



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ZOOTECNIA

Influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral
plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista

AUTOR:

Bach. Silva Saldaña, Joel Iván

ASESOR:

Ing. Corrales Rodríguez, Napoleón, Dr. (ORCID: 0000-0001-6666-4721)

Lambayeque noviembre de 2021

**Influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado
de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)**

TESIS

Presentada como requisito Para optar el título profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

POR

Bach. Silva Saldaña, Joel Iván

Aprobada por el siguiente jurado

Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, MSc.
Presidente

Ing. Rogelio Acosta Vidaurre., MSc.
Secretario

Ing. Benito Bautista Espinoza, MSc.
Vocal

Ing. Corrales Rodríguez, Napoleón, Dr.
Asesor

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Bach. Silva Saldaña, Joel Iván, investigador principal, e Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr., asesor del trabajo de investigación: “Influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)”, declaramos bajo juramento que este trabajo, no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que puede conducir a la anulación del grado o título emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 2 de diciembre de 2021.

Nombre del Investigador: Silva Saldaña, Joel Iván

Nombre del Asesor: Ing. Corrales Rodríguez, Napoleón, Dr.

DECLARACIÓN JURADA DE RESPETO AL DERECHO DE ANIMALES

Yo, Bach. Silva Saldaña, Joel Iván investigador principal, e Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr., asesor del trabajo de investigación: “Influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*”, declaramos bajo juramento que durante la realización de esta investigación se han respetado todos los lineamientos orientados al bienestar animal.

Lambayeque, 2 de diciembre de 2021.

Nombre del Investigador: Silva Saldaña, Joel Iván

Nombre del Asesor: Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr.

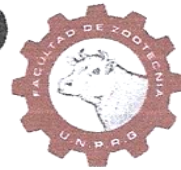


UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL

N° 030-2021/FIZ



Siendo las 9:30 am. del día miércoles 29 de diciembre de 2021, de acuerdo al Oficio Circular N° 020-2021-VIRTUAL-UIP de fecha 26 de diciembre de 2021 que modifica el horario dispuesto en la Resolución N° 237-2021-VIRTUAL-FIZ/D, de fecha 23 de diciembre de 2021, que autoriza la sustentación virtual del trabajo de tesis: "INFLUENCIA DEL MADERA EN PISO DE MALLA METALICA Y ENCAJONAMIENTO TRILATERAL PLASTIFICADO DE JAULA EN CRECIMIENTO DE CUYES (CAVIA PORCELLUS)", presentado por el Bachiller Joel Silva Saldaña, se reunieron vía plataforma virtual: <https://meet.google.com/cbh-oqsv-rmy?authuser=0> los miembros de jurado designados por Resolución N° 044-2020-VIRTUAL-CF/FIZ, de fecha 4 de noviembre de 2020, que nombró el Jurado del proyecto de tesis titulado: "INFLUENCIA DEL MADERA EN PISO DE MALLA METALICA Y ENCAJONAMIENTO TRILATERAL PLASTIFICADO DE JAULA EN CRECIMIENTO DE CUYES (CAVIA PORCELLUS)", designando a los Ingenieros, Ing. Rafael Antonio Guerrero Delgado, MSc (Presidente), Ing. Rogelio Acosta Vidaurre, MSc. (Secretario), Ing. Benito Bautista Espinoza, (Vocal) e Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr. (Patrocinador), presentado por el Bachiller Joel Silva Saldaña; habiéndose aprobado con Resolución N° 210-2021-VIRTUAL-FIZ/D, de fecha 14 de noviembre de 2021.

Concluida la sustentación de la tesis por parte del sustentante, absueltas las preguntas realizadas por los miembros del jurado, así como las aclaraciones del señor patrocinador, los miembros del Jurado se reunieron vía plataforma virtual <https://meet.google.com/jiu-jdni-stv> para deliberar y calificar la sustentación del trabajo de tesis: "INFLUENCIA DEL MADERA EN PISO DE MALLA METALICA Y ENCAJONAMIENTO TRILATERAL PLASTIFICADO DE JAULA EN CRECIMIENTO DE CUYES (CAVIA PORCELLUS)" presentada por el bachiller Joel Silva Saldaña; habiendo acordado APROBAR la tesis con la nota en escala vigesimal de 18 equivalente al calificativo de MUY BUENO recomendando incluir en la redacción del informe final las sugerencias dadas durante la sustentación.

