

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

Uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes

en etapa de recría en el distrito de Oxapampa - Pasco

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autor:

Bach. Leopoldo Dante HUAMÁN PONCE

Asesor:

Mg.Sc. Aníbal Raúl RODRIGUEZ VARGAS

Oxapampa – Perú – 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes
en etapa de recría en el distrito de Oxapampa - Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg.Sc. Gilmar Hugo LÓPEZ ALEGRE
PRESIDENTE

Ing. Marín Antonio TORALVA BERNUY
MIEMBRO

Ing. Alfredo Rubén BERNAL MARCELO
MIEMBRO

DEDICATORIA

- A mis padres, por ser ejemplo de sacrificio y superación.
- A mis grandes amigos, y todos los hombres del campo que forjan la tierra.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la EFP Zootecnia Oxapampa, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por las enseñanzas impartidas durante mi vida estudiantil y mi formación profesional.

Al Ing. MSc. Aníbal Raúl Rodríguez Vargas, por el asesoramiento constante y oportuno de la tesis.

RESUMEN

El trabajo de investigación se desarrolló en las instalaciones de la Granja Familiar Huamán, ubicada en el Centro poblado de Quillazú, jurisdicción del distrito y provincia de Oxapampa, región Pasco, teniendo como objetivo de evaluar el uso del ensilado biológico de residuos de trucha como alimento exclusivo en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco. El tipo de investigación fue experimental, Diseño Completamente al Azar con arreglo factorial de 2 x 4. La población estuvo representada por 100 cuyes en etapa de recría. La muestra estuvo constituida por 40 cuyes (20 machos y 20 hembras), provenientes de la granja familiar “Huamán” Oxapampa. Los resultados de peso inicial, los tratamientos A1, A2, A3 y A4 fueron estadísticamente iguales, siendo los machos más pesados q las hembras. En los pesos finales e incremento de peso, los tratamientos A1, A2 y A3 fueron estadísticamente iguales, pero mayores al tratamiento A4 (testigo), siendo los cuyes machos mayores que las hembras. Los resultados de la conversión alimenticia, solo A1 y A2 fueron mejores que A4; siendo los machos mejores que las hembras. En el consumo de alimento, los tratamientos A1, A2 y A3 fueron estadísticamente iguales, pero mayores al tratamiento A4 (testigo), siendo los machos y las hembras estadísticamente iguales. Los que tuvieron mayores costos en la alimentación fueron los cuyes machos del tratamiento A3 (S/. 8,32). Durante el período de experimentación se presentaron dos casos de dermatitis micótica, los que fueron tratados en forma tópica con alcohol yodado al 5%. Finalmente se recomienda utilizar en la ración alimenticia diaria de cuyes, suplementos como ensilado biológico de residuos de trucha en cantidades similares al concentrado por su alto valor proteico.

Palabra clave: cuyes, ensilado biológico, truchas, Oxapampa.

ABSTRACT

The research work was carried out in the facilities of the Huamán Family Farm, located in the Quillazú town center, jurisdiction of the district and province of Oxapampa, Pasco region, with the objective of evaluating the use of biological silage from trout residues as food. exclusively in guinea pigs in the breeding stage in the district of Oxapampa - Pasco. The type of research was experimental, Completely Random Design with a 2 x 4 factorial arrangement. The population was represented by 100 guinea pigs in the rearing stage. The sample consisted of 40 guinea pigs (20 males and 20 females), from the "Huamán" Oxapampa family farm. The initial weight results, the treatments A1, A2, A3 and A4 were statistically equal, being the males heavier than the females. In the final weights and weight gain, treatments A1, A2 and A3 were statistically equal, but higher than treatment A4 (control), with male guinea pigs being larger than females. The feed conversion results, only A1 and A2 were better than A4; the males being better than the females. In food consumption, treatments A1, A2 and A3 were statistically equal, but higher than treatment A4 (control), with males and females being statistically equal. Those with the highest feeding costs were the male guinea pigs from treatment A3 (S/. 8.32). During the experimental period there were two cases of fungal dermatitis, which were treated topically with 5% iodized alcohol. Finally, it is recommended to use in the daily food ration of guinea pigs, supplements such as biological silage of trout waste in quantities similar to the concentrate due to its high protein value.

Key words: guinea pigs, biological silage, trout, Oxapampa.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad nuestro país tiene una alta tasa de crecimiento poblacional, que se ha ido incrementando aceleradamente en estos últimos años; por lo que se observa una demanda insatisfecha de alimento proteico de origen animal y vegetal, lo cual no es cubierta por otros tipos de alimentos en un considerable margen.

La producción de carne de un país como el nuestro en vías de desarrollo cuya demografía avanza a pasos agigantados puede tener compensación para la alimentación de la población, por la eficiencia de la producción de la carne y forma de la explotación de los cuyes, lo cual permite incorporar una base de este producto alimenticio que es de fácil asimilación tanto para niños como para adultos.

La cría y explotación del cuy es de vital importancia, además de servir como alimento para los criadores, también generan actividades y fuentes de trabajo para numerosas personas. Asimismo, puede suplir la necesidad de la carne para el hogar, inclusive fomentar mediante una selección la venta de reproductores, las que permiten a su vez mayores ingresos económicos.

La explotación de cuyes ofrece magníficas condiciones para dar ingresos a los criadores, hacen que logren una utilidad con un capital moderado, no exige un trabajo agotador, prácticamente lo puede llevar una ama de casa, un niño de 9 años o una persona de edad avanzada, por cuanto teniendo las instalaciones bajo un galpón se preserva de todos los cambios atmosféricos que es lo que más afecta a estos animales.

En el Perú, existen diversas zonas, donde se pueden criar con facilidad estos animales, especialmente en las zonas andinas y valles como Oxapampa; donde la crianza es en forma extensiva alimentados solo con pastos naturales, que como resultado tiene bajos rendimientos productivos.

Es necesario incentivar la crianza intensiva en esta zona, donde la alimentación debe ser a base de concentrados u otros productos que facilitan el crecimiento y desarrollo, y encontrar mayor rentabilidad.

El trabajo de investigación denominado “Uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa - Pasco”, tiene por objetivo evaluar el uso del ensilado biológico de residuos de trucha como alimento exclusivo en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco, la tesis consta de tres capítulos los que se describen a continuación.

En capítulo I, Problema de Investigación, se plantea y se formula el problema de investigación.

En capítulo II, marco teórico, abordan temas referentes a alimentación de cuyes, requerimientos nutritivos, ventajas del ensilado biológico, uso del ensilado biológico, indicaciones generales para la técnica del ensilado y técnica del ensilado biológico de residuos de pescado para ración animal.

En capítulo III, metodología y técnicas de investigación, se describe la ubicación y duración del trabajo de investigación, población y muestra, el tipo de investigación que fue experimental, diseño Completamente al Azar con arreglo factorial 2 x 4. Asimismo, se describe la metodología, las variables de estudio, los instrumentos de investigación y procesamiento de datos a través del software SAS y hoja de cálculo de Excel.

En capítulo IV, resultados y discusión; se abordan variables referentes a peso inicial, peso final, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, costo de alimento y sanidad.

Finalmente se presenta las conclusiones del trabajo de investigación y las recomendaciones del caso.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	2
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación	6

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes del estudio	8
2.2.	Bases teóricas científicas	8
2.2.1.	Alimentación de cuyes	8
2.2.2.	Requerimientos nutritivos del cuy.....	11

2.2.3.	Ventajas del ensilado biológico.....	16
2.2.4.	Usos del ensilado biológico.....	19
2.2.5.	Indicaciones generales para la técnica del ensilado	22
2.2.6.	Técnica del ensilado biológico de residuos de pescado para ración animal	23
2.3.	Definición de términos básicos	25
2.4.	Formulación de hipótesis.....	26
2.4.1.	Hipótesis general	26
2.4.2.	Hipótesis específicas	27
2.5.	Identificación de variables.....	27
2.5.1.	Variable Independiente:.....	27
2.5.2.	Variable Dependiente:.....	27
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	28
2.6.1.	Sistema de variables e indicadores	28
2.6.2.	Esquema del sistema de variables e indicadores	28

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	29
3.2.	Nivel de Investigación.....	29
3.3.	Método de investigación.....	30
3.4.	Diseño de investigación.....	32
3.5.	Población y muestra	33
3.5.1.	Población	33
3.5.2.	Muestra	33
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33

3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	33
3.8.	Tratamiento estadístico.....	34
3.9.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación....	35
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.	35

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.	Descripción del trabajo de campo.	36
4.1.1.	Peso inicial.....	36
4.1.2.	Peso final.	36
4.1.3.	Incremento de peso.....	36
4.1.4.	Consumo de alimento.....	36
4.1.5.	Conversión alimenticia.....	37
4.1.6.	Costo de alimento.....	37
4.1.7.	Sanidad de los cuyes.....	37
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	37
4.2.1.	Ritmo de crecimiento y ganancia de peso.....	37
4.2.2.	Peso inicial de los cuyes.....	38
4.2.3.	Peso final.....	39
4.2.4.	Incremento de peso.....	40
4.2.5.	Conversión alimenticia.....	40
4.2.6.	Consumo de alimento.....	41
4.2.7.	Costo de alimento.....	42
4.2.8.	Sanidad.....	43
4.3.	Prueba de hipótesis.....	43
4.3.1.	Peso inicial de los cuyes.....	43

4.3.2.	Peso final de los cuyes.....	44
4.3.3.	Incremento de peso.....	44
4.3.4.	Conversión alimenticia.....	45
4.3.5.	Consumo de alimento.....	46
4.4.	Discusión de resultados.....	47
4.4.1.	Peso final.....	47
4.4.2.	Incremento de peso.....	47
4.4.3.	Conversión alimenticia.....	47
4.4.4.	Consumo de alimento.....	48
4.4.5.	Costo de alimento.....	48

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema

En estos últimos años nuestro país tiene una alta tasa de crecimiento poblacional, y con ellos se presenta diversos problemas de carácter económico, político, social y ambiental que afecta todas las áreas de producción, especialmente el sector pecuario que tiene muchos problemas en cuanto a alimentación, manejo, sanidad y mejoramiento genético animal, que como resultado de ello se tiene una baja producción y productividad de carne, leche, etc. Y siendo el más afectado el sector rural, donde gran parte de su población no recibe una adecuada alimentación, destacando la insuficiencia proteica de origen animal, debido a que esta es escasa y costosa.

La crianza de cuy es de vital importancia, además de servir como alimento para los criadores, también genera ingresos y fuentes de trabajo para numerosas personas. Así mismo, puede suplir la necesidad de la carne para el hogar,

inclusive fomentar mediante una selección la venta de reproductores, las que permiten a su vez mayores ingresos económicos.

En el Perú, existen diversas zonas donde se pueden criar con facilidad estos animales, especialmente en las zonas andinas y valles como Oxapampa, donde la crianza es en forma extensiva alimentados solo con pastos naturales, que como resultado tiene bajos rendimientos productivos y reproductivos.

Es necesario incrementar la crianza intensiva en esta zona, donde la alimentación debe ser a base de concentrados y otros productos que faciliten el crecimiento, desarrollo y encontrar mayor rentabilidad.

Muchos estudios en alimentación de cuyes en el país, para determinar el uso de insumos disponibles y económicos, han concluido que las combinaciones de alimentos balanceados y forraje fresco son las que mejoran la productividad, siendo este último considerado muy importante por su aporte de vitamina C, lo que en la práctica hace indispensable su uso. Sin embargo, también es cierto que cada vez los alimentos balanceados están incrementando sus precios.

Por los motivos descritos anteriormente el presente trabajo tiene por objetivo evaluar el uso del ensilado biológico de residuos del beneficiado de trucha, como insumo en la ración alimenticia de los cuyes en etapa de recría hasta los 3 meses de edad, a través de la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y determinar el costo de alimentación, comparado con una ración testigo (alimento balanceado comercial + forraje verde).

1.2. Delimitación de la investigación

Población objetivo: La investigación se centra en cuyes en etapa de recría (después del destete y antes de la madurez sexual) en el distrito de Oxapampa -

Pasco. La población objetivo se limita a estos animales específicos en esta etapa de crecimiento.

Ensilado de residuos de trucha: El estudio se enfoca en el uso de ensilado **biológico** elaborado a partir de los residuos de trucha como fuente de alimento para los cuyes en etapa de recría. Se excluyen otros tipos de alimentación o suplementos que no estén relacionados con el ensilado de residuos de trucha.

Evaluación de parámetros específicos: La investigación evalúa parámetros relacionados con el crecimiento, rendimiento, salud y la calidad de los cuyes. Estos pueden incluir el peso corporal, la tasa de crecimiento, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la salud gastrointestinal, entre otros.

Ubicación geográfica: El estudio se lleva a cabo en el distrito de Oxapampa - Pasco. Las investigaciones relacionadas con otras ubicaciones geográficas se excluyen de esta investigación.

Duración del estudio: Se establece un período de tiempo específico para la recopilación de datos y el análisis. Esta delimitación temporal puede ser determinada por factores como la disponibilidad de recursos y el tiempo requerido para observar los efectos del ensilado de residuos de trucha en los cuyes en etapa de recría.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Se podrá cubrir las deficiencias nutritivas del cuy en etapa de recría, con el uso de ensilado biológico como insumo en la ración alimenticia para alimentar cuyes en el distrito de Oxapampa - Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

PE1. ¿Cuál es el comportamiento del uso del ensilado biológico de residuos de trucha en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco sobre los parámetros productivos de importancia económica?

PE2. ¿Cuál es el comportamiento del uso del ensilado biológico de residuos de trucha en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco sobre el costo de alimentación?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el uso del ensilado biológico de residuos de trucha en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco para mejorar el rendimiento productivo de carne.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1. Evaluar el uso de ensilado biológico de residuos de truchas a través de las ganancias de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco.

OE2. Determinar el costo de alimentación de los cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa.

1.5. Justificación de la investigación

La justificación para el uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa, Pasco, se puede basar en los siguientes puntos:

Aprovechamiento de residuos de trucha, la industria acuícola genera una gran cantidad de residuos de trucha, incluyendo cabezas, espinas y vísceras, que a menudo se desechan. El uso de estos residuos para producir ensilado biológico proporciona una forma efectiva de aprovechar estos subproductos y reducir su impacto ambiental.

Mejora de la sostenibilidad, el uso de ensilado biológico de residuos de trucha como alimento para cuyes en etapa de recría puede contribuir a la sostenibilidad de la producción de carne de cuy en la región. Al utilizar subproductos de la industria acuícola, se reduce la necesidad de recursos adicionales y se minimiza el desperdicio, lo que puede conducir a una producción más sostenible y menos dependiente de insumos externos.

Valor nutricional del ensilado, el ensilado biológico de residuos de trucha puede ser una fuente de nutrientes valiosa para los cuyes en etapa de recría. La trucha es rica en proteínas, ácidos grasos omega-3 y otros nutrientes esenciales. Al convertir estos residuos en ensilado, se puede preservar gran parte del valor nutricional de la trucha y proporcionar una fuente de alimento equilibrada para los cuyes.

Reducción de costos de alimentación, el uso de ensilado biológico de residuos de trucha como alimento para cuyes en etapa de recría puede ayudar a reducir los costos de alimentación. Los subproductos de la trucha son generalmente más económicos en comparación con los alimentos comerciales convencionales. Esto puede permitir a los productores de cuyes obtener alimentos de alta calidad a un costo menor, lo que puede aumentar la rentabilidad de la producción.

Potencial para diversificación de la producción, el uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes en el distrito de Oxapampa

puede fomentar la diversificación de la producción agrícola en la región. Al aprovechar los subproductos de la industria acuícola local, se pueden crear oportunidades adicionales de empleo y desarrollo económico en la zona, así como promover una agricultura más circular y sostenible.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de la investigación sobre el uso de ensilado biológico de residuos de trucha en la alimentación de cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa, Pasco, podrían incluir los siguientes aspectos:

Disponibilidad limitada de residuos de trucha, la cantidad y disponibilidad de residuos de trucha pueden variar según la temporada y la producción acuícola en la región. Esto podría limitar la capacidad de obtener suficientes residuos para producir ensilado de manera constante y a gran escala.

Variabilidad en la composición nutricional del ensilado, la composición nutricional del ensilado de residuos de trucha puede verse afectada por varios factores, como la edad y la calidad de los peces utilizados, el proceso de ensilado y el almacenamiento. Esto puede generar variabilidad en los nutrientes y, por lo tanto, dificultar la formulación precisa de la ración para los cuyes.

Necesidad de evaluaciones de digestibilidad y rendimiento, aunque se conoce que la trucha es una fuente rica en nutrientes, la digestibilidad y el rendimiento de los cuyes alimentados con ensilado de residuos de trucha pueden requerir evaluaciones adicionales. Es importante realizar estudios que determinen la eficiencia de la conversión alimenticia, el crecimiento y la salud de los cuyes bajo estas condiciones específicas.

Efectos en la calidad de la carne, la alimentación de cuyes con ensilado de residuos de trucha puede tener un impacto en la calidad de la carne, incluyendo

el sabor y la textura. Estos aspectos necesitan ser evaluados y comparados con los resultados obtenidos con otros alimentos comerciales para determinar la aceptación del consumidor y la viabilidad comercial de la carne de cuy producida de esta manera.

Impacto ambiental y sanitario, si bien el uso de residuos de trucha puede ser una opción para reducir el desperdicio y aprovechar los subproductos de la industria acuícola, es importante evaluar los posibles impactos ambientales y sanitarios asociados con el manejo y almacenamiento de estos residuos. Se deben considerar los aspectos relacionados con la higiene, el control de olores y la gestión adecuada de los residuos.

Generalización de resultados, los resultados obtenidos en el distrito de Oxapampa, Pasco, pueden no ser directamente extrapolables a otras regiones con condiciones climáticas, agrícolas y de producción de trucha diferentes. Es importante considerar las particularidades de cada contexto antes de aplicar los resultados de esta investigación en otros lugares.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes del estudio

Los estudios de Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes de zona tropical más concentrado, registrando pesos promedio de 935 gr, 960 gr, 930 gr y 945 gr. En cuyes en etapa de recría en la Universidad Agraria La Molina.

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Alimentación de cuyes

El éxito de cualquier explotación pecuaria se basa en el buen manejo dado en las diferentes etapas productivas. En cualquiera de los sistemas de crianza de cuyes, el empadre, destete, cría y recría son las fases más importantes en donde deben aplicarse las alternativas tecnológicas adecuadas tomando en cuenta los conocimientos fisiológicos y el medio ambiente (Arroyo, 1986).

La producción técnica de cuyes exige de una alimentación balanceada que permita obtener el mayor provecho de la inversión. Ello está en función de la disponibilidad de insumos, su valor nutritivo y el costo de éstos en el mercado (Moreno, 1980; Correa, 1988; Zavaleta, 1990).

El alimento balanceado; como su nombre lo indica, es un alimento completo que contiene todos los nutrientes, que se precisan para mantener la salud normal o promover la producción de los animales, garantizando su buena nutrición (Crampton, 1979); sin embargo, tal como lo señala Aliaga (1979), los herbívoros y los rumiantes pueden sobrevivir y mantenerse con raciones exclusivamente de forrajes, pero los requerimientos de una función productiva demandan que la dieta tenga ingredientes de calidad proteica y energética, tales como los granos, cereales y subproductos de la industria de alimentos.

En general, los estudios efectuados en la alimentación de cuyes concluyen que los mejores rendimientos en la explotación intensiva del cuy se logran con la utilización de balanceados como complemento al forraje verde (Aliaga, 1979; Moreno, 1980; Arroyo, 1986).

Sin embargo, la suplementación de los balanceados comerciales a una dieta de solamente forrajes, aunque se mejora el incremento de peso, no siempre es económica (Arroyo, 1986). Zavaleta, (1990) sostiene que el cuy por ser un animal herbívoro, requiere de pocas cantidades de alimentos balanceados en su dieta, exigiendo con mayor importancia el aporte de forraje verde que lo metaboliza en el voluminoso ciego que posee; posibilitando de esta manera, su alimentación exclusiva con forrajes, residuos de cultivos y de cocina. Es por ello que diferentes investigadores han incidido en el estudio de otras fuentes forrajeras

con la finalidad de ofrecer a los criadores de cuyes, nuevas alternativas alimenticias (Arroyo, 1986).

