3	M	641	90	139		
C5	VIL	251	239	2	04-05-09		H	642	95			
C5	VIL	251	239	2	04-05-09		M	643	97			
C5	VIL	251	239	3	17-07-09	1	M	784	99	166	547	5.01
C5	VIL	251	240	1	02-03-09	2	M	424	95	160	466	4.03
C5	VIL	251	240	1	02-03-09		M	425	98	170	475	4.01
C5	VIL	251	241	1	02-03-09	3	M	417	114	177	539	4.76
C5	VIL	251	241	1	02-03-09		M	418	115	185	541	4.68
C5	VIL	251	241	1	02-03-09		M	419	105	167	520	4.64
C5	VIL	251	242	1	02-03-09	1	H	426	116	151		
C5	VIL	251	245	1	02-03-09	3	H	427	103	191		
C5	VIL	251	245	1	02-03-09		M	428	67			
C5	VIL	251	245	1	02-03-09		M	429	71			
C4	VIL	259	247	1	02-03-09	2	H	415	113	182	533	4.62
C4	VIL	259	248	1	16-02-09	3	M	308	69			
C4	VIL	259	248	1	16-02-09		M	309	59			
C4	VIL	259	248	1	16-02-09		M	310	60			
C4	VIL	259	248	2	27-04-09	2	H	610	96	138	512	4.92
C4	VIL	259	248	2	27-04-09		M	611	102	161	598	5.75
C4	VIL	259	248	3	06-07-09	3	H	761	91	157	544	5.09
C4	VIL	259	248	3	06-07-09		H	762	88	151	524	4.91
C4	VIL	259	248	3	06-07-09		M	763	96	165		
C3	VIL	252	249	1	16-02-09	1	H	300	77			
C3	VIL	252	249	2	27-04-09	3	M	606	89	128	492	4.79
C3	VIL	252	249	2	27-04-09		H	607	79			
C3	VIL	252	249	2	27-04-09		M	608	100	144	548	5.32
C3	VIL	252	249	3	06-07-09	2	M	757	102	170	579	5.38

C3	VIL	252	249	3	06-07-09		M	758	95	160	534	4.92
C3	VIL	252	250	1	16-02-09	2	M	295	105	189	488	3.93
C3	VIL	252	250	1	16-02-09		M	296	108	194	496	3.97
C3	VIL	252	250	2	24-04-09	2	H	600	86			
C3	VIL	252	250	2	24-04-09		M	601	93	151	587	5.74
C3	VIL	252	250	3	03-07-09	3	H	744	81	137	465	4.32
C3	VIL	252	250	3	03-07-09		M	745	96	166		
C3	VIL	252	250	3	03-07-09		M	746	98	169		
C4	VIL	259	255	1	23-02-09	2	H	354	94	160	374	2.82
C4	VIL	259	255	1	23-02-09		H	355	88	155		
C4	VIL	259	255	2	22-05-09	1	H	697	95	136		
C3	VIL	252	256	1	23-02-09	3	M	351	77	137	398	3.43
C3	VIL	252	256	1	23-02-09		H	352	95	181	425	3.21
C3	VIL	252	256	1	23-02-09		M	353	111	189	494	4.01
C3	VIL	252	256	2	22-05-09	2	M	695	103	165	599	5.71
C3	VIL	252	256	2	22-05-09		M	696	98	141	527	5.08
C1	VIL	210	289	1	10-02-09	2	M	261	95	175	467	3.84
C1	VIL	210	289	1	10-02-09		M	262	83	123	328	2.70
C1	VIL	210	289	2	21-04-09	2	M	593	109	156	595	5.78
C1	VIL	210	289	2	21-04-09		H	594	82	127	486	4.72
C1	VIL	210	289	3	29-06-09	2	H	722	87	148	554	5.34
C1	VIL	210	289	3	29-06-09		H	723	93	159		
C1	VIL	210	293	1	23-02-09	2	H	343	71			
C1	VIL	210	293	1	23-02-09		M	344	74	115		
C1	VIL	210	293	2	18-05-09	2	M	667	86	125	464	4.46
C1	VIL	210	293	2	18-05-09		M	668	101	149	581	5.68
C1	VIL	210	293	3	01-08-09	3	M	831	91	157	543	5.08