Por lo tanto, el Bachiller en Ingeniería Zootecnia JOEL SILVA SALDAÑA, se encuentra APTO para recibir el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista de acuerdo con la ley Universitaria N° 30220 y normatividad vigente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y de la Facultad de Ingeniería Zootecnia.

Siendo las 10:15 horas se dio por concluido el presente acto académico firmando en señal de conformidad los miembros de jurado.

Ing. Rafael A. Guerrero Delgado, MSc.

Presidente

Ing. Rogelio Acosta Vidaurre, MSc.

Secretario

Ing. Benito Bautista Espinoza, MSc.

Vocal

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

La presente es copia fiel del original a la que me someto en caso necesario

Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr.

Asesor

Lambayeque, 21 de febrero del 2022

Ing. Pedro Antonio Delgado Ramos, Dr.
FEDATARIO
Decano (c)

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres Leónidas y María, que por su amor, paciencia y esfuerzo en todos estos años fueron parte de este logro.

A mis hermanos Heriberto, Marina, Eliseo, Hermitaño, Delmira José, Zobeida, Segundo, Marco. Por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso.

A mis primos Noe, Elmer por el apoyo incondicional, y a toda mi familia que con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una persona de bien y de una u otra forma me acompañan en estos sueños y metas

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mi amigo WILROFER y a todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en los momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por ser un pilar fundamental y el apoyo incondicional que supieron brindarme a pesar de las adversidades del camino.

Agradezco a mi asesor de tesis Ing. Napoleón Corrales Rodríguez quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación, por sus consejos, enseñanza y amistad.

Agradezco a todos los docentes de mi Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional con ética

CONTENIDO	Página
Resumen/Abstract	XIII
INTRODUCCION	1
I.DISEÑO TEORICO	37
1.1 Antecedentes Bibliográficos	3
1.2 Bases teóricas	4
1.2.1 Granulometría	4
1.2.2 Cuyes	6
II. METODOS Y MATERIALES	7
2.1 Tipo y Diseño de Estudio	7
2.2 Lugar y duración	7
2.3 Tratamientos evaluados	7
2.4 Materiales	8
2.5 Instalaciones y equipo	9
2.6 Técnicas experimentales	9
2.7 Variables evaluadas	10
2.8 Evaluación de la información	10
2.8.1 Diseño estadístico	10
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
3.1 Evaluación de animales	11
3.1.1 Peso inicial de cuyes según tratamiento	11
3.1.2 Peso final de cuyes	12
3.1.3 Incremento de peso vivo de cuyes según tratamiento	12
3.2 Alimentación de cuyes	14
3.2.1 Consumo de forraje verde	13
3.2.2 Consumo de concentrado	14
3.2.3 Consumo de materia seca total de alimento por cuy por tratamiento (Kg)	15
3.2.4 Conversión alimenticia de materia seca por tratamiento	16
.2.4.1 Conversión alimenticia de materia seca de forraje	16
3.2.4.2 Conversión alimenticia de materia seca de concentrado	17
3.2.4.3 Conversión alimenticia de materia seca total	18
3.2.8 Mérito económico	18
	19

CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	20
BIBLIOGRAFÍA CITADA	21
ANEXOS	22
1. Análisis de la varianza	23
1.1 Análisis de varianza de Peso inicial	23
1.2 Análisis de varianza de Peso final	23
1.3 Análisis de varianza de incremento de peso vivo	23
1.4 Análisis de varianza de Conversión alimenticia de materia seca de forraje	24
1.5 Análisis de varianza de Conversión Alimenticia de materia seca de Concentrado	24
1.6 Conversión alimenticia de la Materia Seca Total	24
2. Pesos semanales de cuyes en estudio (g)	25
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1. Peso inicial de cuyes según tratamiento (g)	11
Tabla 2. Peso final de cuyes según tratamiento (g)	12
Tabla 3. Incremento de peso vivo de cuyes según tratamiento (kg)	13
Tabla 4. Consumo de forraje verde por cuy según tratamiento (kg)	14
Tabla 5. Consumo de materia seca de forraje por cuy según tratamiento (kg)	14
Tabla 6. Consumo de concentrado por cuy por tratamiento (Kg)	15
Tabla 7. Consumo de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento (Kg)	15
Tabla 8. Consumo total de materia seca total por cuy por tratamiento (Kg)	15
Tabla 9. Conversión alimenticia de materia seca de forraje por cuy por tratamiento (%)	16
Tabla 10. Conversión alimenticia de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento (%)	17
Tabla 11. Conversión alimenticia de materia seca total por cuy por tratamiento (%)	18
Tabla 12. Merito económico por tratamiento (S/)	18