Otras fuentes forrajeras en la alimentación de cuyes, tales como, *Vicia villosa*, trébol rojo y *Lotus corniculatus* fueron estudiados por Almonacid (1983), quien determinó que es factible la alimentación de los cuyes con estas nuevas fuentes forrajeras, a pesar que se mostraron inferiores al tratamiento testigo que fue en base a la alfalfa. El incremento promedio diario fue de 2.89, 2.46, 2.24, y 2.04 g y la conversión alimenticia (expresado en materia seca) fue de 16.15, 17.30, 18.14 y 19.11 para la alimentación con alfalfa, trébol rojo, *Vicia villosa* y *Lotus corniculatus*, respectivamente.

El pasto elefante (*Penicetum purpureum*) como fuente forrajera de alimentación de cuyes ha sido estudiada por Salaverry (1980), quién además incluyó cuatro diferentes cantidades de balanceado comercial. Los resultados indicaron que utilizando 40 g. de balanceado comercial por animal por día más el suplemento de pasto elefante, las ganancias de peso fueron superiores a los niveles de 30, 20 y 10 g por animal por día, y estos a su vez, superiores al tratamiento exclusivo con pasto elefante.

La necesidad de identificar diferentes insumos que pueden adicionarse al forraje para mejorar las ganancias de peso de los cuyes ha conducido a estudios realizados por Molero (1974), quién estudió la vaina de algarrobo como suplemento de forraje en esta especie. Utilizo tres tratamientos: alfalfa verde, alfalfa verde más alimento balanceado, alfalfa verde más algarrobo (vainas). Los resultados indicaron que la ración alfalfa más algarrobo resultó estadísticamente superior ($p \leq 0.01$) sobre las otras raciones, siendo la ganancia de peso diaria de 6.04 g con una conversión alimenticia de 11.23. Los cuyes machos tuvieron un

incremento de peso total superior estadísticamente a las hembras. Así también Sánchez (1983), utilizó cáscara de papa y maíz molido, granos de cañihua y cáscara de papa, ambas combinaciones agregadas a la alfalfa, teniendo como testigo al tratamiento de chala más un alimento balanceado, determinando que no existieron diferencias estadísticas en los tratamientos.

2.2.2. Requerimientos nutritivos del cuy

La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor nutrición. El conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cuyes nos permitirán poder elaborar raciones balanceadas que logren satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción. (Gómez y Vergara, 1993).

Se han realizado diferentes investigaciones tendentes a determinar los requerimientos nutricionales necesarios para lograr mayores crecimientos. Estos han sido realizados con la finalidad de encontrar los porcentajes adecuados de proteína, así como los niveles de energía (Caycedo, 1992).

Los requerimientos nutritivos dependen de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se desarrolla la crianza (Chauca, 1993).

a) Proteínas

Las proteínas son importantes porque son compuestos orgánicos de composición compleja, están constituidos por diferentes aminoácidos que intervienen en la creación de tejidos para la formación de leche, carne, pelo, uñas y sangre. Los forrajes más ricos en proteínas son las leguminosas: alfalfa (*medicago sativa L.*), vicia, tréboles, kudzú, garrotilla, etc. Las gramíneas son buenas fuentes de energía y tienen un contenido bajo en proteínas entre ellas las que más se utilizan para la alimentación de cuyes

son el maíz forrajero, el rye grass, el pasto elefante y el gramalote (Rico y Rivas, 2003).

Las funciones de las proteínas son enzimáticas en todo el proceso metabólico, defensivas (están a cargo los sistemas inmunológicos del organismo, gama globulina etc.). Las enzimas, hormonas y los anticuerpos tienen proteínas como estructura central, que controlan y regulan las reacciones químicas dentro del cuerpo. También juegan papeles protectivos estructurales (ejemplo pelo y cascos). Finalmente, algunas proteínas tienen un valor nutritivo importante (proteína de leche y carne), (Revollo, 1987). La NRC (1978), señala que el nivel debe ser de 20% de proteínas, para todos los cuyes, de una mezcla bien balanceada. Sin embargo, se recomienda elevar este nivel 2% más para cuyes lactantes y 4% más para cuyes gestantes.

Aliaga (1994), menciona que se ha demostrado que cuando los cuyes reciben las cantidades adecuadas de proteínas, sus organismos presentan mayor resistencia a las enfermedades tanto de origen bacteriano como orgánica. Así mismo cuando existe un déficit proteico en la ración, los animales sufren una disminución de peso, se limita su crecimiento, bajan en la producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento.

b) Fibra

La fibra es importante en la composición en las raciones no solo por la capacidad que tienen los cuyes de digerirla, sino que su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, ya que retarda

el pasaje del contenido alimenticio a través del tracto digestivo

(Carampoma y Chirinos, 1991)

El aporte de fibra está dado por el consumo de los forrajes. El suministro de fibra de un alimento balanceado pierde importancia cuando los animales reciben una alimentación mixta. Sin embargo, las raciones balanceadas recomendadas para cuyes deben contener un porcentaje no menor de 18%, (Chauca, 1997).

NRC (1995) observó un ritmo bajo de crecimiento (1.9 g/día) en cuyes alimentados con dietas sintéticas sin fibra.

c) Energía

Los carbohidratos proporcionan la energía que el organismo necesita para mantenerse, crecer, y reproducirse. Los alimentos ricos en carbohidratos, son los que contienen azúcares y almidones, así como las gramíneas (Rico y Rivas, 2003).

El exceso de energía no causa mayores problemas, excepto una deposición exagerada de grasa que en algunos casos puede perjudicar el desempeño reproductivo, (Palomino, 2002).

El NRC (1978) sugiere un nivel de Energía de 3 000 kcal/ kg de dieta. Al evaluar raciones con diferente densidad energética, se encontró mejor respuesta en ganancia de peso y eficiencia alimenticia con las dietas de mayor densidad energética.

Dietas con mayor nivel energético mejoraran las ganancias de peso y mayor utilización de alimentos. La conversión alimenticia mejora con mayor nivel energético en la ración. Proporcionando a los cuyes el 66 % de NDT

pueden obtenerse conversiones alimenticias de 8,03. (Zaldívar y Vargas, 1996).

d) **Grasas**

Las grasas al igual que los carbohidratos, son alimentos energéticos de vital, ya que cumplen funciones como el aporte al organismo de ciertas vitaminas que se encuentran presentes en ellas, a las cuales se les denomina liposolubles como la A, D, E, K, al mismo tiempo las grasas favorecen la buena asimilación de las proteínas. Las principales grasas que intervienen en la composición de la ración para cuyes son de origen vegetal. (Palomino, 2002).

Moreno (1989), indica que el cuy tiene un requerimiento bien definido de grasa o ácidos grasos no saturados. Su carencia produce un retardo en el crecimiento, ocasiona dermatitis, úlceras en la piel, pobre crecimiento del pelo, así como caída del mismo.

e) **Minerales**

Los elementos minerales se encuentran en el cuerpo del animal cumpliendo varias funciones: estructurales, fisiológicas, etc. La mayoría de los minerales esenciales se encuentran en cantidades suficientes en el forraje y concentrado. Otros deben ser suministrados en base a suplementos (INIA, 1995).

Zaldivar (1995), menciona que los minerales intervienen en las fases de crecimiento, reproducción. En ocasiones su deficiencia ocasiona alteraciones diversas como falta de apetito, huesos frágiles, desproporción articular, arrastre del tren posterior, abortos. Si los cuyes reciben cantidades

adecuadas de pastos, no es necesario proporcionarles minerales en su alimentación.

Los requerimientos cuantitativos del cuy aún no han sido determinados, sin embargo, necesita de algunos minerales para satisfacer sus necesidades tales como el calcio (Ca), potasio (K), sodio (Na), Magnesio (Mg), fósforo (p), cloro (cl), fierro (fe), magnesio, cobre, zinc, yodo y cobalto, este último requerimiento para la síntesis de la vitamina B12 si la dieta no la contiene (Moreno, 1999).

f) **Vitaminas**

Esquivel (1997), menciona que las vitaminas son compuestos indispensables para la vida del animal, aunque se requieren en cantidades pequeñas, éstas cumplen funciones importantes en el organismo. Los requerimientos de vitaminas en las diferentes etapas de la vida del cuy son similares; así para el crecimiento, reproducción, engorde y lactancia, las necesidades varían. La ventaja en la explotación del cuy, radica en que el 90 % de la alimentación está basada en pastos y forraje, siendo estos especialmente ricos en estos elementos, lo que disminuye las deficiencias de vitaminas.

Las vitaminas que necesitan los cuys en SU alimentación son: Vitamina A, D, E, K, C, Tiamina B1, Ribotlavina B2, Piridoxina B6, Niacina, Acido Panlotenico, Biotina, Ácido Fólico, Colina, Cohalamina B12, Acido Paraaminobenzoico. (Aliaga, 1994).

Las vitaminas que son esenciales para otras especies animales son también para los cuyes; excepto por el requerimiento particular de por la vitamina C, debido a que carecen de la capacidad de sintetizar el ácido ascórbico. La

carencia produce la pérdida del apetito, retardo en el crecimiento, parálisis de los miembros posteriores y muerte (Aliaga, 1994).

g) **Agua**

Es un componente importante del cuerpo, vinculado con funciones vitales como el transporte de nutrientes y desechos, procesos metabólicos, producción de leche y termorregulación entre otros. Bajo condiciones de alimentación con forraje verde, no es necesario el suministro de agua, mientras que alimentación mixta, será suficiente suministrar forraje verde a razón de 100 a 150 g/animal/día para asegurar la ingestión mínima de 80 a 120 ml de agua. La alimentación exclusiva de concentrado, obliga a los animales a mayor consumo de agua. (Zaldivar, 1995).

2.2.3. Ventajas del ensilado biológico

Los costos de alimentación en la producción animal representan entre el 50 y 80%, siendo la proteína animal el nutriente de más alto costo; de allí la importancia de obtener insumos económicos como los subproductos industriales, que permitan disminuir los costos de alimentación (Aliaga, 1979 y Bustamante, 1993).

En la industria pesquera los residuos de pescado constituyen alrededor del 50% de la materia prima, pudiendo la harina y el ensilado de pescado servir como insumos lipídicos y proteicos. La harina de pescado, a pesar de ser un insumo proteico muy completo, tiene un precio elevado y a veces inaccesible al productor; lo contrario ocurre con el ensilado de pescado que posee cualidades nutritivas y antimicrobianas, y tiene un menor costo (Areche et al., 1992; Reyes, 1997; Berenz, 1998).

El ensilado de pescado ha sido usado en la dieta de animales tales como porcinos, bovinos, aves, animales de peletería y en la acuicultura; sin embargo, no existe suficiente información sobre su uso en cuyes (Lessi et al., 1992).

Los costos de alimentación en la producción animal representan entre el 35 y 75% (Ensminger y Olentine, 1978), siendo la proteína animal el nutriente de más alto costo; de allí la importancia de obtener insumos proteicos de origen animal y económicos como los subproductos industriales, que permitan disminuir los costos de alimentación (Aliaga, 1979 y Bustamante, 1993).

En la industria pesquera, los residuos de pescado constituyen alrededor del 50% de la materia prima, pudiendo la harina y el ensilado de pescado servir como insumos lipídicos y proteicos. La harina de pescado, a pesar de ser un insumo proteico muy completo, tiene un precio elevado y, a veces, inaccesible al productor; lo contrario ocurre con el ensilado de pescado que posee cualidades nutritivas y antimicrobianas, y tiene un menor costo. (Areche et al., 1992; Reyes, 1997; Berenz, 1998).

El ensilado de pescado ha sido usado en la dieta de porcinos, bovinos, aves, animales de peletería y en la acuicultura; sin embargo, no existe suficiente información sobre su uso en cuyes (Lessi et al., 1992).

El ensilaje de pescado resulta un proceso competitivo bajo condiciones que tradicionalmente han sido favorables para la harina de pescado. El ensilaje es de interés creciente principalmente porque es un medio para utilizar los desechos en situaciones donde la convencional producción de harina de pescado es inapropiada e impracticable (Rodríguez, 1997).

Un ensilado bien preparado puede almacenarse durante años sin esporulamiento y se puede contener cerca de 18 % de proteína cruda y 74 % de

humedad. Debido al alto contenido de aminoácidos libres y cadenas cortas peptídicas, las cuales se absorben y metabolizan rápidamente, el ensilado de pescado no es más efectivo en la alimentación de animales en comparación con la harina, pero también tiene ventajas (Stickney, 2000).

Algunas ventajas del ensilaje sobre la harina de pescado son:

- El ensilaje preservado por ácidos no se descompone, manteniendo un olor fresco después de un largo tiempo de almacenamiento en condiciones de alta temperatura.
- El ensilaje de pescado es prácticamente estéril, sin patógenos como la salmonella, que se desarrolla bien en las harinas de pescado.
- El ensilaje tiene bajos requerimientos energéticos frente a los de la harina, no se requieren elevadas temperaturas, conservándose el contenido de humedad inicial. Esto permite tener aceites de alta calidad.

Según afirman Webster y Lima (2002), muchos autores han coincidido en que existen varios factores que afectan el crecimiento de los peces como son los requerimientos proteicos, la tasa de alimentación y la temperatura del agua, entre otros.

En tal sentido, Toledo y Llanes (2002) plantean que cuando de requerimientos proteicos se trata, es necesario considerar la calidad de las proteínas, el contenido de energía y la digestibilidad de los ingredientes, lo que al incluir EP en las raciones para tilapias se garantiza que puedan contar con una cantidad importante de proteína de alto valor biológico, que se traduce en una adecuada disponibilidad de aminoácidos esenciales, ácidos grasos y alta digestibilidad de la proteína (Fagbenro y Jauncey, 1993; Vidotti, 2001 y Vidotti y cols., 2002).

Varias razones son atribuidas a la buena utilización y eficiencia de las proteínas predigeridas en los EP como son: la formación de aminoácidos de configuración L (levógiros), los que son absorbidos fácilmente (Bertullo, 1992), a la alta calidad y digestibilidad de la proteína (Fagbenro y Jauncey, 1993; Vidotti y cols., 2002) y a la formación de algunas sustancias estimulantes del crecimiento a lo largo del procesolicuación–fermentación.

Varios autores definen el ensilado como un producto semi-líquido o pastoso, que aprovecha los residuos de desechos de la industria pesquera, pescado entero no apto para consumo humano o partes del mismo, tales como cabeza, colas, huesos, piel, escamas y vísceras, de fácil elaboración y de bajo costo y que puede ser componente de raciones alimenticias para animales. Según Bello, R.1994; Berenz, Z.1994; Parin, M.1994.

El producto obtenido, puede ser usado en forma líquida o seca, con características y calidad nutricional superior o muy semejante a la harina de pescado, utilizándolo como un ingrediente dentro de las formulaciones de alimentos concentrados o como un aditivo diario artesanal en la alimentación animal, siendo una alternativa como fuente proteica según Bello, R. 1994; Berenz, Z. 1994; Lessi, E. 1994; Parin, M.1994.

2.2.4. Usos del ensilado biológico

FAO, (1990) menciona que los ensilados elaborados como subproductos de la industria pesquera son importantes ingredientes en la nutrición animal. Son usados para alimentar toda clase de especies animales tales como rumiantes, cerdos, pollos, animales de pieles, peces y mascotas. La razón por el gran interés en los productos pesqueros para la alimentación animal es por su alto y valioso contenido en proteína y grasa (aceite). La composición química del ensilado

húmedo indica elevados tenores de agua (60-80%) y variables porcentajes de proteína bruta (12-19%) de elevado valor nutricional en ensilados biológicos. Se considera que en los biológicos la grasa es un poco más estable a la oxidación que en los ensilados químicos.

El ensilado se usa del mismo modo que la harina de pescado en los alimentos para animales. La harina de pescado contiene 65% de proteína mientras que el ensilado contiene alrededor de 15%, de manera que se requiere cuatro veces más ensilado para la misma entrada de proteína. La aplicación inmediata para el ensilado es para los sistemas de alimentación líquida. Asimismo, se ha probado el secado conjunto con harina de soja y plumas para producir productos secos con composición aproximada similar y balance de amino ácidos como harina de pescado (Hardy et al, 1984).

Las experiencias de alimentación productiva en animales domésticos realizadas en diversos países coinciden en afirmar las ventajas nutricionales de los ensilados de pescado. En Uruguay, ha sido ampliamente experimentado para alimentación de cerdos en crecimiento y engorde, dado que el ganado porcino se adapta muy bien a la alimentación pastosa, la calidad y el sabor de la carne no se altera y los costos de explotación son sensiblemente menores comparados con otros concentrados de proteína animal en raciones comerciales. Se concluye que el ensilado necesita menos pescado y menos unidades forrajeras para producir 1 kg de carne porcina (Bertullo et al, 1992; Avdalov et al, 1992).

La tasa de crecimiento de los cerdos fue mayor cuando el contenido de ensilado en la ración era del 5% y mejor su composición nutricional. En Venezuela, el precio unitario de las raciones con ensilado es mayor, pero se ve compensado por la disminución de tiempo para alcanzar el peso del mercado,

reduciendo los costos relacionados con la manutención de los animales. Todas estas dietas tienen bajo contenido graso; se recomienda no exceder el 1% de la dieta. Pruebas con ensilados elaborados a partir de desechos de arenque producían carnes manchadas con grasa de color amarillento (Ottati y Bello, 1992a; Ottati y Bello, 1992b).

La inclusión de ensilado en dietas para rumiantes demostró que con una cantidad mínima incrementaba la ganancia en peso pero que son necesarios mayores ensayos sobre la digestibilidad (Viète y Bello, 1992, Nicholson y Johnson, 1991). Otras pruebas demostraron que no hay color en la leche o manteca de vaca (Tatterson and Windsor, 1973).

La utilización del ensilado químico como fuente energético-proteica alternativa en la preparación de raciones para aves está comprobada por los resultados alcanzados tanto para ponedoras como para pollos de faena, con costos menores cuando la proporción del ensilado es del 3,7%, menor que el límite máximo de 5% recomendado. Raciones con un 4% - 5% de ensilado biológico de pescado no confieren ningún gusto extraño a la carne de los pollos (Bertullo et al, 1992, Guevara et al, 1992) y la producción de huevos por las gallinas es más alta (Tatterson and Windsor, 1973; Hassan y Heath, 1986). Otras pruebas realizadas con pollos en crecimiento con dietas de hasta 30 g de ensilado/kg demostraron que no había disminución de la ganancia en peso cuando se utilizaba un ensilado que había estado almacenado por meses (Espe et al, 1992).

Asimismo, es utilizado en sistemas de alimentación húmeda para animales pelíferos por su alto contenido energético, dado que por su proceso es un producto de gran calidad por poseer las vitaminas intactas. El agregado de ensilado ha aumentado la calidad microbiológica y química de las dietas,

eliminado varios problemas de salud y mejorada la piel del visón (Jørgensen y Szymeczko, 1992).

En la dieta de los salmónidos, como crecen mejor con raciones de alto contenido energético, es posible utilizar el ensilado con hasta un 20% de lípidos (base seca), en consecuencia, evitando el proceso de extracción del aceite que encarece su producción. Para proteger los aceites fue agregado al ensilado un antioxidante (etoxiquinona) y no mostraron signos de pérdidas nutricionales en un período de 24 semanas. Sólo se observó una pérdida del 60% del triptófano inicial; no obstante, el nivel cumple los requisitos de los contenidos mínimos de las dietas de los salmónidos (Jackson et al, 1984a, 1984b).

2.2.5. Indicaciones generales para la técnica del ensilado

a) Elaboración del fermento biológico

Según recomendaciones de la FAO (1985), son utilizados los siguientes ingredientes: repollo 41%, papaya 31%, harina de trigo 17%, sal de cocina 3%, vinagre 8%.