C1	VIL	210	293	3	01-08-09		H	832	85	146	529	5.04
C1	VIL	210	293	3	01-08-09		M	833	97	164		
C1	VIL	210	294	1	10-02-09	2	H	257	95	175	464	3.80
C1	VIL	210	294	1	10-02-09		H	258	83	150	396	3.24
C1	VIL	210	294	2	21-04-09	1	H	590	95	136	507	4.88
C1	VIL	210	294	3	29-06-09	2	H	713	101	169		
C1	VIL	210	294	3	29-06-09		M	714	107	175	566	5.14
C1	VIL	210	295	1	10-02-09	2	M	259	95	170	452	3.71
C1	VIL	210	295	1	10-02-09		H	260	77	140	367	2.99
C1	VIL	210	295	2	21-04-09	2	H	591	101	138	514	4.95
C1	VIL	210	295	2	21-04-09		M	592	102	148	557	5.38
C1	VIL	210	295	3	29-06-09	1	M	721	93	159	564	5.33
C1	VIL	210	296	1	19-02-09	3	M	315	96	121		
C1	VIL	210	296	1	19-02-09		M	316	83	125		
C1	VIL	210	296	1	19-02-09		M	317	89			
C1	VIL	210	296	2	08-05-09	2	H	644	94	137	522	5.07
C1	VIL	210	296	2	08-05-09		H	645	93	139	528	5.12
C1	VIL	210	296	3	23-07-09	2	M	808	97	160	537	4.96
C1	VIL	210	296	3	23-07-09		M	809	103	170	567	5.22
C5	VIL	251	301	1	02-03-09	1	H	433	94	146	470	4.26
C5	VIL	251	302	1	04-03-09	3	H	436	103	160	498	4.45
C5	VIL	251	302	1	04-03-09		H	437	105	150	500	4.61
C5	VIL	251	302	1	04-03-09		H	439	106			
C6	VIL	1431	306	1	23-02-09	1	H	347	85	134		
C6	VIL	1431	306	2	21-05-09	2	H	689	99	146	561	5.46
C6	VIL	1431	306	2	21-05-09		M	690	90	136		
C6	VIL	1431	307	1	19-02-09	2	M	319	95	175	410	3.09

C6	VIL	1431	307	1	19-02-09		H	320	83	123	387	3.47
C6	VIL	1431	307	2	08-05-09	3	M	647	87	126		
C6	VIL	1431	307	2	08-05-09		H	648	93	143	550	5.36
C6	VIL	1431	307	2	08-05-09		H	649	90	140	538	5.24
C6	VIL	1431	307	3	31-07-09	3	M	826	93	158	531	4.91
C6	VIL	1431	307	3	31-07-09		M	827	99	168	553	5.07
C6	VIL	1431	307	3	31-07-09		H	828	87	150	516	4.82
C6	VIL	1431	308	1	19-02-09	1	M	321	97	163		
C6	VIL	1431	308	2	18-05-09	2	H	665	96	148	564	5.47
C6	VIL	1431	308	2	18-05-09		M	666	89	128		
C6	VIL	1431	308	3	31-07-09	2	H	829	89			
C6	VIL	1431	308	3	31-07-09		H	830	86	149	519	4.87
C6	VIL	1431	309	1	06-03-09	4	H	470	100	189		
C6	VIL	1431	309	1	06-03-09		H	471	96	178		
C6	VIL	1431	309	1	06-03-09		M	472	92	183		
C6	VIL	1431	309	1	06-03-09		M	473	95	188		
C6	VIL	1431	310	1	10-03-09	3	H	506	116	196		
C6	VIL	1431	310	1	10-03-09		M	507	109	187		
C6	VIL	1431	310	1	10-03-09		H	508	113	189		
C7	VIL	317	315	1	19-02-09	1	H	318	73	130		
C7	VIL	317	315	2	08-05-09	1	M	646	99	143	549	5.34
C7	VIL	317	315	3	31-07-09	3	M	823	97	168		
C7	VIL	317	315	3	31-07-09		M	824	88	149	519	4.87
C7	VIL	317	315	3	31-07-09		M	825	100	168	563	5.20
C7	VIL	317	316	1	02-03-09	3	M	420	96	119	467	4.58
C7	VIL	317	316	1	02-03-09		M	421	83	125	456	4.36
C7	VIL	317	316	1	02-03-09		M	422	90	157	461	4.00

C7	VIL	317	318	1	11-03-09	3	H	509	115	197		
C7	VIL	317	318	1	11-03-09		H	510	98	173		
C7	VIL	317	318	1	11-03-09		H	511	105			
C2	VIL	970	433	1	16-02-09	2	H	304	104	164	468	4.00
C2	VIL	970	433	1	16-02-09		H	305	103	156	582	5.61
C2	VIL	970	433	2	27-04-09	1	M	609	99	159		
C2	VIL	970	433	3	06-07-09	2	M	759	101	170	567	5.22
C2	VIL	970	433	3	06-07-09		H	760	89	157	523	4.82

Promedio del ecotipo nativo Vilcashuamán

2.04

93.07 154.71

503.51

4.59

Anexo N° 2
Cuadro de datos según el chi cuadrado obtenido en los diferentes
rubros investigados según la tesis

Ecotipos	P.N	P.D	P.B	V.C	T.C
Ayacucho y Quinoa	0.174	0.0000055	0.0182	0.386	0.045946230
Ayacucho y Vilcashuamán	0.194	0.234525524	0.02043861	0.016	0.132119717
Quinoa y Vilcashuamán	0.018	0.004482333	0.0000706	0.007	0.002166719

Criterio:

Si alfa encontrada es menor o igual a 0.05, entonces se Rechaza la H_p

Si alfa encontrada es mayor a 0.05, entonces se Acepta

la H_p

Anexo 3 resumen de promedio de peso en nacimiento, destete
y a las 13 semanas de edad en los tres ecotipos
nativos de cuyes analizados.

Datos	Ecotipo de cuyes nativos								
	Ayacucho			Quinoa			Vilcashuamán		
	P.N	P.D	P(13s)	P.N	P.D	P(13s)	P.N	P.D	P(13s)
Promedio de peso (g.)	94.51	152.15	521.08	95.9	161.89	538.73	93.07	154.71	503.51
Desv. Est.	9.17	16.39	51.01	10.16	20.51	64.18	11.27	20.83	60.25