Resumen

Influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)

Del 21 de mayo al 27 de julio de 2021 en Chiclayo-Lambayeque se evaluó el efecto de cubierta trilateral con plástico blanco y uso de madera en piso de jaula de malla metálica de 5/8" para cuyes en crecimiento implementando cuatro tratamientos: T0: Jaula de malla metálica sin protección trilateral de plástico y sin madera en el piso; T1: Jaula con malla metálica en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera; T2: Jaula con malla metálica protegida en 3 lados con plástico blanco con piso de malla metálica sin madera; y T3: Jaula con malla metálica protegida en 3 lados con plástico blanco, con piso cubierto en 25% del área con madera. Las variables evaluadas fueron: Incremento de peso vivo, consumo de materia seca total, conversión alimenticia de la materia seca total y merito económico. Se utilizó un Diseño completamente al azar con igual número de repeticiones y prueba de comparación múltiple de Duncan. En todas las variables no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p>0.05$) pero numéricamente se lograron resultados satisfactorios con T2 el cual también presentó el mejor merito económico siendo 9.62% más eficiente que T0.

Palabras clave: cuyes, jaulas, malla, protector, madera

Summary

Influence of wood on metal mesh floor and plasticized trilateral cage encasing in growing guinea pigs (*Cavia porcellus*)

From May 21 to July 27, 2021 in Chiclayo-Lambayeque, the effect of trilateral cover with white plastic and the use of wood on the floor of a 5/8 "metal mesh cage was evaluated for growing guinea pigs, implementing four treatments: T0: Metal mesh cage without plastic trilateral protection and without wood on the floor; T1: Cage with metal mesh on 4 sides and floor covered in 25% of the area with wood; T2: Cage with metal mesh protected on 3 sides with white plastic with metal mesh floor without wood; and T3: Cage with metal mesh protected on 3 sides with white plastic, with a floor covered in 25% of the area with wood. The variables evaluated were: Live weight increase, total dry matter consumption, food conversion of total dry matter and economic merit. A completely randomized design with equal number of repetitions and Duncan's multiple comparison test was used. In all the variables, no significant statistical differences were found between treatments ($p>0.05$), but numerically satisfactory results were achieved with T2, which also presented the best economic merit, being 9.62% more efficient than T0.

Keywords: guinea pigs, cages, mesh, protector, wood

INTRODUCCIÓN

En la crianza intensiva de cuyes la mayoría de productores viene criando en jaulas acondicionadas con malla metálica de 5/8" y 3/5" tanto en las paredes y en el piso de las mismas para fines de soporte y evacuación de las excretas, dejando a los animales expuestos al medio que los circunda al 100% tanto a nivel lateral, superior e inferior imposibilitando la sensación de protección y refugio en su espacio de vida que estaría afectando la respuesta de crecimiento debido a tener animales sometidos a stress con menor ganancia de peso por lo que es conveniente evaluar el uso de separadores plásticos en 3 paredes laterales de jaula y utilización de madera en un porcentaje del piso de la misma que ayudaría a mejorar la respuesta en el proceso de crecimiento.

Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de la madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*)?

Hipótesis

La madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula si influye en el crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*).

Justificación del estudio

El presente trabajo se justifica porque busca medir la eficiencia de elementos adicionales en las jaulas de crianza para optimizar la respuesta productiva de cuyes.

Objetivo general

- Determinar la influencia de madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula en crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*).

Objetivos específicos

- Determinar la mejor ganancia de peso de cuyes en crecimiento
- Determinar el consumo de materia seca total durante el crecimiento de cuyes

- Determinar la mejor conversión alimenticia de materia seca total de los tratamientos evaluados.
- Determinar el mejor merito económico de los tratamientos evaluados.