La papaya y el repollo son molidos, homogenizados mezclados con la harina de trigo, sal y vinagre. La mezcla, después de la homogenización, es colocada en bolsa plástica creando condiciones anaeróbicas. El período de incubación es de tres a siete días a temperatura ambiente. Cada 24 horas es homogenizada la mezcla.

b) Variaciones de pH y acidez del ácido láctico en el fermento biológico

Las variaciones de pH y de acidez llegan a su ápice con tres días de fermentación alcanzando un pH de 3.5 y una acidez de 4.6%. Al llegar a este nivel, el fermento puede ser utilizado.

Para ampliar las posibilidades de la producción del ensilado, se puede hacer variar los componentes de la formulación del fermento, utilizándose col, almidón de yuca, harina de trigo, piña y jugo de limón, para sustituir el vinagre (Lessi et al., 1992).

2.2.6. Técnica del ensilado biológico de residuos de pescado para ración animal

a) Obtención del ensilado biológico

Para garantizar una buena homogenización del producto, se muele el residuo de pescado y la masa resultante se mezcla con los siguientes ingredientes en las proporciones siguientes: harina de trigo 30% p/p*, sal de cocina 4% p/p, fermento biológico 10% p/p.

Esta mezcla se homogeniza con una espátula de madera y es acondicionada en un balde o bandeja plástica cubierta con lámina plástica o impermeable para crear condiciones anaeróbicas, dejándose un período de incubación de tres a seis días a temperatura ambiente. Cada 24 horas se realiza la homogenización con una espátula de madera. Después de cinco días de hidrólisis, el ensilado es expuesto al sol.

b) Variaciones del pH y acidez del ensilado

El uso del fermento biológico permite efectuar variaciones de pH y la acidez de la mezcla en el molido de residuos de pescado, harina de trigo y sal. Las bacterias lácticas productoras de ácido láctico utilizan la harina de trigo como fuente de carbohidratos para continuar fermentando el medio.

Con este procedimiento se evita el desarrollo de otros microorganismos putrefactores, ya que el pescado no contiene carbohidratos suficientes para producir una fermentación con cambios de pH y acidez del ácido láctico que preserve el molido de residuo de pescado.

Después del tercer día de incubación el pH y la acidez del ensilado comienza a estabilizarse en 4.7 y 4.0%, respectivamente (Ximenes-Carneiro, 1991; Lessi et al., 1992 y Padilla, 1995).

c) Características organolépticas.

Se basan en el aroma, color, consistencia y sabor (Bertullo, 1992). Durante las primeras 24 horas el ensilado presenta un color rosado, indicando el desarrollo inicial de las bacterias putrefactoras. Después del segundo día la mezcla va oscureciendo, su consistencia es pastosa y el olor se asemeja al de sardina en conserva. Estas características van cambiando de acuerdo a la acción de las bacterias productoras de ácido láctico, dando como resultado el descenso del pH, el ascenso de la acidez y la hidrolización de las proteínas.

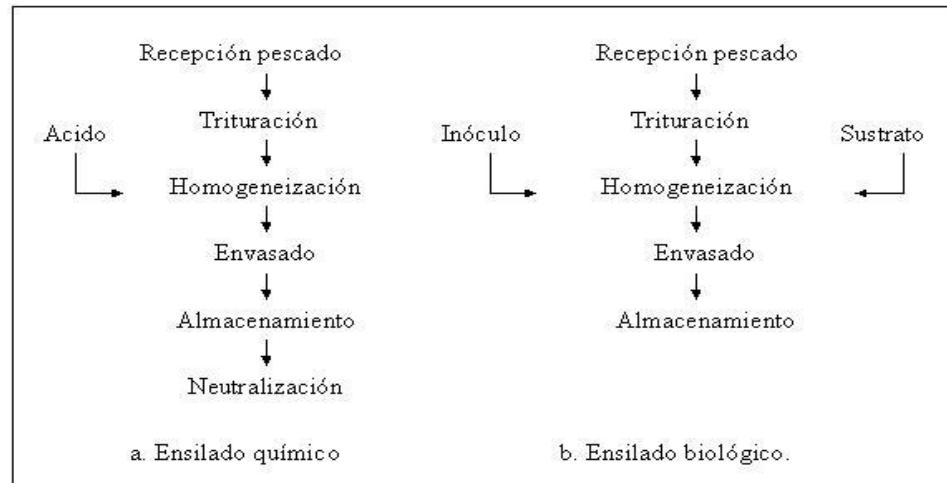
Las variaciones del pH y del tenor de acidez por un lado benefician la hidrólisis de las proteínas y por otro lado inhiben el crecimiento de las bacterias putrefactoras. A los cinco días, el ensilado tiene un color castaño oscuro, textura casi líquida y sabor agridulce.

d) Secado y almacenado del ensilado

A los cinco días del preparado, el ensilado se expone al sol por 24 a 48 horas o hasta alcanzar una humedad de 5%, la cual va a representar un rendimiento del 50% del peso inicial. Después se coloca en bolsas

plásticas y se almacena en un lugar con poca humedad y protegido de la acción directa del sol, hasta el momento de su utilización.

Cuadro N° 1: Diagrama de flujo de tecnología del ensilado de pescado.



Fuente: Parin y Zugarramurdi (1994).

Conviene secar el producto, pues cuanto mayor sea el contenido de agua en el ensilado, menor será la concentración de nutrientes. Asimismo, el elevado tenor de humedad puede causar problemas de proliferación de hongos (Villela de Andrade, 1989).

2.3. Definición de términos básicos

- **Ensilado:** Es un proceso de conservación de alimentos mediante fermentación anaeróbica. En este caso, el ensilado se refiere al tratamiento de los residuos de trucha para su conservación y uso como alimento para cuyes. Durante el proceso de ensilado, los residuos se fermentan, lo que ayuda a preservarlos y mejorar su valor nutricional.
- **Residuos de trucha:** Son los subproductos generados en la producción y procesamiento de truchas, como las partes no comestibles o no utilizadas de los peces, como cabezas, espinas, vísceras, etc. Estos residuos pueden ser una

fuentes potenciales de nutrientes y pueden ser utilizados para la alimentación animal.

- **Alimentación:** Se refiere a la provisión de alimentos y nutrientes necesarios para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los animales. En este caso, implica el suministro de ensilado biológico de residuos de trucha como parte de la dieta de los cuyes en la etapa de recría.
- **Cuyes:** También conocidos como cobayas o conejillos de Indias, son pequeños animales herbívoros que se crían principalmente por su carne y piel. Son roedores de la familia Caviidae y son comunes en la alimentación en varias regiones del mundo.
- **Etapa de recría:** Hace referencia a la fase temprana del crecimiento de los cuyes, después de la etapa de destete y antes de alcanzar la madurez sexual. En esta etapa, los cuyes experimentan un rápido crecimiento y desarrollo.
- **Distrito de Oxapampa - Pasco:** Es una ubicación geográfica específica donde se realizará la investigación. Oxapampa es una provincia ubicada en la región de Pasco, en Perú.
- **Uso de ensilado biológico:** Se refiere a la aplicación de ensilado producido a partir de los residuos de trucha en la alimentación de los cuyes. Esto implica evaluar los efectos y beneficios del ensilado en términos de la salud, el crecimiento y el rendimiento de los cuyes.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Los niveles de dosis de ensilado biológico de residuos de truchas tienen efecto sobre los parámetros productivos de importancia económica en cuyes en el distrito de Oxapampa – Pasco.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1. El uso de ensilado biológico de residuos de truchas tiene efecto en las ganancias de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa – Pasco.

HE2. El uso de ensilado biológico de residuos de truchas tiene efecto en el costo de alimentación de los cuyes en etapa de recría en el distrito de Oxapampa.

Hipótesis estadística:

Para determinación de diferencias.	Para comparación de medias de tratamiento.
$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$	$H_0: \mu_1 > \mu_2 > \mu_3 > \mu_4$
$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$	$H_a: \mu_1 \leq \mu_2 \leq \mu_3 \leq \mu_4$
Prueba de F ($\alpha = 0.01$)	Prueba de Duncan ($\alpha = 0.05$)

2.5. Identificación de variables

La presente investigación tiene las siguientes variables de estudio:

2.5.1. Variable Independiente:

- Niveles de dosis de ensilado biológico de residuos de truchas.

2.5.2. Variable Dependiente:

- Peso inicial
- Peso final
- Incremento de peso
- Consumo de alimento
- Conversión alimenticia
- Costo de alimento
- Sanidad

Para evaluar los parámetros en estudio, se remitieron a los datos previamente registrados, determinándose con la fórmula existente los resultados requeridos.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

2.6.1. Sistema de variables e indicadores

En la tesis, la variable independiente “Dosis de anabólicos Niveles de dosis de ensilado biológico de residuos de truchas”.

De igual manera, la variable dependiente “**Parámetros productivos**”.

2.6.2. Esquema del sistema de variables e indicadores

En la tabla, se presentan las variables que intervinieron en el problema general de investigación, así como los indicadores y factores que se usaron para la medición de las variables:

Variables	Dosis de ensilado biológico de residuos de truchas (X)				Parámetros productivos (Y)						
Indicadores o factores	Ensilado de trucha al 10% + forraje verde.	Ensilado de trucha al 20% + forraje verde.	Ensilado de trucha al 30% + forraje verde.	Concentrado comercial + forraje verde (testigo).	Ritmo de crecimiento	Peso inicial	Peso final	Incremento de peso	Consumo de alimento	Conversión alimenticia	Costo de alimento

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El trabajo de investigación fue experimental, porque estuvo orientada a manipular las variables del estudio de manera directa.

Ubicación y duración.

a) Ubicación del área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en las instalaciones de la Granja Familiar Huamán, que está ubicada en el Centro Poblado de Quillazú, comprensión del Distrito y Provincia de Oxapampa, Región Pasco. Geográficamente está ubicada en selva alta a 4 km del pueblo de Oxapampa, cuya altitud es de 1814 msnm, humedad 99.50 %, precipitación 1625.70 mm/año, latitud sur 10° 23' 25" y latitud Oeste 75° 23' 55".

b) Duración del estudio

El trabajo tuvo una duración de 6 meses, se inició en julio de 2010 y finalizó en enero de 2011, incluyendo el procesamiento e interpretación de datos.

3.2. Nivel de Investigación

El de investigación fue experimental de corte transversal.

3.3. Método de investigación

El trabajo de investigación se realizó en dos fases: fase de campo y fase de gabinete:

a) Fase de campo:

❖ Fase pre - experimental

Consistió en realizar trabajos preliminares antes del inicio del experimento, asimismo permanecieron 07 días los animales en el galpón antes del experimento.

❖ Fase experimental

En fase de campo se realizaron los diferentes trabajos:

De la población total de animales procedentes de la granja familiar “Huamán” se seleccionaron aleatoriamente cuyes criollos hembras y machos en etapa de recría de una misma camada, para homogenizar los datos y medir los parámetros en estudio de acuerdo al objetivo.

Se ubicaron en ocho pozas, cada una de ellas con 5 animales, las dos primeras corresponderán al grupo de testigo y las 06 pozas a los tratamientos en prueba.

El tratamiento 1 fue a base de forraje verde más concentrado (testigo), el tratamiento 2 (forraje verde más concentrado más dosis 1), tratamiento 3 (forraje verde más concentrado más dosis 2), tratamiento 4 (forraje verde más concentrado más dosis 3).

✓ De los animales

Los animales fueron provenientes de la granja “Huaman” en cantidades de 40 cuyes en etapa de recría 20 machos y 20 hembras,

los que fueron de una misma camada para homogenizar los datos y medir los parámetros en estudio de acuerdo al objetivo.

✓ **De la alimentación**

Los cuyes fueron alimentadas a base de ensilado biológico de residuos de trucha más alimento balanceado + forraje verde (chala de maíz), de acuerdo a los tratamientos en estudio, en cantidades adecuadas (ad-libitum). Se suministraron en la mañana a las 8.00 a.m., previo a ésta se pesaron, luego al día siguiente a 7.30 am. se pesaron los residuos alimenticios; con la finalidad de medir el consumo efectivo de los alimentos tanto para forraje verde y para el ensilado biológico de residuos de trucha más alimento balanceado.

✓ **Instalaciones y equipos**

El trabajo se realizó en un galpón de material rústico de palmera, con buena ventilación, protegido de las corrientes de aire y con una temperatura media de 18.5°C.

Las pozas de alojamiento de los cuyes fueron de madera con malla metálica con dimensiones de 0.90cm de ancho, 1.00 m de largo y 0.45cm de alto. En cada división se colocarán 5 animales de un mismo sexo.

El equipo empleado en todos los tratamientos estuvo constituido por comederos para administrar tanto concentrado más forraje. Se empleó además una balanza lo cual estará ubicado dentro del galpón. Esta balanza se utilizará para pesar alimento balanceado, forraje verde y semanalmente a los cuyes. Además, se utilizó un termómetro para medir la temperatura del galpón.

b) Fase de gabinete:

Esta fase consistió en el ordenamiento, clasificación, análisis e interpretación de las variables cualitativas y cuantitativas. Los datos fueron ordenados y procesados mediante el software estadístico SAS y hoja de cálculo Excel. Asimismo, se revisaron toda la literatura existente relacionada al tema de estudio y los parámetros productivos evaluados.

3.4. Diseño de investigación

Se usó un Diseño Completamente al Azar con arreglo factorial, 2 x 4 (dos sexos por cuatro tratamientos “alimentos”), con análisis de variancia “factorial” (ANOVA) para las diferentes variables de estudio.

El modelo aditivo lineal fue el siguiente:

$$Y_{ijk} = u + A_i + S_j + (AS)_{ij} + E_{l(ijk)}$$

i = 1, 2, 3, 4 tipos de alimentos

j = 1, 2 sexos/ tipo de alimento

k = 1, 2, 3, 4, 5 repeticiones/sexo/tipo de alimento

Dónde:

Y_{ijk} = Variable respuesta en estudio del k-ésimo cuy correspondiente al j-ésimo sexo, al cual se le aplicó el i-ésimo tipo de alimento (Observación al azar)

u = Media general.

A_i = Efecto del i-ésimo tipo de alimento (Tratamientos).

S_j = Efecto de la j-ésima sexo en el cuy.

$(AS)_{ij}$ = Efecto de interacción del i-ésimo tipo de alimento y la j-ésimo sexo en el cuy

E_{ijk} = Efecto del error debido del k-ésimo cuy correspondiente al j-ésimo sexo, al que se aplicó el i-ésimo tipo de alimento (Error experimental).

Asimismo, se empleó la prueba de significación de Tuckey (0.05 de error) para todas las variables en estudio.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

El universo o población estuvo constituido por todos los cuyes de la granja familiar “Huamán”, en la cantidad de 100 animales, ubicado en el centro poblado de Quillazú del distrito de Oxapampa.

3.5.2. Muestra

Estuvo representada por los 40 cuyes en etapa de recría (20 machos y 20 hembras) de la granja familiar “Huamán” Oxapampa. Los cuales fueron seleccionados al azar, el cual representa el 40% del total de la población. Esta muestra fue tomada intencionalmente. Los animales son de tipo I y serán previamente dosificados, las que corresponde a una muestra no probabilística.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los datos fueron tomados en un cuaderno de campo (fichas de registro) en la zona de estudio, tal como se ha descrito en la metodología de trabajo.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos en la zona de estudio fueron procesados en el gabinete, donde se empleó la hoja de cálculo Excel y el software InfoStat, donde se calcularon parámetros estadísticos como: promedio, desviación estándar, coeficiente de variabilidad, coeficiente de determinación y ANOVA “factorial”,

con la finalidad de contrastar la hipótesis en estudio. Asimismo, a partir de los datos procesados se realizó su análisis e interpretación, discutidos de acuerdo a los parámetros establecidos, con la finalidad de llegar a las conclusiones y recomendaciones referentes al tema en estudio

3.8. Tratamiento estadístico

Los tratamientos en estudio fueron constituidos de la siguiente manera:

- A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde.
- A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde.
- A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde.
- A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo).

❖ Croquis del experimento:

Alimento (tratamiento)	A1		A2		A3		A4	
Sexo	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
N° de animales	A1S11	A1S21	A2S11	A2S21	A3S11	A3S21	A4S11	A4S21
	A1S12	A1S22	A2S12	A2S22	A3S12	A3S22	A4S12	A4S22
	A1S13	A1S23	A2S13	A2S23	A3S13	A3S23	A4S13	A4S23
	A1S14	A1S24	A2S14	A2S24	A3S14	A3S24	A4S14	A4S24
	A1S15	A1S25	A2S15	A2S25	A3S15	A3S25	A4S15	A4S25

** IDENTIFICACION DE ANIMALES POR TRATAMIENTO (ARETES)

Descripción:

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde

A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde

A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde

A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo)

S1 = Hembra (arete en oreja derecha)

S2 = Macho (arete en oreja izquierda)

1, 2, 3, 4, 5 = N° de Animales/sexo/tipo de alimento (tratamiento): 1 (arete verde),
2 (arete rojo), 3(arete azul), 4 (arete amarillo).

3.9. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La selección del instrumento de investigación se realizó tomando en consideración el diseño y el croquis del experimento planteado el presente trabajo de investigación, el que se presenta en la siguiente tabla:

Técnicas	Instrumentos
Análisis documentario	Ficha de registro de datos de campo.

La validación y la confiabilidad se determinó tomando como referencia los valores de coeficiente de variabilidad (C.V.) y el coeficiente de determinación (r^2), analizadas por cada variable de acuerdo al análisis de variancia.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica.

El trabajo de investigación guarda una relación armoniosa con la naturaleza, siendo ético su procedimiento.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo.

4.1.1. Peso inicial.

Se pesaron individualmente los cuyes antes de iniciar el trabajo de investigación, con una balanza calibrada, registrándose en la tarjeta de campo.

4.1.2. Peso final.

Se pesaron individualmente los cuyes a las 13 semanas después de haber iniciado el trabajo de investigación, con una balanza calibrada, registrándose en la tarjeta de campo.

4.1.3. Incremento de peso

Se determinó por la diferencia de peso final menos peso inicial de los cuyes, empleando la siguiente fórmula: $I.P. F = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$.

4.1.4. Consumo de alimento

Se determinó el consumo de alimento diario/animal, pesando la cantidad suministrado y al día siguiente el residuo, para hallar por diferencia la cantidad consumida de alimento. $\text{Consumo de alimento (g)} = \text{Alimento ofrecido} - \text{residuo}$.

4.1.5. Conversión alimenticia

Se estimó dividiendo el incremento de peso de los cuyes (gr) entre el consumo de alimento total (materia seca) por cuy.

$$\text{C.A.} = \text{consumo de alimento (g)} / \text{incremento de peso/ cuy (g)}$$

4.1.6. Costo de alimento

Se consideró el costo por tratamiento de cada uno de los cuyes, el mismo que se multiplicó el precio de los alimentos (kg) por la cantidad de alimento total consumido.

4.1.7. Sanidad de los cuyes.

Se hicieron seguimiento de la presencia de enfermedades de los cuyes en los diferentes tratamientos.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. Ritmo de crecimiento y ganancia de peso

El cuadro 2, se presenta el ritmo de crecimiento de los cuyes para los tratamientos (A1, A2, A3 y A4) hasta las trece semanas de edad. En los anexos, se presenta los controles de peso e incrementos semanales por animal.