I. DISEÑO TEORICO

1.1 Antecedentes Bibliográficos

“Al evaluar el sistema de crianza de cuyes en el distrito de Pitipo, provincia de Ferreñafe en Región Lambayeque, 68.42% sólo utiliza jaulas con el objetivo de mejorar el manejo y disminuir algunos problemas sanitarios en los cuyes. Un 31,58 % utiliza el sistema combinado utilizando jaulas y pozas, siendo más apropiado para el confort de reproductoras en pozas. Ningún productor utiliza el sistema de crianza solo en pozas por el exceso de trabajo y problemas sanitarios que presenta” (ZAMBRANO, 2017).

“El 71.43% de las granjas de cuyes de la provincia de Chiclayo utiliza jaulas como sistemas de alojamiento y el 16.67% utiliza la combinación de jaulas y pozas como sistema mixto de explotación. Del 100% de empresas que solo utiliza el sistema de jaulas en su explotación, el 94.74% utiliza jaulas de un solo piso y el 5.26% utiliza baterías (HUAMANTA, 2014).

“El logro del peso de comercialización para carne a una temprana edad (8 semanas) es atribuible a la calidad genética de los animales. Una alimentación balanceada y manejo adecuado le permite expresar su potencial genético, este corto periodo resulta beneficioso por reducir los problemas de peleas entre cuyes machos que merman la productividad, aumentan los costos y dañan la calidad de la carcasa” (RIVAS 1995).

“En un estudio de alimentación mixta de cuyes Rengifo (2006) evaluó la presentación del concentrado y encontró que la conversión alimenticia utilizando alimento balanceado en harina fue 3.59 y con la presentación en pellet fue 3.47, con una ganancia diaria de 15.47 g y 16.47 g respectivamente y Dulanto (1999) indicó que la línea Perú tenía una conversión alimenticia de 4.64 a las diez semanas de edad (VERGARA, 2008).

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Sistema de alojamientos

“Para criar los animales en el interior del galpón es necesario contar con posas o jaulas especiales, construidas de diversos materiales y de varios modelos. Respecto a las jaulas, aun cuando parezca fácil su construcción, difícilmente se encuentran las que reúnen las condiciones deseadas. Estas deben ser de materiales que no puedan ser roídos por los animales; dado que la madera tiene gran limitación esta debe ser reemplazando por el fierro, cuyo inconveniente es ser muy caro. Sin embargo, eucalipto, por ser una madera dura, da buenos resultados en la construcción de jaulas y pozas levantadas, pues duran hasta veinte años sin haber sufrido desgaste alguno. El piso de la jaula o poza levantada debe ser de malla de alambre, cuyo diámetro es de una pulgada, para así permitir el pasaje del excremento al suelo. Cuando se trata de jaulas de varios pisos, el excremento va a una bandeja de metal colectora. Las pozas levantadas, así como las jaulas, deben ser portátiles para facilitar su limpieza. De este modo, se pueden agrupar los animales por clases: Padres, maternidades, levante o destetados, reposición, saca, etc., ya sea situándolos en el galpón o alejándolos en cuarentena (cuando se trata de animales recién adquiridos). En el caso de limpieza o desinfección, las jaulas pueden ser sacadas al exterior para su lavado y desinfección, inclusive pueden dejarse por unos días a pleno sol, el cual es un bactericida natural y eficiente” (ALIAGA, et al. 2009)

“En Chachapoyas a una altitud de 2334 msnm durante 90 días de noviembre-febrero se evaluó el modelo de jaulas con madriguera en la crianza de cuyes en traspatio. Ésta medía 1.0 x 1.5 metros a la que se acondicionó una madriguera de 0.61x1m de ancho que fue colocada en el extremo. Las jaulas fueron colocadas en un tendal de traspatio sin protección de paredes. El diseño experimental tuvo un solo tratamiento con 2 submuestras con 16 unidades experimentales. Se evaluó las temperaturas en madriguera en los horarios de 6.00 pm, 12:00 am y 6:00 am y se comparó con el medio ambiente y las variables productivas de ganancia de peso en la etapa de recría y gestación de las reproductoras, peso promedio al nacimiento al primer parto, peso promedio al destete, número de crías por hembra, lesiones en cuyes, mortalidad de reproductores y de crías hasta el destete. Las temperaturas existentes en la madriguera en promedio fueron

mayores en 4.69 °C a las del medio ambiente cuya diferencia es altamente significativa (Prueba de Tuckey). La media de ganancia de peso en hembras fue 614.81 gr; la mortalidad fue de 0% y no se encontró lesiones. El tamaño de camada 3.77 crías/hembra, peso promedio al nacimiento 164.73 gr., peso de crías al destete 391.73 gr por cría. Los índices productivos logrados en la investigación son similares a otras investigaciones de granjas comerciales y brinda temperaturas de confort que permite la crianza de cuyes en condiciones de traspatio” (TORRES, 2019)