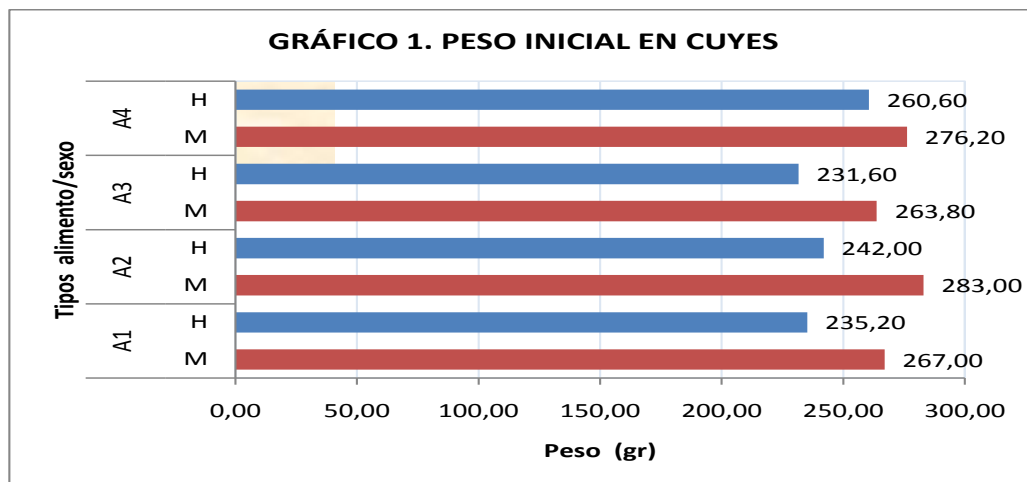
Cuadro 2. Ritmo de crecimiento de los cuyes por tratamiento (pesos promedio en gramos)

SEMANAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
0	267.00	235.20	283.00	242.00	263.80	231.60	276.20	260.60
1	305,80	256,60	304,40	263,40	288,40	254,80	289,40	274,40
2	330,20	283,20	324,00	296,00	318,20	287,60	311,80	296,20
3	366,60	326,80	375,40	351,60	375,00	321,40	349,80	317,00
4	407.00	380.60	434.00	392.00	424.00	365.00	366.00	332.40
5	483.20	442.80	498.60	433.40	502.40	436.40	381.20	347.80
6	545.60	513.20	541.20	463.80	567.60	501.60	396.00	364.20
7	556.80	566.40	566.40	514.00	631.20	531.80	417.80	374.00
8	602.00	592.00	606.00	557.60	661.00	577.60	444.00	392.20
9	652.00	622.80	652.80	597.00	713.40	619.60	461.80	403.60
10	677.00	657.60	669.00	631.60	745.20	659.80	488.00	421.80
11	747.20	721.00	735.60	674.00	792.00	690.40	502.60	434.60
12	841.80	785.60	811.00	759.00	884.60	749.00	516.40	452.00
13	930.80	860.00	887.00	853.00	974.60	825.00	531.40	480.00

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.2.2. Peso inicial de los cuyes

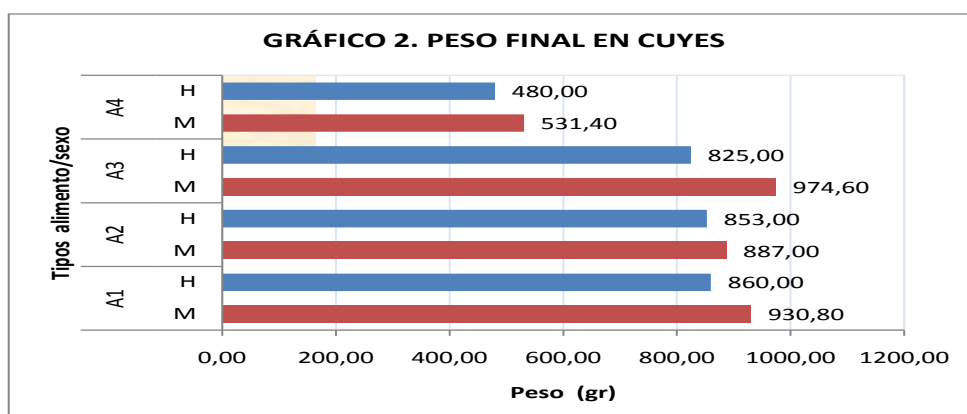
Como se muestra en el gráfico 1, los que tuvieron mayores pesos fueron los machos del tratamiento A2 (283.00 gr), seguido de machos de tratamiento A4 (276.20 gr), machos de A1 (267.00 gr), machos de A3 (263.80 gr), y las hembras presentaron menores pesos.



A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.2.3. Peso final

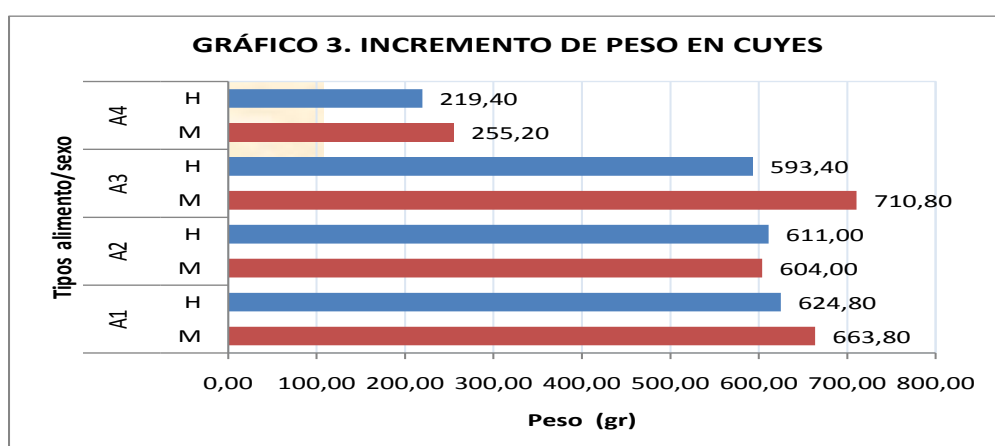
Como se muestra en el gráfico 2, los que tuvieron mayores pesos fueron los machos del tratamiento A3 (974.60 gr), seguido de machos de tratamiento A1 (930.80 gr), machos de A2 (887.00 gr), hembras de A1 (860.00 gr), hembras de A2 (853.00 gr), machos de A4 (531.40 gr), finalmente las hembras de A4 (480.00 gr).



A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.2.4. Incremento de peso

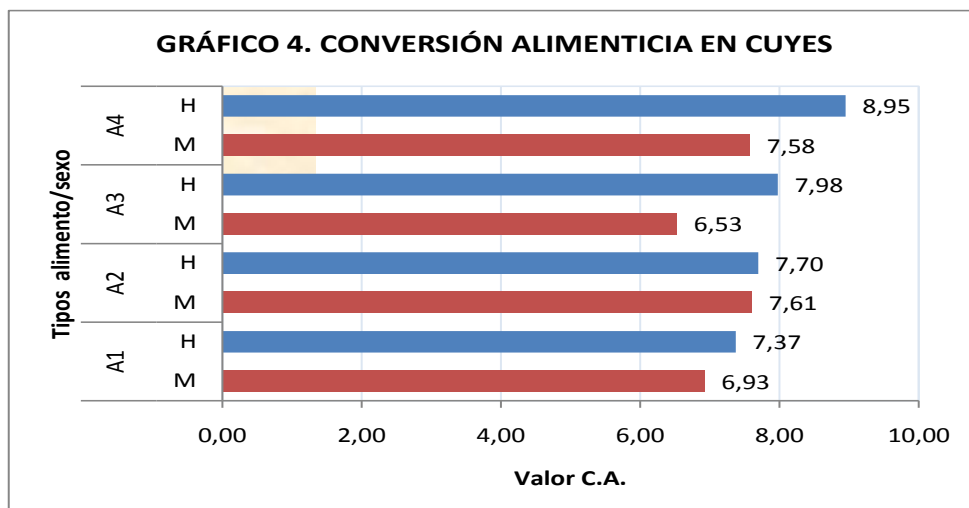
Como se muestra en el gráfico 3, los que tuvieron mayores incrementos de peso fueron los cuyes machos del tratamiento A3 (710,80 gr), seguido de machos de tratamiento A1 (663,80 gr), hembras de tratamiento A1 (624.80 gr), hembras de A2 (611.00 gr), machos de A2 (604.00 gr), hembras de A3 (593.40 gr), machos de A4 (255.20 gr), finalmente hembras de A4 (219.40 gr).



A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

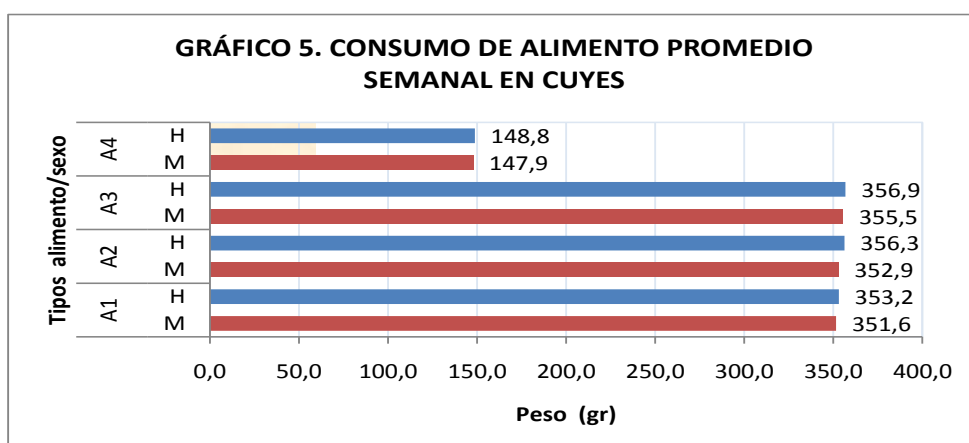
4.2.5. Conversión alimenticia

Como se muestra en el gráfico 4, los que tuvieron mejores valores en conversión alimenticia fueron los machos de tratamiento A3 (6.53), seguido de machos de A1 (6.93), hembras de A1 (7.37), machos de A4 (7.58), machos de A2 (7.61) y otros con mayores valores siendo menos eficientes.



A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.2.6. Consumo de alimento

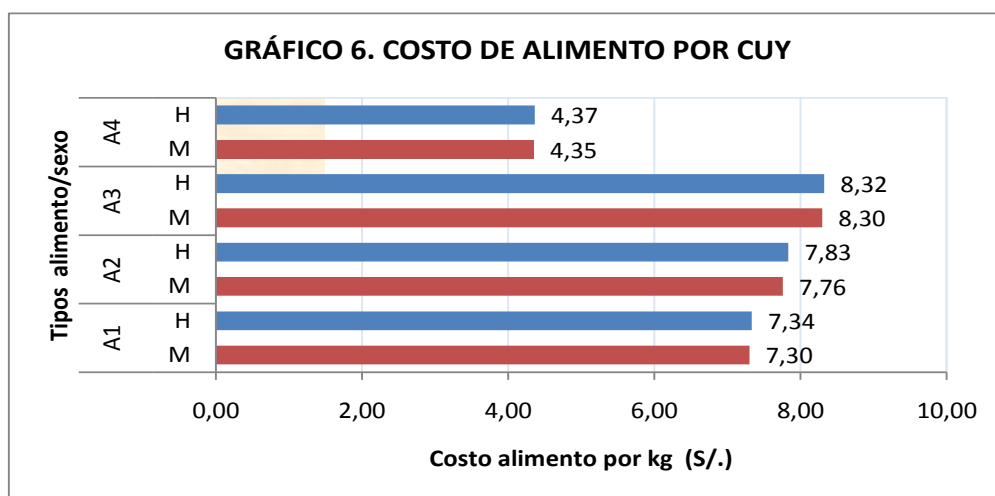


A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

Como se muestra en el gráfico 5, los que tuvieron mayores consumos de alimento fueron los cuyes hembras del tratamiento A3 (356.9 gr), seguido de hembras del tratamiento A2 (356.3 gr), machos del tratamiento A3 (355.5 gr), hembras de tratamiento A1 (353.2 gr), machos de A2 (352,9 gr), machos de A1 (351.6 gr), hembras de A4 (148.8 gr), finalmente machos de A4 (147.9 gr).

4.2.7. Costo de alimento

Como se muestra en el gráfico 6, los que tuvieron mayores costos en la alimentación fueron los cuyes machos del tratamiento A3 (S/. 8.32), seguido de las hembras del tratamiento A3 (S/. 8,30), hembras de A2 (S/. 7.83), machos de A2 (S/. 7.76), hembras de A1 (S/. 7.34), machos de A1(S/. 7.30), hembras de A4 (S/. 4.37)., finalmente machos de A4 (S/. 4.35).



A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

En el cuadro 3, se muestra los costos de alimentación total por sexo, por tratamiento, por animal/sexo y costos por animal/tratamiento.

Cuadro 3. Costo de alimento del cuy (S/.)

Alimento	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
Costo total/sexo	36.50	36.68	38.79	39.17	41.49	41,62	21,76	21,83
Costo total/tratam.	36.59		38.98		41.56		21.80	
Costo/animal/sexo	7.30	7.34	7.76	7.83	8.30	8.32	4.35	4.37
Costo/animal/tratam.	7.32		7.80		8.31		4.36	

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.2.8. Sanidad

Durante el período de experimentación se presentaron dos casos de dermatitis micótica, los que fueron tratados favorablemente en forma tópica con alcohol yodado al 5%. Asimismo, se hicieron la desinfección externa de las instalaciones a fin de prevenir enfermedades.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Peso inicial de los cuyes

Al realizar la prueba de hipótesis mediante el Análisis de Varianza (ANAVA), no se observaron diferencias estadísticas entre tratamientos (alimentos), ni la interacción (alimento/sexo); sin embargo, existe diferencia altamente significativa ($p \leq 0.01$) entre sexos; siendo los machos más pesados que las hembras, obteniéndose un C.V. de 12,74%, indicando que existe homogeneidad en el peso inicial, debido a que los cuyes pertenecieron a una misma granja y edad (promedio de 37 días de edad).

Cuadro 4. Peso inicial de los cuyes (gr).

Alimento		A1		A2		A3		A4	
Sexo		M	H	M	H	M	H	M	H
N° de animales	1	259	230	261	236	280	219	228	239
	2	304	200	297	272	234	218	293	272
	3	263	225	352	224	307	254	340	249
	4	257	299	252	239	226	221	290	309
	5	252	222	253	239	272	246	230	234
Prom. sexo		267.00a	235.20b	283.00a	242.00b	263.80a	231.60b	276.20a	260.60b
Prom. alim.		251.10 a		262.50 a		247.70 a		268.40 a	

C.V.= 12.74%

S = 32.80

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

Al realizar la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$) de los pesos al inicio de los cuyes, los tratamientos A1, A2, A3 y A4 son estadísticamente

iguales. Asimismo, los machos son los que tuvieron mayores pesos en comparación a las hembras, (ver cuadro 4 y anexos).

4.3.2. Peso final de los cuyes

Al realizar la prueba de hipótesis mediante el ANAVA, se observaron diferencias altamente significativas ($p \leq 0.01$) entre alimentos y los sexos; sin embargo, no existe diferencia estadística en la interacción (alimento/sexo), obteniéndose un C.V. de 9.03 %, indicando que existe homogeneidad en el peso final.

Al realizar la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$) de peso final de los cuyes, los alimentos A1, A2 y A3 son estadísticamente iguales, pero mayores al alimento A4 (testigo). Asimismo, los machos son los que tuvieron mayores pesos en comparación a las hembras, (ver cuadro 5 y anexos).

Cuadro 5. Peso final de cuyes (gr).

Alimento		A1		A2		A3		A4	
Sexo		M	H	M	H	M	H	M	H
N° de animales	1	861	803	906	829	1070	716	485	470
	2	909	820	901	914	905	766	575	454
	3	981	836	926	774	1048	1016	587	505
	4	974	985	858	764	918	801	515	540
	5	929	856	844	984	932	826	495	431
Prom. sexo		930.80a	860.00b	887.00a	853.00b	974.60a	825.00b	531.40a	480.00b
Prom. alim.		895.40 a		870.00 a		899.80 a		505.70 b	

C.V.= 12.74%

S = 32.80

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.3.3. Incremento de peso

Al realizar la prueba de hipótesis mediante el ANAVA, se observaron diferencias altamente significativas ($p \leq 0.01$) entre alimentos, diferencia significativa ($p \leq 0.05$) entre sexos; sin embargo, no existe diferencia estadística

en la interacción (alimento/sexo), obteniéndose un C.V. de 10,96 %, indicando que existe homogeneidad en el incremento de peso.

Al realizar la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$) del incremento de peso de los cuyes, los alimentos A1, A2 y A3 son estadísticamente iguales, pero mayores al alimento A4 (testigo). Asimismo, los machos son los que tuvieron mayores pesos en comparación a las hembras, (ver cuadro 6 y anexos).

Cuadro 6. Incremento de peso de cuyes (gr).

Alimento		A1		A2		A3		A4	
Sexo		M	H	M	H	M	H	M	H
Nº de animales	1	602	573	645	593	790	497	257	231
	2	605	620	604	642	671	548	282	182
	3	718	611	574	550	741	762	247	256
	4	717	686	606	525	692	580	225	231
	5	677	634	591	745	660	580	265	197
Prom. sexo		663.80a	624.80b	604.00a	611.00b	710.80a	593.40b	255.20a	219.40b
Prom. alim.		644.30 a		607.50 a		652.10 a		237.30 b	

C.V.= 10.96%

S = 58.68

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde. A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde. A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

4.3.4. Conversión alimenticia

Al realizar la prueba de hipótesis mediante el ANAVA, se observaron diferencias significativo ($p \leq 0.05$) entre tratamientos y altamente significativos ($p \leq 0.01$) entre sexos; sin embargo, no se observaron diferencias significativas a nivel de interacción (alimento/sexo), obteniéndose un C.V. de 10.80%, indicando que existe homogeneidad en conversión alimenticia.

Cuadro 7. Conversión de alimentos de los cuyes

Alimento		A1		A2		A3		A4	
Sexo		M	H	M	H	M	H	M	H
N° de animales	1	7.59	8.01	7.11	7.81	5.85	9.33	7.48	8.37
	2	7.56	7.41	7.60	7.21	6.89	8.47	6.82	10.63
	3	6.37	7.51	7.99	8.42	6.24	6.09	7.79	7.56
	4	6.38	6.69	7.57	8.82	6.68	8.00	8.55	8.37
	5	6.75	7.24	7.76	6.22	7.00	8.00	7.26	9.82
Prom. sexo		6,93a	7.37b	7.61a	7.70b	6,53a	7.98b	7.58a	8.95b
Prom. alim.		7,15 b		7.65 a b		7.25 b		8.26 a	

C.V.= 10.80%

S = 0.82

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

Al realizar la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$), estadísticamente fueron iguales en conversión alimenticia los tratamientos A1, A3 y A2, y a la vez los tratamientos A2 y A4, concluyendo que solo A1 y A2 son mejores que A4. Asimismo, los machos fueron mejores que las hembras, (ver cuadro 7 y anexos).

4.3.5. Consumo de alimento

Cuadro 8. Consumo de alimento en materia seca por semana (gr).

Alimento		A1		A2		A3		A4	
Sexo		M	H	M	H	M	H	M	H
Semanas	1	131.88	131.95	137.08	139.21	133.81	136.85	89.57	90.48
	2	148.11	153.03	161,87	168.72	174.91	177.12	101.27	102.05
	3	186.12	185.14	186,03	186.49	187.83	186.72	106.86	107.77
	4	280.50	278.87	278,18	279.22	279.93	280.48	121.29	122.46
	5	284.87	289.70	285,29	289.05	289.16	291.72	124.41	125.97
	6	309.40	309.62	306,78	308.62	309.68	309.75	141.05	142.22
	7	310.66	312.54	312,76	313.02	312.24	313.37	143.52	144.17
	8	383.41	381.70	383,98	388.83	384.11	386.69	144.56	144.69
	9	393.34	396.80	394,38	399.06	398.90	397.93	144.69	145.34
	10	415.68	415.94	415,46	417.82	416.85	418.08	161.59	161.85
	11	488.37	494.37	491,57	494.37	496.02	497.99	162.24	162.89
	12	552.24	555.17	549,36	554.47	555.03	555.34	213.07	213.85
	13	686.42	686.73	684,95	693.14	682.57	687.20	269.06	270.73
Prom. Sexo/sem.		351,62a	353.20a	352.90a	356,31a	355.46a	356.87a	147.94a	148.81a
Prom. animal		914,20	918.31	917.54	926.41	924,21a	927.85	384,64a	386.89
Prom. alim./sem.		352.41 a		358.80 a		356.16 a		148.37 b	

C.V.= 45.90%

S = 139.51

A1 = Ensilado de trucha al 10% + forraje verde, A2 = Ensilado de trucha al 20% + forraje verde, A3 = Ensilado de trucha al 30% + forraje verde, A4 = Concentrado comercial + forraje verde (testigo), S1 = Hembra, S2 = Macho.

Al realizar el Análisis de Varianza (ANAVA), se observaron diferencias estadísticas ($p \leq 0.05$) entre tratamiento; sin embargo, no se observaron diferencias significativas a nivel de sexo ni la interacción, obteniéndose un C.V. de 45,90 %, indicando que existe heterogeneidad entre las medidas.

Al realizar la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$) para el consumo de alimento, los tratamientos A1, A2 y A3 son estadísticamente iguales, pero mayores al alimento cuatro (testigo). Asimismo, los machos y las hembras fueron estadísticamente iguales, (ver cuadro 8 y anexos).

4.4. Discusión de resultados

4.4.1. Peso final

Estos resultados son similares a lo reportado por Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes de zona tropical más concentrado, registrando pesos promedio de 935 gr, 960 gr, 930 gr y 945 gr.

4.4.2. Incremento de peso

Estos resultados son mayores a lo reportado por Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes de zona tropical más concentrado, registrando incrementos de pesos promedio de 467 gr, 519 gr, 456 gr y 452gr.

4.4.3. Conversión alimenticia

Estos resultados son mejores a lo reportado por Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes

de zona tropical más concentrado, registrando conversión alimenticia promedio de 10,61, 10,95, 9,43 y 10,66.

4.4.4. Consumo de alimento

Estos resultados son mejores a lo reportado por Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes de zona tropical más concentrado, registrando consumo de alimento promedio de 920 gr, 935 gr, 952 gr y 980 gr.

4.4.5. Costo de alimento

Estos resultados son mayores a lo reportado por Chauca (1994) y Rico (1993), al realizar evaluaciones de los pesos finales, incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo de alimentación, utilizando forrajes de zona tropical más concentrado, registrando consumo de alimento promedio de S/. 6,93; 5,91; 9.14 y 7,53.

CONCLUSIONES

De los resultados encontrados y la discusión realizada nos permite concluir de la siguiente manera:

- A la prueba de significación de Tukey ($p \leq 0.05$) para los pesos al inicio de los cuyes, los tratamientos A1, A2, A3 y A4 fueron estadísticamente iguales, siendo los machos más pesados que las hembras.
- A la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$) para peso final e incremento de peso de los cuyes, los alimentos A1, A2 y A3 son estadísticamente iguales, pero mayores al alimento cuatro (testigo), siendo los machos los que tuvieron mayores pesos en comparación a las hembras.
- A la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$) para conversión alimenticia, solo A1 y A2 fueron mejores que A4, siendo los machos mejores que las hembras.
- A la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$) para el consumo de alimento, los alimentos A1, A2 y A3 son estadísticamente iguales, pero mayores al A4 (testigo), siendo los machos y las hembras estadísticamente iguales.
- Los que tuvieron mayores costos en la alimentación fueron los cuyes machos del tratamiento A3 (S/. 8,32), seguido de las hembras el tratamiento A3 (S/. 8,30), otros tratamientos en menores costos.
- Durante el período de experimentación se presentaron dos casos de dermatitis micótica, los que fueron tratados favorablemente en forma tópica con alcohol yodado al 5%.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar en la ración alimenticia diaria de cuyes, suplementos como ensilado biológico de residuos de trucha en cantidades similares al concentrado por su alto valor proteico.
2. Promover el desarrollo de proyectos de investigación que resuelvan la problemática nutritiva de los cuyes, empleando productos como ensilado de residuos de trucha que muchas veces se desperdician en nuestra zona.
3. Suministrar alimento concentrados más forraje verde a los cuyes para alcanzar mayores resultados y favorables en los índices productivos y reproductivos.
4. Realizar un adecuado manejo de los cuyes para incrementar los índices productivos y reproductivos de orden económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIAGA, L. (1979). *Producción de cuyes*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. 327 p.
- ALIAGA, L. (1979). *Producción de cuyes*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo- Perú.
- ARECHE, N; Z. BERENZ; G. LEÓN. (1992). *Desarrollo de ensilado de residuo de pescado utilizando bacterias lácticas de yogurt en engorde*. En: Segunda Consulta de Expertos sobre Tecnología de Productos Pesqueros en América Latina. 11-15 de diciembre de 1989. Informe de Pesca. FAO. Roma. 441: 51-63.
- AVDALOV N., BARLOCCO N., BAUZA R., BERTULLO E., CORENGIA C., GIACOMETTI L. Y PANUCIO A. 1992. *Evaluación del ensilado biológico de pescado en la alimentación de cerdos en engorde*. FAO Informe de Pesca, #441, p.88-98, Supl. Roma, FAO.
- BELLO, R. (1994). *Experiencia con ensilado de pescado en Venezuela*. En: Taller “Tratamiento y utilización de desechos de origen animal y otros desperdicios en la ganadería”. FAO. La Habana, Cuba, del 5 al 8 de septiembre. En línea:<http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/APH134/cap1.htm>..
- BERENZ, Z. (1994). *Utilización del ensilado de residuos de pescado en pollos*. En: Taller “Tratamiento y utilización de desechos de origen animal y otros desperdicios en la ganadería”. FAO. La Habana, Cuba, del 5 al 8 de septiembre. En línea:<http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/APH134/cap2.htm>.
- BERENZ, Z. (1998). *Ensilado de residuos de pescado*. En: *Procesamiento de Ensilado de Pescado*. XIV Curso Internacional de Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros. 7 de enero-27 de febrero. ITP-JICA. Callao. p 18-70

- BERTULLO E. (1992). *Ensilado de pescado en la pesquería artesanal*. FAO Informe de Pesca, #441, p.18-42, Supl. Roma, FAO.
- BUSTAMANTE, J. (1993). *Producción de cuyes*. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 259 p.
- CAYCEDO, V.A.1981. “*Situación de la industria de cuyes en Colombia Memoria del II Seminario andino de cuyecultura*”. Universidad de Nariño, Pasto- Colombia.
- CHAUCA, F.L. (1993). *Sistemas de producción de cuyes en el Perú*”. I curso regional de capacitación en crianza de cuyes. INIA-EELM-EEBI. Cajamarca- Perú.
- CHAUCA, L (1994). *Investigaciones en Cuyes*. Resúmenes APPA, ALPA. Informe Técnico N° 6. Lima – Perú.
- ESPE M., HAALAND H. Y NJAA L.R. 1992. *Substitution of fish silage protein and a free amino acid mixture for fish meal protein in a chicken diet*. J. Sci Food Agric. 58, 315-319.
- FAGBENRO, O. Y K. JAUNCEY. (1993). *Chemical and nutritional quality of raw, cooked and salted fish silages*. Food Chemistry (48):331- 3
- FAO. (1985). *Relatório de Tecnologia e controle de Qualidade de Productos de Pesca*. Praia. Rep. de Cabo Verde, 27/11 a 11/12 de 1984. Roma. 24 pp.
- FAO. (1990). *Informe de la segunda Consulta de Expertos sobre Tecnologia de Productos Pesqueros en América Latina*. Montevideo, Uruguay, 11-15 de diciembre. FAO Informe de Pesca. No.441. Roma, FAO, 29 p.
- GOMEZ, B. C. Y VERGARA, V. (1993). “*Fundamentos de nutrición y alimentación*”. *ICurso nacional de capacitación en crianzaz familiares*. INIA- EELM-EEBI.Cajamarca-Perú.
- GUEVARA Y.J., BELLO R.A. Y MONTILLA J.J. (1992). *Evaluación del ensilado de pescado elaborado por vía microbiológica, como suplemento proteico en dietas*

para pollos de engorde. FAO Informe de Pesca, #441, p.107- 114, Supl. Roma, FAO.

HARDY R.W., SHEARER K.D. AND SPINELLI J. (1984). *The nutritional properties of co-dried fish silage in rainbow trout (Salmo gairdneri) dry diets*. Aquaculture, 38:35-44.

HASSAN T.E., Y HEATH J.L. (1986). *Biological fermentation of fish waste for potential use in animal and poultry feeds*. Agricultural wastes, 15:1-15.

JACKSON A.J., KERR A.K. Y BULLOCK A.M. (1984b). *Fish silage as a dietary ingredient for salmon. II. Preliminary growth findings and nutritional pathology*. Aquaculture, 40: 283-291.

JACKSON A.J., KERR A.K. Y COWEY C.B. (1984a). *Fish silage as a dietary ingredient for salmon. I. Nutritional and storage characteristics*. Aquaculture, 38: 211-220.

JÖRGENSEN G. AND SZYMECZKO R. (1992). *Utilization of fish silage in animal nutrition*. National Institute of Animal Science. Denmark, p.1-20.

LESSI E; A. XIMENES; H. LUPIN. (1992). *Obtención de ensilado biológico de pescado*. En: Segunda Consulta de Expertos sobre Tecnología de Productos Pesqueros en la América Latina. 11-15 de diciembre de 1989. Informe de Pesca. FAO. Roma. 441: 64-65.

LESSI, E. (1994). *Ensilaje de Pescado en Brasil para la alimentación animal*. En: Taller "Tratamiento y utilización de desechos de origen animal y otros desperdicios en la ganadería". FAO. La Habana, Cuba, del 5 al 8 de septiembre. En línea: <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/APH134/cap3.htm>.

LESSI, E.; XIMENES - CARNEIRO, A. R.; LUPIN, H.M. (1992). *Obtención de ensilado biológico de pescado*. En: 2ª Consulta de Expertos sobre

- Tecnología de productos pesqueros en América Latina. Montevideo (Uruguay), 11-15 de diciembre de 1989. Informe de pesca 441. Supl. Roma. FAO. 368 pp.
- MORENO, R. (1999). "*Produccion de Cuyes*" Universidad Nacional Agraria la Molina. Departamento de Producción Animal. Lima – Perú.
- NICHOLSON J.W.G y JOHNSON D.A. (1991). *Herring silage as a protein supplement for young cattle*. Can. J. Anim. Sci. 71: 1187-1196.
- OTTATI G.M. Y BELLO R.A. (1992A). *Ensilado microbiano de pescado en la alimentación porcina I*. Valor nutritivo del producto en dietas para cerdos. FAO Informe de Pesca, #441, p.69-79, Supl. Roma, FAO.
- OTTATI G.M. Y BELLO R.A. (1992B). *Ensilado microbiano de pescado en la alimentación porcina II*. Evaluación de la canal y caracterización de la carne. FAO Informe de Pesca, #441, p.80-87, Supl. Roma, FAO.
- PADILLA P., P. P. (1995). *Influência do Ensilado Biológico de Peixe e do Peixecozido no Crescimento e Composição Corporal de Alevinos de Tambaqui, Colossoma macropomum (Cuvier,1818)*. Manaus (Brasil): Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia/ Fundação Universidade de Amazonas. Dissertacao de Mestrado. 76 pp.
- PARIN y ZUGARRAMURDI, (1994). *Aspectos económicos del procesamiento y uso de ensilado de pescado*. (Disponible:<http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/APH134/cap4.html>. Consultada en diciembre 2002).
- PARIN, M.; ZUGARRAMURDI, A. (2006). *Aspectos económicos del procesamiento y uso de ensilados de pescado*. En: Taller "Tratamiento y utilización de desechos de origen animal y otros desperdicios en la ganadería". FAO. La Habana, Cuba, del 5 al 8 de septiembre.

- REYES, G. (1997). *Evaluación de algunos parámetros que afectan la obtención del ensilado microbiano de pescado*. En: Trabajos técnicos. Resumen. ITP. Lima. p 81-84.
- RICO, E. (1993). *Situación de la investigación del Programa de cuyes en Bolivia*. IV Curso latinoamericano de producción de cuyes. Bolivia.
- RODRIGUEZ, G. (1997). *Procesamiento artesanal e industrial del pescado de aguas continentales y la utilización de los desechos*. Centro de investigaciones pesqueras. La Habana Cuba. pp 23-44
- STICKNEY, R. (2000). *Encyclopedia of Aquaculture. A while - Interscience Publication*. John Wiley & Sons, INC, New York. Volumen 1: 431- 342; 688-689, BERTULLO, E. 1992. Ensilado de pescado en la pesquería artesanal. En: 2ª. Consulta de Expertos Sobre Tecnología de Productos Pesqueros en América Latina. Montevideo (Uruguay) 11-15 de diciembre de 1989. Informe de pesca 441. Supl. Roma. FAO. 368 pp.
- TATTERSON I.N. AND WINDSOR M.L. (1973). *Fish Silage*. Torry Advisory Note No.64. Torry Research Station.
- TOLEDO, J. y J. LLANES. (2002). *Manual Práctico para Nutrición y Alimentación de Peces*. Documento manuscrito. Centro de Preparación Acuícola Mampostón. Habana. Cuba. 58 pp
- VACCARO, R., J, LOZANO Y A. ZALDIVAR. (1969). *“Produccion de Cuyes.”* Ministerio de Agricultura y Pesqueria. Lima Perú.
- VIDOTTI, R.M. (2001). *Producto e Utilizacao de Silagens de Peixe na Nutricao do Piracanjuba (Brycon orbignyanus)*. Disertación de Doctorado. Brasil. 59 pp
- VIDOTTI, R.M., D.J. Carneiro, E.M. Macedo- Viegas. (2002). *Acid and fermented silage Characterization and Determination of Apparent Digestibility Coefficient*

of Crude Protein for Pacu Piaractus mesopotamicus. Journal of the World Aquaculture Society,33(1):57-62

VIETE C. Y BELLO R.A. (1992). *Evaluación del ensilado de pescado elaborado por vía microbiana como suplemento proteico en la dieta de rumiantes*. FAO Informe de Pesca, #441, p.99-106, Supl. Roma, FAO.

VILLELA DE ANDRADE, M.F.; LESSI, E. y FRANQUEIRA DA SILVA, J.M. (1989). *Obtención de ensilado de residuo de sardina, Sardinella brasiliensis y su empleo en la formulación de raciones de mínimo costo para aves*. En: Consulta de Expertos sobre Tecnología de productos Pesqueros en América Latina 2. Montevideo. Roma. FAO. 19 pp.

WEBSTER, C.D. Y C. LIM. (2002). *Introduction to fish nutrition*. Nutrient requirements and feeding of finfish for aquaculture. CABI Publishing. 27 pp

XIMENES - CARNEIRO, A. R. (1991). *Elaboração e uso de ensilado biológico de pescado na alimentação de alevinos de tambaqui, Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818). Manaus (Brasil): Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade de Amazonas. Dissertação de Mestrado.81pp.

ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

Anexo 1. CONSUMO DE ALIMENTO EN MATERIA VERDE
Anexo 1.1. CONSUMO DIARIO DE FORRAJE (Tratamiento/sexo)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	480	485	480	490	480	485	490	490
2	480	485	480	490	475	485	490	490
3	485	490	485	485	475	490	485	500
4	475	485	485	490	480	490	490	500
5	480	490	490	490	480	485	500	500
6	485	490	490	500	480	490	500	500
7	490	500	500	500	485	500	490	500
PROM.	482.14	489.29	487.14	492.14	479.29	489.29	492.14	497.14
sum.	3375	3425	3410	3445	3355	3425	3445	3480

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	550	550	550	550	550	555	555	560
9	455	550	550	550	550	555	555	560
10	455	560	550	560	550	560	550	565
11	455	455	455	560	555	560	560	565
12	550	460	560	565	555	565	560	560
13	550	465	455	565	555	565	555	560
14	560	465	560	570	560	600	560	555
PROM.	510.71	500.71	525.71	560.00	553.57	565.71	556.43	560.71
sum.	3575	3505	3680	3920	3875	3960	3895	3925

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	565	575	570	580	565	580	585	580
16	565	575	565	580	565	580	585	585
17	565	585	565	580	570	575	585	590
18	570	580	580	580	570	570	590	600
19	570	590	575	585	570	585	590	600
20	580	590	580	590	575	590	585	590
21	585	585	585	590	580	590	590	600
PROM.	571.43	582.86	574.29	583.57	570.71	581.43	587.14	592.14
sum.	4000	4080	4020	4085	3995	4070	4110	4145

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	660	665	665	670	660	665	665	670
23	660	665	665	680	660	670	660	665
24	665	680	660	665	665	675	660	670
25	660	680	660	675	665	680	665	665
26	670	675	665	670	680	680	670	680
27	665	670	680	680	675	675	665	675
28	680	680	670	665	680	685	680	685
PROM.	665.71	673.57	666.43	672.14	669.29	675.71	666.43	672.86
sum.	4660	4715	4665	4705	4685	4730	4665	4710

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	655	680	670	675	655	675	670	685
30	670	680	665	680	670	680	675	685
31	665	685	680	680	665	680	680	690
32	680	690	675	685	680	685	680	700
33	675	690	685	690	675	685	690	700
34	680	700	685	690	680	690	690	690
35	685	700	690	700	685	690	700	695
PROM.	672.86	689.29	678.57	685.71	672.86	683.57	683.57	692.14
sum.	4710	4825	4750	4800	4710	4785	4785	4845

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	775	775	770	775	770	765	770	765
37	780	780	770	775	765	780	770	780
38	780	780	775	770	765	775	770	780
39	785	780	775	765	770	780	780	785
40	785	775	780	780	775	785	775	785
41	780	780	780	785	780	785	775	785
42	780	780	785	785	780	785	785	790
PROM.	780.71	778.57	776.43	776.43	772.14	779.29	775	781.43
sum.	5465	5450	5435	5435	5405	5455	5425	5470

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
43	780	785	780	780	780	775	785	790
44	780	785	780	785	780	780	790	790
45	785	780	785	785	775	785	790	785
46	780	790	785	785	785	785	785	785
47	785	790	790	790	780	790	785	800
48	790	795	790	790	790	790	790	800
49	790	790	790	795	790	795	795	795
PROM.	784.29	787.86	785.71	787.14	782.86	785.71	788.57	792.14
sum.	5490	5515	5500	5510	5480	5500	5520	5545

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	785	785	780	785	780	780	790	790
51	785	785	785	790	785	785	790	790
52	790	790	785	790	785	785	790	790
53	790	790	790	795	790	785	800	800
54	790	790	790	800	790	790	800	800
55	795	800	785	800	785	790	795	800
56	795	795	790	790	795	800	795	795
PROM.	790	790.71	786.43	792.86	787.14	787.86	794.29	795.00
sum.	5530	5535	5505	5550	5510	5515	5560	5565

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	785	790	790	795	790	785	790	795
58	785	790	790	795	790	790	790	795
59	790	790	800	800	790	795	790	800
60	790	790	800	800	795	800	795	800
61	790	795	800	800	795	800	800	800
62	795	795	800	800	800	800	800	800
63	800	800	795	800	800	800	800	800
PROM.	790.71	792.86	796.43	798.57	794.29	795.71	795	798.57
sum.	5535	5550	5575	5590	5560	5570	5565	5590

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	870	875	875	875	880	875	885	890
65	870	875	875	875	880	875	885	890
66	875	880	875	880	880	880	885	890
67	875	880	875	885	885	885	890	885
68	880	875	885	885	885	885	890	890
69	880	875	880	885	885	890	890	890
70	885	885	885	885	885	890	890	890
PROM.	876.43	877.86	878.57	881.43	882.86	882.86	887.86	889.29
sum.	6135	6145	6150	6170	6180	6180	6215	6225

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	880	880	880	880	885	890	885	890
72	880	880	885	885	885	890	890	890
73	885	885	885	885	890	890	890	890
74	890	885	885	885	895	890	890	895
75	890	890	890	890	900	900	895	900
76	895	895	900	895	900	900	895	900
77	900	900	900	895	900	900	895	900
PROM.	888.57	887.86	889.29	887.86	893.57	894.29	891.43	895.00
sum.	6220	6215	6225	6215	6255	6260	6240	6265