1.2.2 Cuyes

De acuerdo con Ordoñez (1997) los pesos por sexo al nacimiento para cuyes machos y hembras son 143.5 g y 132.0 g respectivamente y los pesos al destete para machos y hembras son de 281.0 y 257.0 g (SAETTONE, 2015).

“Los requerimientos nutricionales de cuyes raza Perú en la etapa de crecimiento y acabado para Proteína cruda son: 20% y 17% respectivamente; Energía Digestible: 2.8 y 2.7 Mcal/Kg respectivamente; Fibra cruda: 8 y 10% respectivamente; Calcio: 0.8% en ambas etapas; Fosforo: 0.4% en ambas etapas; Sodio: 0.2% en ambas etapas; Lisina: 0.83 y 0.78% respectivamente; Metionina: 0.36 y 0.34% respectivamente y Met+Cis: 0.74 y 0.7% respectivamente” (VERGARA, 2008).

“Los parámetros productivos de la raza Perú según INIA (2005) son: Peso vivo al nacer 175.5g; Peso vivo al destete: 326.3g; incremento: 151.8g; Peso a las 8 semanas en machos: 1041g; Conversión alimenticia promedio: 3.03” (REYNAGA, 2018).

“Se evaluó la asociación de pasto rabo de zorro (*Leptochloa uninervia*) con maíz chala como fuente forrajera combinada con un concentrado en engorde de cuyes regionales de Lambayeque, concluyendo que la mejor relación entre ambos forrajes fue 25% de *Leptochloa uninervia* y 75% de maíz chala combinando con concentrado, logrando la conversión alimenticia de materia seca total de 6.01 durante todo el estudio, con un incremento de peso diario de 8.13 g/día” (ACUÑA, 2015)

“En la provincia de Lambayeque durante 11 semanas se implementaron cuatro tratamientos con cuyes destetados regionales con influencia de raza Perú, en etapa de engorde con el objetivo de evaluar la incorporación óptima de polen de abejas en concentrado de cuyes en engorde, así como la mejor conversión alimenticia, mérito económico. Los tratamientos se diferenciaron con diferentes niveles de polen en el concentrado siendo T0: sin polen; T1: 0.10%; T2: 0.40 % de polen y T3: 0.80 %. Todos fueron complementados con maíz chala como forraje. Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA) con igual número de repeticiones por tratamiento. Los resultados no hallaron diferencias estadísticas entre tratamientos ($p>0.05$) pero los mejores resultados se lograron con 0.1% de polen de abejas en el concentrado (T1) tanto en ganancia de peso (645g), conversión alimenticia total de materia seca de 7.21 y mérito económico” (ESCURRA, 2017)

“En la provincia de Chiclayo Departamento de Lambayeque entre setiembre y octubre de 2017, se realizó un trabajo experimental con nueve tratamientos con cuyes destetados de 15 días de edad hijos de raza Perú cruzados con cuyes mejorados de la zona con el objetivo de evaluar la mejor interacción entre nivel de plasma porcino deshidratado (PPD) en concentrado de crecimiento de cuyes (%) y tiempo de suministro (días) para determinar la mejor conversión alimenticia y mérito económico. Los tratamientos fueron producto de la interacción 3 niveles de inclusión de PPD (0%, 1 % y 3%) en el concentrado de crecimiento de cuyes y 3 tiempos de suministro en días (15- 30; 15-60; 15-85): T1: 0% durante 15-30 días; T2: 1% durante 15-30 días; T3: 3% durante 15-30 días; T4: 0% durante 15-60 días; T5: 1% durante 15-60 días; T6: 3% durante 15-60 días; T7: 0% durante 15-85 días; T8: 1% durante 15-85 días y T9: 3% durante 15-85 días complementados con maíz chala. El método estadístico utilizado fue un diseño completamente al azar (DCA) con arreglo factorial 3 x 3 con igual número de repeticiones por tratamiento (7 cuyes) evaluados durante 10 semanas. Los mejores resultados tanto a nivel de ganancia de peso diario (12.38 g), conversión alimenticia de materia seca total (5.84) se lograron con 3% de PPD en el concentrado suministrado desde los 15 hasta 85 días de edad, pero su mérito económico (ME) fue 16.89% más caro que el testigo debido al elevado costo del insumo. No se afectó el sabor, olor ni textura de la carne” (RAMIREZ, 2019).

II. METODOS Y MATERIALES

2.1 Tipo y Diseño de Estudio

Por la naturaleza del estudio se utilizó un diseño experimental.

2.2 Lugar y duración

La fase de campo del presente trabajo de investigación se realizó en el Pueblo Joven Enrique López Albújar, distrito y provincia de Chiclayo del 21 de mayo de 2021 al 27 de julio de 2021.

2.3 Tratamientos evaluados

Se evaluaron 4 tratamientos:

T0: Jaulas para cuyes en crecimiento con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados y piso de malla.

T1: Jaulas para cuyes en crecimiento con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera.

T2: Jaulas para cuyes en crecimiento con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados protegiendo 3 laterales con plástico blanco y piso total con malla electrosoldada.

T3: Jaulas para cuyes en crecimiento con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados protegiendo 3 laterales con plástico blanco y piso cubierto en 25% del área con madera.

A cada tratamiento se le asignó 8 cuyes destetados machos de 15 días de edad de línea sintética.

2.4 Materiales

- 32 cuyes machos destetados de 15 días de edad de línea sintética
- 32 aretes metálicos
- Alimento balanceado con insumos de la zona
- Maíz chala
- Tablas
- Plástico blanco
- Registro de peso
- Registro de alimento
- Implementos de limpieza y desinfectantes, etc.

2.5 Instalaciones y equipo

a. Instalaciones

- 4 jaulas para cuyes en recría de 1.35 m².

b. Equipo

- 1 Balanza electrónica
- 1Termo higrómetro ambiental
- 1Cámara fotográfica
- 4 comederos lineales
- 4 bebederos
- Computadora personal.
- Aplicador de aretes.

2.6 Técnicas experimentales

Para la ejecución del presente trabajo se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- Adaptación del galpón para la implementación del estudio experimental
- Acondicionamiento de las jaulas con sus comederos y bebederos dentro del galpón.
Colocación de paredes laterales de plástico y madera en el piso de malla.
- Preparación de alimento concentrado para la alimentación de cuyes.
- Selección de los cuyes para el estudio.

- Pesado, identificación y asignación de cuyes, al azar, a cada tratamiento.
- Suministro diario de alimento a todos los tratamientos.
- Suministro diario de forraje verde maíz chala a todos los tratamientos
- Pesado semanal de los animales de cada tratamiento.

2.7 Variables evaluadas

- Consumo de alimento
- Ganancia de peso
- Conversión alimenticia de materia seca de concentrado y MS total.
- Merito económico de los tratamientos evaluados.

2.8 Evaluación de la información

Por tratarse de un estudio experimental en el que se consideró la evaluación de cinco tratamientos las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

Ho: $\mu_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una media difiere del resto.

2.8.1 Diseño estadístico

Para contrastar la hipótesis a nivel de crecimiento de cuyes se utilizó un diseño completo al azar (DCA) con igual número de repeticiones por tratamiento:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} : Variable respuesta.

μ : Media general de la respuesta.

A_i : Efecto del i-ésimo tratamiento.

E_{ij} : Error experimental del j-ésimo cuy del i-ésimo tratamiento.

Para realizar los análisis de varianza y prueba de comparación múltiple de Duncan se utilizó el programa Infostat Versión 20e y hoja de cálculo Excel 2020.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Evaluación de animales

3.1.1 Peso inicial de cuyes según tratamiento

Para el presente estudio se utilizaron cuyes destetados machos de 15 días de edad y se asignaron al azar 8 animales a cada tratamiento tal como se aprecia en la tabla 1 y al aplicar el análisis de covarianza (Anexo 1.1) no se hallaron diferencias estadísticas entre tratamientos ($p>0.05$) indicando que ninguno fue favorecido con el peso inicial.