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
78	1165	1165	1160	1180	1180	1180	1170	1175
79	1165	1165	1160	1175	1180	1180	1170	1175
80	1170	1170	1165	1170	1185	1170	1165	1175
81	1170	1170	1165	1170	1185	1170	1165	1175
82	1180	1170	1170	1170	1175	1180	1170	1170
83	1175	1180	1170	1175	1180	1175	1180	1180
84	1180	1180	1175	1180	1180	1175	1175	1175
PROM.	1172.1	1171.4	1166.4	1174.29	1180.7	1175.7	1170.7	1175.00
sum.	8205	8200	8165	8220	8265	8230	8195	8225

DIAS	A1	A2	A3	A4
------	----	----	----	----

	M	H	M	H	M	H	M	H
85	1470	1465	1470	1500	1485	1490	1480	1480
86	1470	1465	1465	1500	1485	1490	1475	1480
87	1465	1480	1460	1465	1490	1490	1480	1480
88	1475	1480	1470	1485	1490	1490	1480	1500
89	1480	1475	1475	1485	1490	1500	1480	1500
90	1480	1485	1475	1485	1485	1500	1475	1485
PROM.	1473.3	1475	1469.2	1486.67	1487.5	1493.3	1478.3	1487.5
sum.	8840	8850	8815	8920	8925	8960	8870	8925

Sum.Total	71740	72010	71895	72565	72200	72640	72490	72915
------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Anexo 1.2. CONSUMO DIARIO DE CONCENTRADO (Tratamiento/día)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	50	50	50	60	50	50	100	100
2	40	50	50	55	50	50	100	100
3	50	50	60	50	40	50	100	100
4	50	60	50	60	50	40	100	100
5	50	60	60	60	60	70	100	100
6	60	40	55	60	60	60	100	100
7	60	40	70	60	70	70	100	100
PROM.	51.43	50.00	56.43	57.86	54.29	55.71	100.00	100.00
sum.	360	350	395	405	380	390	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	50	60	70	80	80	75	100	100
9	50	60	70	70	80	80	100	100
10	60	70	70	70	85	85	100	100
11	70	70	80	75	90	85	100	100
12	70	80	80	80	90	90	100	100
13	70	80	85	85	90	90	100	100
14	80	85	85	85	90	100	100	100
PROM.	64.29	72.14	77.14	77.86	86.43	86.43	100.00	100.00
sum.	450	505	540	545	605	605	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	90	90	90	85	90	90	100	100
16	90	85	90	90	95	85	100	100
17	95	85	95	90	100	90	100	100
18	95	90	95	90	100	95	100	100
19	100	95	95	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100
21	100	100	100	100	100	100	100	100
PROM.	95.71	92.14	95.00	93.57	97.86	94.29	100.00	100.00
sum.	670	645	665	655	685	660	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	180	180	180	180	180	180	100	100
23	180	180	175	175	180	180	100	100
24	180	185	180	175	185	185	100	100
25	190	185	185	185	185	185	100	100
26	190	180	185	185	185	180	100	100
27	190	180	190	190	185	185	100	100
28	190	185	185	190	190	190	100	100
PROM.	185.7143	182.1429	182.8571	182.86	184.2857	183.5714	100	100.00
sum.	1300	1275	1280	1280	1290	1285	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	185	190	190	190	190	185	100	100
30	185	190	190	185	190	190	100	100
31	190	190	185	185	190	190	100	100
32	190	185	185	190	200	200	100	100
33	190	190	185	200	200	200	100	100
34	195	195	190	190	200	200	100	100
35	190	200	195	200	190	200	100	100
PROM.	189.2857	191.4286	188.5714	191.43	194.2857	195	100	100.00
sum.	1325	1340	1320	1340	1360	1365	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	190	190	190	190	190	190	100	100
37	190	190	185	190	195	190	100	100
38	195	195	190	190	200	195	100	100
39	190	195	190	195	200	195	100	100
40	200	200	195	200	200	200	100	100
41	200	200	200	200	200	200	100	100
42	200	200	200	200	195	200	100	100
PROM.	195	195.7143	192.8571	195.00	197.1429	195.7143	100	100.00
sum.	1365	1370	1350	1365	1380	1370	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
43	190	190	200	200	190	200	100	100
44	195	195	195	195	200	200	100	100
45	200	200	190	200	200	200	100	100
46	200	200	200	190	200	195	100	100
47	200	200	200	200	195	195	100	100
48	190	195	200	200	200	200	100	100
49	195	200	200	200	200	200	100	100

PROM.	195.7143	197.1429	197.8571	197.86	197.8571	198.5714	100	100.00
sum.	1370	1380	1385	1385	1385	1390	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	280	270	270	280	275	280	100	100
51	275	275	280	275	275	280	100	100
52	270	280	275	285	280	275	100	100
53	280	275	285	285	280	280	100	100
54	285	280	285	290	285	290	100	100
55	285	275	280	290	285	290	100	100
56	280	285	290	290	285	290	100	100
PROM.	279.2857	277.1429	280.7143	285.00	280.7143	283.5714	100	100.00
sum.	1955	1940	1965	1995	1965	1985	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	285	290	285	290	290	290	100	100
58	290	290	285	290	290	285	100	100
59	290	300	280	290	300	290	100	100
60	295	300	300	300	300	300	100	100
61	290	290	300	300	300	300	100	100
62	290	290	290	300	300	300	100	100
63	295	300	295	300	295	300	100	100
PROM.	290.7143	294.2857	290.7143	295.71	296.4286	295	100	100.00
sum.	2035	2060	2035	2070	2075	2065	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	300	295	295	300	295	300	100	100
65	300	300	295	300	295	300	100	100
66	295	300	295	300	300	300	100	100
67	295	300	300	300	300	300	100	100
68	300	300	300	300	300	300	100	100
69	300	300	300	300	300	300	100	100
70	300	295	300	300	300	300	100	100
PROM.	298.5714	298.5714	297.8571	300.00	298.5714	300	100	100.00
sum.	2090	2090	2085	2100	2090	2100	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	380	385	380	385	380	390	100	100
72	385	385	380	385	385	385	100	100
73	380	385	375	385	390	390	100	100
74	375	390	390	390	390	390	100	100
75	375	390	385	390	390	390	100	100
76	385	390	390	390	390	395	100	100
77	385	390	390	390	395	395	100	100
PROM.	380.7143	387.8571	384.2857	387.86	388.5714	390.7143	100	100.00
sum.	2665	2715	2690	2715	2720	2735	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H

78	390	395	385	390	390	395	100	100
79	390	395	385	390	395	395	100	100
80	390	400	390	400	395	400	100	100
81	400	400	390	400	395	400	100	100
82	400	400	400	400	400	400	100	100
83	400	400	400	400	400	400	100	100
84	395	400	400	400	400	395	100	100
PROM.	395	398.5714	392.8571	397.14	396.4286	397.8571	100	100.00
sum.	2765	2790	2750	2780	2775	2785	700	700

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
85	480	485	480	485	480	485	100	100
86	485	485	480	490	480	480	100	100
87	490	485	490	490	485	480	100	100
88	490	490	490	495	475	480	100	100
89	490	490	485	495	475	490	100	100
90	490	490	495	500	485	490	100	100
PROM.	487.5	487.5	486.6667	492.50	480	484.1667	100	100.0
sum.	2925	2925	2920	2955	2880	2905	600	600

Sum.Total	21275.0	21385	21380	21590	21590	21640	9000	9000
------------------	----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	-------------

Anexo 1.3. CONSUMO DIARIO TOTAL ALIMENTO (Tratamiento/sexo)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	530	535	530	550	530	535	590	590
2	520	535	530	545	525	535	590	590
3	535	540	545	535	515	540	585	600
4	525	545	535	550	530	530	590	600
5	530	550	550	550	540	555	600	600
6	545	530	545	560	540	550	600	600
7	550	540	570	560	555	570	590	600
PROM.	533.571	539.29	543.57	550	533.57	545	592.14	597.143
sum.	3735	3775	3805	3850	3735	3815	4145	4180

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	600	610	620	630	630	630	655	660
9	505	610	620	620	630	635	655	660
10	515	630	620	630	635	645	650	665
11	525	525	535	635	645	645	660	665
12	620	540	640	645	645	655	660	660
13	620	545	540	650	645	655	655	660
14	640	550	645	655	650	700	660	655
PROM.	575	572.86	602.86	637.86	640	652.14	656.43	660.71
sum.	4025	4010	4220	4465	4480	4565	4595	4625

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	655	665	660	665	655	670	685	680

16	655	660	655	670	660	665	685	685
17	660	670	660	670	670	665	685	690
18	665	670	675	670	670	665	690	700
19	670	685	670	685	670	685	690	700
20	680	690	680	690	675	690	685	690
21	685	685	685	690	680	690	690	700
PROM.	667.143	675	669.29	677.14	668.57	675.71	687.14	692.14
sum.	4670	4725	4685	4740	4680	4730	4810	4845

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	840	845	845	850	840	845	765	770
23	840	845	840	855	840	850	760	765
24	845	865	840	840	850	860	760	770
25	850	865	845	860	850	865	765	765
26	860	855	850	855	865	860	770	780
27	855	850	870	870	860	860	765	775
28	870	865	855	855	870	875	780	785
PROM.	851.429	855.71	849.29	855.00	853.57	859.29	766.43	772.86
sum.	5960	5990	5945	5985	5975	6015	5365	5410

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	840	870	860	865	845	860	770	785
30	855	870	855	865	860	870	775	785
31	855	875	865	865	855	870	780	790
32	870	875	860	875	880	885	780	800
33	865	880	870	890	875	885	790	800
34	875	895	875	880	880	890	790	790
35	875	900	885	900	875	890	800	795
PROM.	862.143	880.71	867.14	877.14	867.14	878.57	783.57	792.14
sum.	6035	6165	6070	6140	6070	6150	5485	5545

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	965	965	960	965	960	955	870	865
37	970	970	955	965	960	970	870	880
38	975	975	965	960	965	970	870	880
39	975	975	965	960	970	975	880	885
40	985	975	975	980	975	985	875	885
41	980	980	980	985	980	985	875	885
42	780	780	785	785	780	785	785	790
PROM.	947.143	945.71	940.71	942.86	941.43	946.43	860.71	867.14
sum.	6630	6620	6585	6600	6590	6625	6025	6070

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
43	970	975	980	980	970	975	885	890
44	975	980	975	980	980	980	890	890
45	985	980	975	985	975	985	890	885
46	980	990	985	975	985	980	885	885
47	985	990	990	990	975	985	885	900

48	980	990	990	990	990	990	890	900
49	985	990	990	995	990	995	895	895
PROM.	980	985	983.57	985.00	980.71	984.29	888.57	892.14
sum.	6860	6895	6885	6895	6865	6890	6220	6245

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	1065	1055	1050	1065	1055	1060	890	890
51	1060	1060	1065	1065	1060	1065	890	890
52	1060	1070	1060	1075	1065	1060	890	890
53	1070	1065	1075	1080	1070	1065	900	900
54	1075	1070	1075	1090	1075	1080	900	900
55	1080	1075	1065	1090	1070	1080	895	900
56	1075	1080	1080	1080	1080	1090	895	895
PROM.	1069.29	1067.9	1067.1	1077.86	1067.9	1071.4	894.29	895.00
sum.	7485	7475	7470	7545	7475	7500	6260	6265

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	1070	1080	1075	1085	1080	1075	890	895
58	1075	1080	1075	1085	1080	1075	890	895
59	1080	1090	1080	1090	1090	1085	890	900
60	1085	1090	1100	1100	1095	1100	895	900
61	1080	1085	1100	1100	1095	1100	900	900
62	1085	1085	1090	1100	1100	1100	900	900
63	1095	1100	1090	1100	1095	1100	900	900
PROM.	1081.43	1087.1	1087.1	1094.29	1090.7	1090.7	895	898.57
sum.	7570	7610	7610	7660	7635	7635	6265	6290

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	1170	1170	1170	1175	1175	1175	985	990
65	1170	1175	1170	1175	1175	1175	985	990
66	1170	1180	1170	1180	1180	1180	985	990
67	1170	1180	1175	1185	1185	1185	990	985
68	1180	1175	1185	1185	1185	1185	990	990
69	1180	1175	1180	1185	1185	1190	990	990
70	1185	1180	1185	1185	1185	1190	990	990
PROM.	1175	1176.4	1176.4	1181.43	1181.4	1182.9	987.86	989.29
sum.	8225	8235	8235	8270	8270	8280	6915	6925

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	1260	1265	1260	1265	1265	1280	985	990
72	1265	1265	1265	1270	1270	1275	990	990
73	1265	1270	1260	1270	1280	1280	990	990
74	1265	1275	1275	1275	1285	1280	990	995
75	1265	1280	1275	1280	1290	1290	995	1000
76	1280	1285	1290	1285	1290	1295	995	1000
77	1285	1290	1290	1285	1295	1295	995	1000
PROM.	1269.29	1275.7	1273.6	1275.71	1282.1	1285	991.43	995.00
sum.	8885	8930	8915	8930	8975	8995	6940	6965

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
78	1555	1560	1545	1570	1570	1575	1270	1275
79	1555	1560	1545	1565	1575	1575	1270	1275
80	1560	1570	1555	1570	1580	1570	1265	1275
81	1570	1570	1555	1570	1580	1570	1265	1275
82	1580	1570	1570	1570	1575	1580	1270	1270
83	1575	1580	1570	1575	1580	1575	1280	1280
84	1575	1580	1575	1580	1580	1570	1275	1275
PROM.	1567.14	1570	1559.3	1571.43	1577.1	1573.6	1270.7	1275.00
sum.	10970	10990	10915	11000	11040	11015	8895	8925

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
85	1950	1950	1950	1985	1965	1975	1580	1580
86	1955	1950	1945	1990	1965	1970	1575	1580
87	1955	1965	1950	1955	1975	1970	1580	1580
88	1965	1970	1960	1980	1965	1970	1580	1600
89	1970	1965	1960	1980	1965	1990	1580	1600
90	1970	1975	1970	1985	1970	1990	1575	1585
PROM.	1960.83	1962.5	1955.8	1979.17	1967.5	1977.5	1578.3	1587.5
sum.	11765	11775	11735	11875	11805	11865	9470	9525

Sum.Total	92815	93195	93075	93955	93595	94080	81390	81815
------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Anexo 2. CONSUMO DE ALIMENTO EN MATERIA SECA
Anexo 2.1. CONSUMO DIARIO DE FORRAJE (Tratamiento/día)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	87.36	88.27	87.36	89.18	87.36	88.27	89.18	89.18
2	87.36	88.27	87.36	89.18	86.45	88.27	89.18	89.18
3	88.27	89.18	88.27	88.27	86.45	89.18	88.27	91.00
4	86.45	88.27	88.27	89.18	87.36	89.18	89.18	91.00
5	87.36	89.18	89.18	89.18	87.36	88.27	91.00	91.00
6	88.27	89.18	89.18	91.00	87.36	89.18	91.00	91.00
7	89.18	91.00	91.00	91.00	88.27	91.00	89.18	91.00
PROM.	87.75	89.05	88.66	89.57	87.23	89.05	89.57	90.48

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	100.10	100.10	100.10	100.10	100.10	101.01	101.01	101.92
9	82.81	100.10	100.10	100.10	100.10	101.01	101.01	101.92
10	82.81	101.92	100.10	101.92	100.10	101.92	100.10	102.83
11	82.81	82.81	82.81	101.92	101.01	101.92	101.92	102.83
12	100.10	83.72	101.92	102.83	101.01	102.83	101.92	101.92
13	100.10	84.63	82.81	102.83	101.01	102.83	101.01	101.92
14	101.92	84.63	101.92	103.74	101.92	109.20	101.92	101.01
PROM.	92.95	91.13	95.68	101.92	100.75	102.96	101.27	102.05

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	102.83	104.65	103.74	105.56	102.83	105.56	106.47	105.56
16	102.83	104.65	102.83	105.56	102.83	105.56	106.47	106.47
17	102.83	106.47	102.83	105.56	103.74	104.65	106.47	107.38
18	103.74	105.56	105.56	105.56	103.74	103.74	107.38	109.20
19	103.74	107.38	104.65	106.47	103.74	106.47	107.38	109.20
20	105.56	107.38	105.56	107.38	104.65	107.38	106.47	107.38
21	106.47	106.47	106.47	107.38	105.56	107.38	107.38	109.20
PROM.	104.00	106.08	104.52	106.21	103.87	105.82	106.86	107.77

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	120.12	121.03	121.03	121.94	120.12	121.03	121.03	121.94
23	120.12	121.03	121.03	123.76	120.12	121.94	120.12	121.03
24	121.03	123.76	120.12	121.03	121.03	122.85	120.12	121.94
25	120.12	123.76	120.12	122.85	121.03	123.76	121.03	121.03
26	121.94	122.85	121.03	121.94	123.76	123.76	121.94	123.76
27	121.03	121.94	123.76	123.76	122.85	122.85	121.03	122.85
28	123.76	123.76	121.94	121.03	123.76	124.67	123.76	124.67
PROM.	121.16	122.59	121.29	122.33	121.81	122.98	121.29	122.46

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	119.21	123.76	121.94	122.85	119.21	122.85	121.94	124.67
30	121.94	123.76	121.03	123.76	121.94	123.76	122.85	124.67
31	121.03	124.67	123.76	123.76	121.03	123.76	123.76	125.58
32	123.76	125.58	122.85	124.67	123.76	124.67	123.76	127.40
33	122.85	125.58	124.67	125.58	122.85	124.67	125.58	127.40
34	123.76	127.40	124.67	125.58	123.76	125.58	125.58	125.58
35	124.67	127.40	125.58	127.40	124.67	125.58	127.40	126.49
PROM.	122.46	125.45	123.50	124.80	122.46	124.41	124.41	125.97

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	141.05	141.05	140.14	141.05	140.14	139.23	140.14	139.23
37	141.96	141.96	140.14	141.05	139.23	141.96	140.14	141.96
38	141.96	141.96	141.05	140.14	139.23	141.05	140.14	141.96
39	142.87	141.96	141.05	139.23	140.14	141.96	141.96	142.87
40	142.87	141.05	141.96	141.96	141.05	142.87	141.05	142.87
41	141.96	141.96	141.96	142.87	141.96	142.87	141.05	142.87
42	141.96	141.96	142.87	142.87	141.96	142.87	142.87	143.78
PROM.	142.09	141.70	141.31	141.31	140.53	141.83	141.05	142.22

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H

43	141.96	142.87	141.96	141.96	141.96	141.05	142.87	143.78
44	141.96	142.87	141.96	142.87	141.96	141.96	143.78	143.78
45	142.87	141.96	142.87	142.87	141.05	142.87	143.78	142.87
46	141.96	143.78	142.87	142.87	142.87	142.87	142.87	142.87
47	142.87	143.78	143.78	143.78	141.96	143.78	142.87	145.60
48	143.78	144.69	143.78	143.78	143.78	143.78	143.78	145.60
49	143.78	143.78	143.78	144.69	143.78	144.69	144.69	144.69
PROM.	142.74	143.39	143.00	143.26	142.48	143.00	143.52	144.17

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	142.87	142.87	141.96	142.87	141.96	141.96	143.78	143.78
51	142.87	142.87	142.87	143.78	142.87	142.87	143.78	143.78
52	143.78	143.78	142.87	143.78	142.87	142.87	143.78	143.78
53	143.78	143.78	143.78	144.69	143.78	142.87	145.60	145.60
54	143.78	143.78	143.78	145.60	143.78	143.78	145.60	145.60
55	144.69	145.60	142.87	145.60	142.87	143.78	144.69	145.60
56	144.69	144.69	143.78	143.78	144.69	145.60	144.69	144.69
PROM.	143.78	143.91	143.13	144.30	143.26	143.39	144.56	144.69

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	142.87	143.78	143.78	144.69	143.78	142.87	143.78	144.69
58	142.87	143.78	143.78	144.69	143.78	143.78	143.78	144.69
59	143.78	143.78	145.60	145.60	143.78	144.69	143.78	145.60
60	143.78	143.78	145.60	145.60	144.69	145.60	144.69	145.60
61	143.78	144.69	145.60	145.60	144.69	145.60	145.60	145.60
62	144.69	144.69	145.60	145.60	145.60	145.60	145.60	145.60
63	145.60	145.60	144.69	145.60	145.60	145.60	145.60	145.60
PROM.	143.91	144.30	144.95	145.34	144.56	144.82	144.69	145.34

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	158.34	159.25	159.25	159.25	160.16	159.25	161.07	161.98
65	158.34	159.25	159.25	159.25	160.16	159.25	161.07	161.98
66	159.25	160.16	159.25	160.16	160.16	160.16	161.07	161.98
67	159.25	160.16	159.25	161.07	161.07	161.07	161.98	161.07
68	160.16	159.25	161.07	161.07	161.07	161.07	161.98	161.98
69	160.16	159.25	160.16	161.07	161.07	161.98	161.98	161.98
70	161.07	161.07	161.07	161.07	161.07	161.98	161.98	161.98
PROM.	159.51	159.77	159.90	160.42	160.68	160.68	161.59	161.85

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	160.16	160.16	160.16	160.16	161.07	161.98	161.07	161.98
72	160.16	160.16	161.07	161.07	161.07	161.98	161.98	161.98
73	161.07	161.07	161.07	161.07	161.98	161.98	161.98	161.98
74	161.98	161.07	161.07	161.07	162.89	161.98	161.98	162.89
75	161.98	161.98	161.98	161.98	163.80	163.80	162.89	163.80

76	162.89	162.89	163.80	162.89	163.80	163.80	162.89	163.80
77	163.80	163.80	163.80	162.89	163.80	163.80	162.89	163.80
PROM.	161.72	161.59	161.85	161.59	162.63	162.76	162.24	162.89

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
78	212.03	212.03	211.12	214.76	214.76	214.76	212.94	213.85
79	212.03	212.03	211.12	213.85	214.76	214.76	212.94	213.85
80	212.94	212.94	212.03	212.94	215.67	212.94	212.03	213.85
81	212.94	212.94	212.03	212.94	215.67	212.94	212.03	213.85
82	214.76	212.94	212.94	212.94	213.85	214.76	212.94	212.94
83	213.85	214.76	212.94	213.85	214.76	213.85	214.76	214.76
84	214.76	214.76	213.85	214.76	214.76	213.85	213.85	213.85
PROM.	213.33	213.20	212.29	213.72	214.89	213.98	213.07	213.85

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
85	267.54	266.63	267.54	273.00	270.27	271.18	269.36	269.36
86	267.54	266.63	266.63	273.00	270.27	271.18	268.45	269.36
87	266.63	269.36	265.72	266.63	271.18	271.18	269.36	269.36
88	268.45	269.36	267.54	270.27	271.18	271.18	269.36	273.00
89	269.36	268.45	268.45	270.27	271.18	273.00	269.36	273.00
90	269.36	270.27	268.45	270.27	270.27	273.00	268.45	270.27
PROM.	268.15	268.45	267.39	270.57	270.73	271.79	269.06	270.73

Anexo 2.2. CONSUMO DIARIO DE CONCENTRADO (Tratamiento/sexo)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	42.90	42.90	42.90	51.48	42.90	42.90	-	-
2	34.32	42.90	42.90	47.19	42.90	42.90	-	-
3	42.90	42.90	51.48	42.90	34.32	42.90	-	-
4	42.90	51.48	42.90	51.48	42.90	34.32	-	-
5	42.90	51.48	51.48	51.48	51.48	60.06	-	-
6	51.48	34.32	47.19	51.48	51.48	51.48	-	-
7	51.48	34.32	60.06	51.48	60.06	60.06	-	-
PROM.	44.13	42.90	48.42	49.64	46.58	47.80	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	42.90	51.48	60.06	68.64	68.64	64.35	-	-
9	42.90	51.48	60.06	60.06	68.64	68.64	-	-
10	51.48	60.06	60.06	60.06	72.93	72.93	-	-
11	60.06	60.06	68.64	64.35	77.22	72.93	-	-
12	60.06	68.64	68.64	68.64	77.22	77.22	-	-
13	60.06	68.64	72.93	72.93	77.22	77.22	-	-
14	68.64	72.93	72.93	72.93	77.22	85.80	-	-
PROM.	55.16	61.90	66.19	66.80	74.16	74.16	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	77.22	77.22	77.22	72.93	77.22	77.22	-	-
16	77.22	72.93	77.22	77.22	81.51	72.93	-	-
17	81.51	72.93	81.51	77.22	85.80	77.22	-	-
18	81.51	77.22	81.51	77.22	85.80	81.51	-	-
19	85.80	81.51	81.51	85.80	85.80	85.80	-	-
20	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	-	-
21	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	-	-
PROM.	82.12	79.06	81.51	80.28	83.96	80.90	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	154.44	154.44	154.44	154.44	154.44	154.44	-	-
23	154.44	154.44	150.15	150.15	154.44	154.44	-	-
24	154.44	158.73	154.44	150.15	158.73	158.73	-	-
25	163.02	158.73	158.73	158.73	158.73	158.73	-	-
26	163.02	154.44	158.73	158.73	158.73	154.44	-	-
27	163.02	154.44	163.02	163.02	158.73	158.73	-	-
28	163.02	158.73	158.73	163.02	163.02	163.02	-	-
PROM.	159.343	156.279	156.891	156.89	158.117	157.504	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	158.73	163.02	163.02	163.02	163.02	158.73	-	-
30	158.73	163.02	163.02	158.73	163.02	163.02	-	-
31	163.02	163.02	158.73	158.73	163.02	163.02	-	-
32	163.02	158.73	158.73	163.02	171.60	171.60	-	-
33	163.02	163.02	158.73	171.60	171.60	171.60	-	-
34	167.31	167.31	163.02	163.02	171.60	171.60	-	-
35	163.02	171.60	167.31	171.60	163.02	171.60	-	-
PROM.	162.407	164.246	161.794	164.25	166.697	167.31	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	163.02	163.02	163.02	163.02	163.02	163.02	-	-
37	163.02	163.02	158.73	163.02	167.31	163.02	-	-
38	167.31	167.31	163.02	163.02	171.60	167.31	-	-
39	163.02	167.31	163.02	167.31	171.60	167.31	-	-
40	171.60	171.60	167.31	171.60	171.60	171.60	-	-
41	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	-	-
42	171.60	171.60	171.60	171.60	167.31	171.60	-	-
PROM.	167.31	167.923	165.471	167.31	169.149	167.923	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
43	163.02	163.02	171.60	171.60	163.02	171.60	-	-
44	167.31	167.31	167.31	167.31	171.60	171.60	-	-
45	171.60	171.60	163.02	171.60	171.60	171.60	-	-
46	171.60	171.60	171.60	163.02	171.60	167.31	-	-
47	171.60	171.60	171.60	171.60	167.31	167.31	-	-

48	163.02	167.31	171.60	171.60	171.60	171.60	-	-
49	167.31	171.60	171.60	171.60	171.60	171.60	-	-
PROM.	167.923	169.149	169.761	169.76	169.761	170.374	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	240.24	231.66	231.66	240.24	235.95	240.24	-	-
51	235.95	235.95	240.24	235.95	235.95	240.24	-	-
52	231.66	240.24	235.95	244.53	240.24	235.95	-	-
53	240.24	235.95	244.53	244.53	240.24	240.24	-	-
54	244.53	240.24	244.53	248.82	244.53	248.82	-	-
55	244.53	235.95	240.24	248.82	244.53	248.82	-	-
56	240.24	244.53	248.82	248.82	244.53	248.82	-	-
PROM.	239.627	237.789	240.853	244.53	240.853	243.304	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	244.53	248.82	244.53	248.82	248.82	248.82	-	-
58	248.82	248.82	244.53	248.82	248.82	244.53	-	-
59	248.82	257.40	240.24	248.82	257.40	248.82	-	-
60	253.11	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
61	248.82	248.82	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
62	248.82	248.82	248.82	257.40	257.40	257.40	-	-
63	253.11	257.40	253.11	257.40	253.11	257.40	-	-
PROM.	249.433	252.497	249.433	253.72	254.336	253.11	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	257.40	253.11	253.11	257.40	253.11	257.40	-	-
65	257.40	257.40	253.11	257.40	253.11	257.40	-	-
66	253.11	257.40	253.11	257.40	257.40	257.40	-	-
67	253.11	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
68	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
69	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
70	257.40	253.11	257.40	257.40	257.40	257.40	-	-
PROM.	256.174	256.174	255.561	257.40	256.174	257.4	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	326.04	330.33	326.04	330.33	326.04	334.62	-	-
72	330.33	330.33	326.04	330.33	330.33	330.33	-	-
73	326.04	330.33	321.75	330.33	334.62	334.62	-	-
74	321.75	334.62	334.62	334.62	334.62	334.62	-	-
75	321.75	334.62	330.33	334.62	334.62	334.62	-	-
76	330.33	334.62	334.62	334.62	334.62	338.91	-	-
77	330.33	334.62	334.62	334.62	338.91	338.91	-	-
PROM.	326.653	332.781	329.717	332.78	333.394	335.233	-	-

DIAS	A1	A2	A3	A4
------	----	----	----	----

	M	H	M	H	M	H	M	H
78	334.62	338.91	330.33	334.62	334.62	338.91	-	-
79	334.62	338.91	330.33	334.62	338.91	338.91	-	-
80	334.62	343.20	334.62	343.20	338.91	343.20	-	-
81	343.20	343.20	334.62	343.20	338.91	343.20	-	-
82	343.20	343.20	343.20	343.20	343.20	343.20	-	-
83	343.20	343.20	343.20	343.20	343.20	343.20	-	-
84	338.91	343.20	343.20	343.20	343.20	338.91	-	-
PROM.	338.91	341.974	337.071	340.75	340.136	341.361	-	-

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
85	411.84	416.13	411.84	416.13	411.84	416.13	-	-
86	416.13	416.13	411.84	420.42	411.84	411.84	-	-
87	420.42	416.13	420.42	420.42	416.13	411.84	-	-
88	420.42	420.42	420.42	424.71	407.55	411.84	-	-
89	420.42	420.42	416.13	424.71	407.55	420.42	-	-
90	420.42	420.42	424.71	429.00	416.13	420.42	-	-
PROM.	418.275	418.275	417.56	422.57	411.84	415.415	-	-

Anexo 2.3. CONSUMO DIARIO TOTAL ALIMENTO (Tratamiento/sexo)

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	130.26	131.17	130.26	140.66	130.26	131.17	89.18	89.18
2	121.68	131.17	130.26	136.37	129.35	131.17	89.18	89.18
3	131.17	132.08	139.75	131.17	120.77	132.08	88.27	91.00
4	129.35	139.75	131.17	140.66	130.26	123.50	89.18	91.00
5	130.26	140.66	140.66	140.66	138.84	148.33	91.00	91.00
6	139.75	123.50	136.37	142.48	138.84	140.66	91.00	91.00
7	140.66	125.32	151.06	142.48	148.33	151.06	89.18	91.00
PROM.	131.88	131.95	137.08	139.21	133.81	136.85	89.57	90.48
SUMAT.	923.13	923.65	959.53	974.48	936.65	957.97	626.99	633.36

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
8	143.00	151.58	160.16	168.74	168.74	165.36	101.01	101.92
9	125.71	151.58	160.16	160.16	168.74	169.65	101.01	101.92
10	134.29	161.98	160.16	161.98	173.03	174.85	100.10	102.83
11	142.87	142.87	151.45	166.27	178.23	174.85	101.92	102.83
12	160.16	152.36	170.56	171.47	178.23	180.05	101.92	101.92
13	160.16	153.27	155.74	175.76	178.23	180.05	101.01	101.92
14	170.56	157.56	174.85	176.67	179.14	195.00	101.92	101.01
PROM.	148.11	153.03	161.87	168.72	174.91	177.12	101.27	102.05
SUMAT.	1036.75	1071.20	1133.08	1181.05	1224.34	1239.81	708.89	714.35

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
15	180.05	181.87	180.96	178.49	180.05	182.78	106.47	105.56
16	180.05	177.58	180.05	182.78	184.34	178.49	106.47	106.47
17	184.34	179.40	184.34	182.78	189.54	181.87	106.47	107.38
18	185.25	182.78	187.07	182.78	189.54	185.25	107.38	109.20
19	189.54	188.89	186.16	192.27	189.54	192.27	107.38	109.20
20	191.36	193.18	191.36	193.18	190.45	193.18	106.47	107.38

21	192.27	192.27	192.27	193.18	191.36	193.18	107.38	109.20
PROM.	186.12	185.14	186.03	186.49	187.83	186.72	106.86	107.77
SUMAT.	1302.86	1295.97	1302.21	1305.46	1314.82	1307.02	748.02	754.39

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
22	274.56	275.47	275.47	276.38	274.56	275.47	121.03	121.94
23	274.56	275.47	271.18	273.91	274.56	276.38	120.12	121.03
24	275.47	282.49	274.56	271.18	279.76	281.58	120.12	121.94
25	283.14	282.49	278.85	281.58	279.76	282.49	121.03	121.03
26	284.96	277.29	279.76	280.67	282.49	278.20	121.94	123.76
27	284.05	276.38	286.78	286.78	281.58	281.58	121.03	122.85
28	286.78	282.49	280.67	284.05	286.78	287.69	123.76	124.67
PROM.	280.50	278.87	278.18	279.22	279.93	280.48	121.29	122.46
SUMAT.	1963.52	1952.08	1947.27	1954.55	1959.49	1963.39	849.03	857.22

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
29	277.94	286.78	284.96	285.87	282.23	281.58	121.94	124.67
30	280.67	286.78	284.05	282.49	284.96	286.78	122.85	124.67
31	284.05	287.69	282.49	282.49	284.05	286.78	123.76	125.58
32	286.78	284.31	281.58	287.69	295.36	296.27	123.76	127.40
33	285.87	288.60	283.40	297.18	294.45	296.27	125.58	127.40
34	291.07	294.71	287.69	288.60	295.36	297.18	125.58	125.58
35	287.69	299.00	292.89	299.00	287.69	297.18	127.40	126.49
PROM.	284.87	289.70	285.29	289.05	289.16	291.72	124.41	125.97
SUMAT.	1994.07	2027.87	1997.06	2023.32	2024.10	2042.04	870.87	881.79

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
36	304.07	304.07	303.16	304.07	303.16	302.25	140.14	139.23
37	304.98	304.98	298.87	304.07	306.54	304.98	140.14	141.96
38	309.27	309.27	304.07	303.16	310.83	308.36	140.14	141.96
39	305.89	309.27	304.07	306.54	311.74	309.27	141.96	142.87
40	314.47	312.65	309.27	313.56	312.65	314.47	141.05	142.87
41	313.56	313.56	313.56	314.47	313.56	314.47	141.05	142.87
42	780.00	780.00	785.00	785.00	780.00	785.00	785.00	790.00
PROM.	376.03	376.26	374.00	375.84	376.93	376.97	232.78	234.54
SUMAT.	2632.24	2633.80	2618.00	2630.87	2638.48	2638.80	1629.48	1641.76

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
43	305.0	305.9	313.6	313.6	305.0	312.7	142.9	143.8
44	309.3	310.2	309.3	310.2	313.6	313.6	143.8	143.8
45	314.5	313.6	305.9	314.5	312.7	314.5	143.8	142.9
46	313.6	315.4	314.5	305.9	314.5	310.2	142.9	142.9
47	314.5	315.4	315.4	315.4	309.3	311.1	142.9	145.6
48	306.8	312.0	315.4	315.4	315.4	315.4	143.8	145.6
49	311.1	315.4	315.4	316.3	315.4	316.3	144.7	144.7
PROM.	310.7	312.5	312.8	313.0	312.2	313.4	143.5	144.2
SUMAT.	2174.64	2187.77	2189.33	2191.15	2185.69	2193.62	1004.64	1009.19

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
50	383.11	374.53	373.62	383.11	377.91	382.20	143.78	143.78
51	378.82	378.82	383.11	379.73	378.82	383.11	143.78	143.78
52	375.44	384.02	378.82	388.31	383.11	378.82	143.78	143.78
53	384.02	379.73	388.31	389.22	384.02	383.11	145.60	145.60
54	388.31	384.02	388.31	394.42	388.31	392.60	145.60	145.60
55	389.22	381.55	383.11	394.42	387.40	392.60	144.69	145.60
56	384.93	389.22	392.60	392.60	389.22	394.42	144.69	144.69
PROM.	383.41	381.70	383.98	388.83	384.11	386.69	144.56	144.69
SUMAT.	2683.85	2671.89	2687.88	2721.81	2688.79	2706.86	1011.92	1012.83

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
57	387.40	392.60	388.31	393.51	392.60	391.69	143.78	144.69
58	391.69	392.60	388.31	393.51	392.60	388.31	143.78	144.69
59	392.60	401.18	385.84	394.42	401.18	393.51	143.78	145.60
60	396.89	401.18	403.00	403.00	402.09	403.00	144.69	145.60
61	392.60	393.51	403.00	403.00	402.09	403.00	145.60	145.60
62	393.51	393.51	394.42	403.00	403.00	403.00	145.60	145.60
63	398.71	403.00	397.80	403.00	398.71	403.00	145.60	145.60
PROM.	393.34	396.80	394.38	399.06	398.90	397.93	144.69	145.34
SUMAT.	2753.40	2777.58	2760.68	2793.44	2792.27	2785.51	1012.83	1017.38

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
64	415.74	412.36	412.36	416.65	413.27	416.65	161.07	161.98
65	415.74	416.65	412.36	416.65	413.27	416.65	161.07	161.98
66	412.36	417.56	412.36	417.56	417.56	417.56	161.07	161.98
67	412.36	417.56	416.65	418.47	418.47	418.47	161.98	161.07
68	417.56	416.65	418.47	418.47	418.47	418.47	161.98	161.98
69	417.56	416.65	417.56	418.47	418.47	419.38	161.98	161.98
70	418.47	414.18	418.47	418.47	418.47	419.38	161.98	161.98
PROM.	415.68	415.94	415.46	417.82	416.85	418.08	161.59	161.85
SUMAT.	2909.79	2911.61	2908.23	2924.74	2917.98	2926.56	1131.13	1132.95

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
71	486.20	490.49	486.20	490.49	487.11	496.60	161.07	161.98
72	490.49	490.49	487.11	491.40	491.40	492.31	161.98	161.98
73	487.11	491.40	482.82	491.40	496.60	496.60	161.98	161.98
74	483.73	495.69	495.69	495.69	497.51	496.60	161.98	162.89
75	483.73	496.60	492.31	496.60	498.42	498.42	162.89	163.80
76	493.22	497.51	498.42	497.51	498.42	502.71	162.89	163.80
77	494.13	498.42	498.42	497.51	502.71	502.71	162.89	163.80
PROM.	488.37	494.37	491.57	494.37	496.02	497.99	162.24	162.89
SUMAT.	3418.61	3460.60	3440.97	3460.60	3472.17	3485.95	1135.68	1140.23

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
78	546.65	550.94	541.45	549.38	549.38	553.67	212.94	213.85
79	546.65	550.94	541.45	548.47	553.67	553.67	212.94	213.85
80	547.56	556.14	546.65	556.14	554.58	556.14	212.03	213.85
81	556.14	556.14	546.65	556.14	554.58	556.14	212.03	213.85

82	557.96	556.14	556.14	556.14	557.05	557.96	212.94	212.94
83	557.05	557.96	556.14	557.05	557.96	557.05	214.76	214.76
84	553.67	557.96	557.05	557.96	557.96	552.76	213.85	213.85
PROM.	552.24	555.17	549.36	554.47	555.03	555.34	213.07	213.85
SUMAT.	3865.68	3886.22	3845.53	3881.28	3885.18	3887.39	1491.49	1496.95