Todos los pesos fueron superiores al peso al destete de la raza Perú pura de 326g reportados por REYNAGA (2018) a pesar que los cuyes utilizados en el estudio fueron de línea sintética donde el 70% de su composición genética es raza Perú, 12.5% raza Inti y 12.75% de raza Andina; superando el peso promedio al destete de cuyes raza Perú utilizados en la región La Libertad para evaluar el efecto de sanitizador en el agua de bebida reportando un peso promedio al destete de 269.88g (CARRASCO, 2019).

Tabla 1. Peso inicial de cuyes según tratamiento (g)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	0.30	0.30	0.32	0.31
2	0.34	0.34	0.35	0.36
3	0.34	0.34	0.34	0.32
4	0.39	0.30	0.29	0.33
5	0.32	0.33	0.31	0.38
6	0.28	0.37	0.39	0.33
7	0.35	0.33	0.33	0.35
8	0.37	0.37	0.35	0.31
Promedio	0.34a	0.34a	0.34a	0.34a

3.1.2 Peso final de cuyes

Semanalmente se pesaron a los cuyes en ayunas y el peso final tomado a las 8 semanas de edad se aprecia en la tabla 2 y al aplicar el ANAVA (anexo 1.2) no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p>0.05$) pero numéricamente los cuyes con mejor peso final lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electro soldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) con 0.953 kg siendo más eficiente en 8.42% sobre el peso final de los cuyes del tratamiento testigo que se alojaron en jaula con malla electro soldada de 3/8" sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula (T0). El tratamiento con peso final menos eficiente correspondió a los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) presentando un peso final inferior en 2.82% al peso vivo final de cuyes de T0.

Tabla 2. Peso final de cuyes según tratamiento (g)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	0.895	0.903	0.965	0.730
2	0.954	0.885	0.990	1.064
3	0.820	0.871	0.960	0.910
4	1.058	0.890	0.946	0.943
5	0.882	0.715	0.950	0.995
6	0.771	1.015	0.985	0.845
7	0.765	0.835	0.926	0.904
8	0.887	0.715	0.905	0.873
Promedio	0.879a	0.854a	0.953a	0.908a

3.1.3 Incremento de peso vivo de cuyes según tratamiento

Para calcular el incremento de peso vivo a la información de la tabla 4 se sustrajo la información de la tabla 1 cuyos resultados se aprecian en la tabla 3 y al aplicar el análisis de varianza (anexo 1.3) no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$) entre los tratamientos pero numéricamente los cuyes con mejor incremento de peso vivo lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electro soldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con

plástico blanco y sin madera en el piso (T2) con 0.618 kg siendo más eficiente en 13.6% sobre el incremento de peso vivo de los cuyes del tratamiento testigo que se alojaron en jaula con malla electro soldada de 3/8” sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula (T0). El tratamiento menos eficiente correspondió a los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) presentando un incremento de peso inferior en 4.78% al incremento de peso vivo de T0.

Las ganancias de peso diario del presente estudio fueron 8.63g; 8.23g; 9.81g y 9.10g/día para T0, T1, T2 y T3 respectivamente, pero estuvieron por debajo de los 12.38 g/días obtenidos por RAMÍREZ (2019) incluyendo plasma porcino deshidratado en el concentrado y suministrado a cuyes en recría y también se hallaron debajo de los 14g/día que es la ganancia diaria obtenida por la raza Perú pura para lograr 1 kg de peso vivo a los 70 días de edad en condiciones de confort (CHAUCA, 2004). Esta situación se debería a la condición de la línea sintética influenciada por el mayor tamaño de camada lo cual le permitió obtener menores ganancias diarias de peso vivo con respecto a cuyes de raza Perú.

Tabla 3. Incremento de peso vivo de cuyes según tratamiento (kg)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	0.592	0.601	0.642	0.419
2	0.610	0.550	0.640	0.709
3	0.478	0.531	0.619	0.591
4	0.673	0.589	0.652	0.618
5	0.565	0.390	0.644	0.612
6	0.494	0.643	0.592	0.515
7	0.417	0.501	0.600	0.558
8	0.522	0.343	0.557	0.562
Promedio	0.544a	0.518a	0.618a	0.573a

3.2 Alimentación de cuyes

La alimentación diaria de cuyes se realizó en función de los pesos semanales (anexo 2) considerando un consumo de materia seca de 30% del peso vivo promedio de cada tratamiento considerando 60% para el forraje y 40% para el concentrado. El forraje

utilizado fue maíz chala con un contenido de 22% de materia seca (TCO) y un concentrado con 87% de materia seca (TCO).