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
85	679.38	682.76	679.38	689.13	682.11	687.31	269.36	269.36
86	683.67	682.76	678.47	693.42	682.11	683.02	268.45	269.36
87	687.05	685.49	686.14	687.05	687.31	683.02	269.36	269.36
88	688.87	689.78	687.96	694.98	678.73	683.02	269.36	273.00
89	689.78	688.87	684.58	694.98	678.73	693.42	269.36	273.00
90	689.78	690.69	693.16	699.27	686.40	693.42	268.45	270.27
PROM.	686.42	686.73	684.95	693.14	682.57	687.20	269.06	270.73
SUMAT.	4118.53	4120.35	4109.69	4158.83	4095.39	4123.21	1614.34	1624.35

Anexo 3. RITMO DE CRECIMIENTO DE CUYES (PESOS)
PESO INICIAL

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	259	230	261	236	280	219	228	239
2	304	200	297	272	234	218	293	272
3	263	225	352	224	307	254	340	249
4	257	299	252	239	226	221	290	309
5	252	222	253	239	272	246	230	234
PROM.	267.00	235.20	283.00	242.00	263.80	231.60	276.20	260.60

PRIMERA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	310	242	272	250	310	242	238	252
2	330	224	315	292	254	235	305	292
3	290	242	388	245	325	284	352	258
4	315	325	274	260	248	245	310	322
5	284	250	273	270	305	268	242	248
PROM.	305.80	256.60	304.40	263.40	288.40	254.80	289.40	274.40

SEGUNDA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	340	268	298	298	350	270	250	268
2	368	250	330	320	286	250	320	305
3	310	270	400	284	350	320	372	312
4	335	348	298	286	270	298	347	335
5	298	280	294	292	335	300	270	261
PROM.	330.20	283.20	324.00	296.00	318.20	287.60	311.80	296.20

TERCERA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	344	330	374	339	398	281	281	295
2	404	275	385	364	329	283	388	320
3	401	297	410	398	416	402	409	320
4	355	406	357	300	341	293	362	367
5	329	326	351	357	391	348	309	283
PROM.	366.60	326.80	375.40	351.60	375.00	321.40	349.80	317.00

CUARTA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	350	380	410	420	420	320	310	310
2	430	305	430	415	410	325	400	335
3	435	350	480	335	440	450	420	330
4	420	470	430	370	420	330	380	392
5	400	398	420	420	430	400	320	295
PROM.	407.00	380.60	434.00	392.00	424.00	365.00	366.00	332.40

QUINTA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	433	407	505	434	525	395	324	324
2	531	378	525	497	460	343	418	342
3	513	412	548	378	567	557	425	348
4	477	571	459	390	451	429	400	413
5	462	446	456	468	509	458	339	312
PROM.	483.20	442.80	498.60	433.40	502.40	436.40	381.20	347.80

SEXTA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	502	496	529	466	602	448	336	348
2	574	442	573	514	510	410	429	356
3	591	479	593	420	627	639	440	369
4	549	652	516	413	518	480	415	424
5	512	497	495	506	581	531	360	324
PROM.	545.60	513.20	541.20	463.80	567.60	501.60	396.00	364.20

SEPTIMA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	512	564	579	520	663	480	339	357
2	572	498	580	572	596	446	457	370
3	599	530	631	459	688	673	480	372
4	562	705	527	461	588	505	425	435
5	539	535	515	558	621	555	388	336
PROM.	556.80	566.40	566.40	514.00	631.20	531.80	417.80	374.00

OCTAVA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	530	580	605	590	690	510	350	397
2	620	510	615	610	615	498	510	390
3	630	570	680	490	710	700	520	385
4	640	720	570	490	620	560	430	442
5	590	580	560	608	670	620	410	347
PROM.	602.00	592.00	606.00	557.60	661.00	577.60	444.00	392.20

NOVENA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	615	610	623	610	742	533	394	410
2	639	563	660	685	691	533	515	395
3	716	597	721	531	787	768	525	384
4	652	735	659	518	673	590	455	463
5	638	609	601	641	674	674	420	366
PROM.	652.00	622.80	652.80	597.00	713.40	619.60	461.80	403.60

DECIMA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	639	630	680	650	791	550	427	423
2	656	592	697	710	710	583	543	408
3	738	636	760	568	818	828	540	420
4	689	796	588	550	718	640	470	476
5	663	634	620	680	689	698	460	382
PROM.	677.00	657.60	669.00	631.60	745.20	659.80	488.00	421.80

ONCE AVA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	710	680	745	695	810	592	455	432
2	767	655	740	735	770	610	545	414
3	784	695	790	600	860	840	560	450
4	745	886	728	590	735	700	485	484
5	730	689	675	750	785	710	468	393
PROM.	747.20	721.00	735.60	674.00	792.00	690.40	502.60	434.60

DOCE AVA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	772	725	830	735	980	640	470	440
2	820	742	825	820	815	690	560	424
3	892	758	850	680	958	940	572	480
4	885	925	782	670	828	725	500	510
5	840	778	768	890	842	750	480	406
PROM.	841.80	785.60	811.00	759.00	884.60	749.00	516.40	452.00

TRECE AVA SEMANA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	861	803	906	829	1070	716	485	470
2	909	820	901	914	905	766	575	454
3	981	836	926	774	1048	1016	587	505
4	974	985	858	764	918	801	515	540
5	929	856	844	984	932	826	495	431
PROM.	930.80	860.00	887.00	853.00	974.60	825.00	531.40	480.00

Anexo 4. INCREMENTO DE PESO PROMEDIO

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	602	573	645	593	790	497	257	231
2	605	620	604	642	671	548	282	182
3	718	611	574	550	741	762	247	256

4	717	686	606	525	692	580	225	231
5	677	634	591	745	660	580	265	197
PROM.	663.80	624.80	604.00	611.00	710.80	593.40	255.20	219.40

Anexo 5. CONVERSION ALIMENTICIA

DIAS	A1		A2		A3		A4	
	M	H	M	H	M	H	M	H
1	10.56	11.14	9.89	10.86	8.14	12.98	10.77	12.05
2	10.50	10.30	10.56	10.03	9.58	11.77	9.81	15.29
3	8.85	10.45	11.11	11.71	8.67	8.47	11.20	10.87
4	8.86	9.31	10.53	12.27	9.29	11.12	12.30	12.05
5	9.39	10.07	10.80	8.64	9.74	11.12	10.44	14.13
PROM.	9.63	10.25	10.58	10.70	9.08	11.09	10.90	12.88

RESULTADOS DE DATOS PROCESADOS EN SAS

PESO INICIAL DE LOS CUYES

PESO INICIAL CUYES

Obs	a	b	r	vr
1	1	1	1	259
2	1	1	2	304
3	1	1	3	263
4	1	1	4	257
5	1	1	5	252
6	1	2	1	230
7	1	2	2	200
8	1	2	3	225
9	1	2	4	299
10	1	2	5	222
11	2	1	1	261
12	2	1	2	297
13	2	1	3	352
14	2	1	4	252
15	2	1	5	253
16	2	2	1	236
17	2	2	2	272
18	2	2	3	224
19	2	2	4	239
20	2	2	5	239
21	3	1	1	280
22	3	1	2	234
23	3	1	3	307
24	3	1	4	226
25	3	1	5	272
26	3	2	1	219
27	3	2	2	218
28	3	2	3	254
29	3	2	4	221
30	3	2	5	246
31	4	1	1	228
32	4	1	2	293
33	4	1	3	340
34	4	1	4	290
35	4	1	5	230
36	4	2	1	239
37	4	2	2	272
38	4	2	3	249
39	4	2	4	309
40	4	2	5	234

PESO INICIAL CUYES

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	2	1 2

Number of observations 40

PESO INICIAL CUYES

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: vr

Source	Sum of DF	Squares	Mean Square	F Value
--------	--------------	---------	-------------	---------

Model	7	12738.97500	1819.85357	1.69
Error	32	34428.80000	1075.90000	
Corrected Total	39	47167.77500		

Source	Pr > F
Model	0.1465

Error
Corrected Total

R-Square	Coeff Var	Root MSE	vr Mean
0.270078	12.74193	32.80091	257.4250

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value
a	3	2807.875000	935.958333	0.87
b	1	9090.225000	9090.225000	8.45
a*b	3	840.875000	280.291667	0.26

Source	Pr > F
a	0.4668
b	0.0066
a*b	0.8533

PESO INICIAL CUYES

b=1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	1	1

Number of observations 20

PESO INICIAL CUYES

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	1075.9
Critical Value of Studentized Range	3.83162
Minimum Significant Difference	39.744

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	a
A	268.40	10	4
A	262.50	10	2

A	251.10	10	1
A	247.70	10	3

PESO INICIAL CUYES

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	1075.9
Critical Value of Studentized Range	2.88068
Minimum Significant Difference	21.128

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	b
A	272.50	20	1
B	242.35	20	2

PESO FINAL DE CUYES

PESO FINAL CUYES

Obs	a	b	r	vr
1	1	1	1	861
2	1	1	2	909
3	1	1	3	981
4	1	1	4	974
5	1	1	5	929
6	1	2	1	803
7	1	2	2	820
8	1	2	3	836
9	1	2	4	985
10	1	2	5	856
11	2	1	1	906
12	2	1	2	901
13	2	1	3	926
14	2	1	4	858
15	2	1	5	844
16	2	2	1	829
17	2	2	2	914
18	2	2	3	774
19	2	2	4	764
20	2	2	5	984
21	3	1	1	1070
22	3	1	2	905
23	3	1	3	1048
24	3	1	4	918
25	3	1	5	932
26	3	2	1	716
27	3	2	2	766
28	3	2	3	1016
29	3	2	4	801
30	3	2	5	826
31	4	1	1	485
32	4	1	2	575
33	4	1	3	587
34	4	1	4	515
35	4	1	5	495
36	4	2	1	470
37	4	2	2	454
38	4	2	3	505
39	4	2	4	540
40	4	2	5	431

PESO FINAL CUYES

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	2	1 2

Number of observations 40

PESO FINAL CUYES

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: vr

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	7	1181596.775	168799.539	32.92
Error	32	164103.200	5128.225	
Corrected Total	39	1345699.975		

Source	Pr > F
Model	<.0001

Error
Corrected Total

R-Square	Coeff Var	Root MSE	vr Mean
0.878054	9.033603	71.61163	792.7250

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value
a	3	1103619.875	367873.292	71.74
b	1	58446.025	58446.025	11.40
a*b	3	19530.875	6510.292	1.27

Source	Pr > F
a	<.0001
b	0.0019
a*b	0.3014

PESO FINAL CUYES
b=1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	1	1

Number of observations 20

PESO FINAL CUYES
The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	5128.225
Critical Value of Studentized Range	3.83162
Minimum Significant Difference	86.769

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	a
A	899.80	10	3
A	895.40	10	1
A	870.00	10	2
B	505.70	10	4

PESO FINAL CUYES

The GLM Procedure. Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	5128.225
Critical Value of Studentized Range	2.88068

Minimum Significant Difference 46.128

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	b
A	830.95	20	1
B	754.50	20	2

INCREMENTO DE PESO DE CUYES

INCREMENTO DE PESO CUYES

Obs	a	b	r	vr
1	1	1	1	602
2	1	1	2	605
3	1	1	3	718
4	1	1	4	717
5	1	1	5	677
6	1	2	1	573
7	1	2	2	620
8	1	2	3	611
9	1	2	4	686
10	1	2	5	634
11	2	1	1	645
12	2	1	2	604
13	2	1	3	574
14	2	1	4	606
15	2	1	5	591
16	2	2	1	593
17	2	2	2	642
18	2	2	3	550
19	2	2	4	525
20	2	2	5	745
21	3	1	1	790
22	3	1	2	671
23	3	1	3	741
24	3	1	4	692
25	3	1	5	660
26	3	2	1	497
27	3	2	2	548
28	3	2	3	762
29	3	2	4	580
30	3	2	5	580
31	4	1	1	257
32	4	1	2	282
33	4	1	3	247
34	4	1	4	225
35	4	1	5	265
36	4	2	1	231
37	4	2	2	182
38	4	2	3	256
39	4	2	4	231
40	4	2	5	197

INCREMENTO DE PESO CUYES

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	2	1 2

Number of observations 40

INCREMENTO DE PESO CUYES

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: vr

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	7	1236986.800	176712.400	51.31
Error	32	110205.600	3443.925	

Corrected Total 39 1347192.400

Source Pr > F
Model <.0001

Error
Corrected Total

R-Square Coeff Var Root MSE vr Mean
0.918196 10.96300 58.68496 535.3000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value
a	3	1195400.800	398466.933	115.70
b	1	21436.900	21436.900	6.22
a*b	3	20149.100	6716.367	1.95

Source	Pr > F
a	<.0001
b	0.0180
a*b	0.1414

INCREMENTO DE PESO CUYES
b=1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	1	1

Number of observations 20

INCREMENTO DE PESO CUYES

The GLM Procedure. Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 32
Error Mean Square 3443.925
Critical Value of Studentized Range 3.83162
Minimum Significant Difference 71.106

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping			
	Mean	N	a
A	652.10	10	3
A	644.30	10	1
A	607.50	10	2
B	237.30	10	4

INCREMENTO DE PESO CUYES

The GLM Procedure. Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 32
Error Mean Square 3443.925
Critical Value of Studentized Range 2.88068

Minimum Significant Difference 37.801

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	b
A	558.45	20	1
B	512.15	20	2

CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

Obs	a	b	r	vr
1	1	1	1	7.59
2	1	1	2	7.56
3	1	1	3	6.37
4	1	1	4	6.38
5	1	1	5	6.75
6	1	2	1	8.01
7	1	2	2	7.41
8	1	2	3	7.51
9	1	2	4	6.69
10	1	2	5	7.24
11	2	1	1	7.11
12	2	1	2	7.60
13	2	1	3	7.99
14	2	1	4	7.57
15	2	1	5	7.76
16	2	2	1	7.81
17	2	2	2	7.21
18	2	2	3	8.42
19	2	2	4	8.82
20	2	2	5	6.22
21	3	1	1	5.85
22	3	1	2	6.89
23	3	1	3	6.24
24	3	1	4	6.68
25	3	1	5	7.00
26	3	2	1	9.33
27	3	2	2	8.47
28	3	2	3	6.09
29	3	2	4	8.00
30	3	2	5	8.00
31	4	1	1	7.48
32	4	1	2	6.82
33	4	1	3	7.79
34	4	1	4	8.55
35	4	1	5	7.26
36	4	2	1	8.37
37	4	2	2	10.63
38	4	2	3	7.56
39	4	2	4	8.37
40	4	2	5	9.82

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	2	1 2

Number of observations 40

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: vr

	Sum of			
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value
Model	7	18.06751000	2.58107286	3.85
Error	32	21.43908000	0.66997125	
Corrected Total	39	39.50659000		

Source	Pr > F
Model	0.0038

Error
Corrected Total

R-Square	Coeff Var	Root MSE	vr Mean
0.457329	10.79767	0.818518	7.580500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value
a	3	7.63931000	2.54643667	3.80
b	1	7.00569000	7.00569000	10.46
a*b	3	3.42251000	1.14083667	1.70

Source	Pr > F
a	0.0194
b	0.0028
a*b	0.1861

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

b=1

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	1	1

Number of observations 20

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	0.669971
Critical Value of Studentized Range	3.83162
Minimum Significant Difference	0.9918

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	a
A	8.2650	10	4
B A	7.6510	10	2
B	7.2550	10	3
B	7.1510	10	1

CONVERSION ALIMENTICIA CUYES

The GLM Procedure. Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	32
Error Mean Square	0.669971
Critical Value of Studentized Range	2.88068

Minimum Significant Difference 0.5272

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping

	Mean	N	b
A	7.9990	20	2
B	7.1620	20	1

CONSUMO ALIMENTO CUYES

CONSUMO ALIMENTO CUYES

Obs a b r vr

1	1	1	1	131.88
2	1	1	2	148.11
3	1	1	3	186.12
4	1	1	4	280.50
5	1	1	5	284.87
6	1	1	6	309.40
7	1	1	7	310.66
8	1	1	8	383.41
9	1	1	9	393.34
10	1	1	10	415.68
11	1	1	11	488.37
12	1	1	12	552.24
13	1	1	13	686.42
14	1	2	1	131.95
15	1	2	2	153.03
16	1	2	3	185.14
17	1	2	4	278.87
18	1	2	5	289.70
19	1	2	6	309.62
20	1	2	7	312.54
21	1	2	8	381.70
22	1	2	9	396.80
23	1	2	10	415.94
24	1	2	11	494.37
25	1	2	12	555.17
26	1	2	13	686.73
27	2	1	1	137.08
28	2	1	2	161.87
29	2	1	3	186.03
30	2	1	4	278.18
31	2	1	5	306.78
32	2	1	6	312.76
33	2	1	7	383.98
34	2	1	8	394.38
35	2	1	9	394.38
36	2	1	10	415.46
37	2	1	11	491.57
38	2	1	12	549.36
39	2	1	13	684.95
40	2	2	1	139.21
41	2	2	2	168.72
42	2	2	3	186.49
43	2	2	4	279.22
44	2	2	5	289.05
45	2	2	6	308.62
46	2	2	7	313.02
47	2	2	8	388.83
48	2	2	9	399.06
49	2	2	10	417.82
50	2	2	11	494.37
51	2	2	12	554.47
52	2	2	13	693.14
53	3	1	1	133.81
54	3	1	2	174.91
55	3	1	3	187.83
56	3	1	4	279.93
57	3	1	5	289.16
58	3	1	6	309.68
59	3	1	7	312.24
60	3	1	8	384.11
61	3	1	9	398.90
62	3	1	10	416.85
63	3	1	11	496.02

64 3 1 12 555.03
65 3 1 13 682.57
66 3 2 1 136.85
67 3 2 2 177.12
68 3 2 3 186.72
69 3 2 4 280.48
70 3 2 5 291.72
71 3 2 6 309.75
72 3 2 7 313.37
73 3 2 8 386.69
74 3 2 9 397.93
75 3 2 10 418.08
76 3 2 11 497.99
77 3 2 12 555.34
78 3 2 13 687.20
79 4 1 1 89.57
80 4 1 2 101.27
81 4 1 3 106.86
82 4 1 4 121.29
83 4 1 5 124.41
84 4 1 6 141.05
85 4 1 7 143.52
86 4 1 8 144.56
87 4 1 9 144.69
88 4 1 10 161.59
89 4 1 11 162.24
90 4 1 12 213.07
91 4 1 13 269.06
92 4 2 1 90.48
93 4 2 2 102.05
94 4 2 3 107.77
95 4 2 4 122.46
96 4 2 5 125.97
97 4 2 6 142.22
98 4 2 7 144.17
99 4 2 8 144.69
100 4 2 9 145.34
101 4 2 10 161.85
102 4 2 11 162.89
103 4 2 12 213.85
104 4 2 13 270.73

CONSUMO ALIMENTO CUYES

The ANOVA Procedure

Class Level Information
Class Levels Values
a 4 1 2 3 4
b 2 1 2

Number of observations 104

CONSUMO ALIMENTO CUYES

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: vr

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	7	839674.465	119953.495	6.16
Error	96	1868436.486	19462.880	
Corrected Total	103	2708110.951		

Source	Pr > F
Model	<.0001

Error
Corrected Total

R-Square Coeff Var Root MSE vr Mean
 0.310059 45.90100 139.5094 303.9355

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value
a	3	839479.2622	279826.4207	14.38
b	1	2.0806	2.0806	0.00
a*b	3	193.1223	64.3741	0.00

Source	Pr > F
a	<.0001
b	0.9918
a*b	0.9997

CONSUMO ALIMENTO CUYES
 b=1

The ANOVA Procedure

Class Level Information		
Class	Levels	Values
a	4	1 2 3 4
b	1	1

Number of observations 52

CONSUMO ALIMENTO CUYES

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	96
Error Mean Square	19462.88
Critical Value of Studentized Range	3.69762
Minimum Significant Difference	101.17

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping			
	Mean	N	a
A	358.80	26	2
A	356.16	26	3
A	352.41	26	1
B	148.37	26	4

CONSUMO ALIMENTO CUYES

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for vr

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	96
Error Mean Square	19462.88
Critical Value of Studentized Range	2.80719
Minimum Significant Difference	54.309

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping			
	Mean	N	b
A	304.08	52	1
A	303.79	52	2