3.2.1 Consumo de forraje verde

El forraje verde consumido por cuy se aplicó considerando el 30% de peso vivo del cuy más pesado de cada tratamiento durante las 9 semanas de evaluación como se aprecia en la tabla 4. Este consumo total al dividirse entre los 63 días de evaluación nos dio un consumo promedio de forraje verde diario de cada tratamiento: 227.33g (T0); .225g (T1); 215.33g (T2) y 221.67g (T3)

Tabla 4. Consumo de forraje verde por cuy según tratamiento (kg)

T0	T1	T2	T3
14.32	14.18	13.57	13.97

Con la información de la tabla 4 se calculó el consumo total de materia seca de forraje por cuy de cada tratamiento durante el estudio considerando un aporte de 22% de materia seca de maíz chala utilizada. Los resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Consumo de materia seca de forraje por cuy según tratamiento (kg)

T0	T1	T2	T3
3.15	3.12	2.98	3.07

3.2.2 Consumo de concentrado

El concentrado utilizado en el presente estudio fue diseñado para cuyes en crecimiento con insumos de la zona y con una composición química de acuerdo con los requerimientos nutricionales de esta etapa recomendados por VERGARA (2008): Materia seca: 87%; Proteína cruda: 18%; Energía digestible: 2.8 Mcal/kg; Fibra cruda: 8%; Ca: 1.0; P: 0.65%; Lisina: 0.83%; Metionina: 0.36% y Met+Cis: 0.74%. El consumo de concentrado durante el estudio de cada tratamiento se aprecia en la tabla 6 observando que el consumo para todos los tratamientos fue de 37.77 g/animal/día superando en 7.7g a la dosis de 30 g establecido para la etapa de crecimiento, pero todos los consumos de concentrado estuvieron por encima de los 20g recomendados por APEREA (2008).

Tabla 6. Consumo de concentrado por cuy por tratamiento (Kg)

T0	T1	T2	T3
2.38	2.38	2.38	2.38

Con la información de la tabla 6 se calculó el consumo de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento como se aprecia en la tabla 7 considerando 87% de materia seca.

Tabla 7. Consumo de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento (Kg)

T0	T1	T2	T3
2.07	2.07	2.07	2.07

3.2.3 Consumo de materia seca total de alimento por cuy por tratamiento (Kg)

El consumo de materia seca total por cuy por tratamiento se calculó sumando el consumo de materia seca de forraje (tabla 5) y consumo de materia seca de concentrado (tabla 7) cuyos resultados se aprecian en la tabla 8 y si lo relacionamos con el peso vivo final el porcentaje de consumo de materia seca por tratamiento fue de 5.34% (T0); 6.17% (T1); 5.30% (T2) y 5.66% (T3) donde apreciamos que todos los consumos de materia seca se hallaron dentro del intervalo de 5 a 8% del Peso vivo recomendados por CHAUCA (2004).

Tabla 8. Consumo total de materia seca total por cuy por tratamiento (Kg)

T0	T1	T2	T3
5.22	5.19	5.05	5.14

3.2.4 Conversión alimenticia de materia seca por tratamiento

3.2.4.1 Conversión alimenticia de materia seca de forraje

La conversión alimenticia (C.A) de materia seca del forraje se calculó relacionando el consumo total de materia seca de forraje por cuy por tratamiento (tabla 5) y el incremento de peso de cada uno cuyos resultados presentados en la tabla 3. Los

resultados se aprecian en la tabla 9 y al aplicar el análisis de varianza (anexo 1.4) no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p>0.05$) pero numéricamente el tratamiento con mejor conversión alimenticia de materia seca de forraje lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electro soldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) siendo más eficiente en 18.16% a la conversión alimenticia de materia seca de forraje de los cuyes del tratamiento testigo (T0) que se alojaron en jaula con malla electro soldada de 3/8" sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula. El tratamiento menos eficiente correspondió a los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) superando en 11.92% la conversión alimenticia de materia seca de forraje de T0.

Tabla 9. Conversión alimenticia de materia seca de forraje por cuy por tratamiento (%)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	5.32	5.19	4.65	7.33
2	5.17	5.67	4.66	4.33
3	6.59	5.87	4.82	5.20
4	4.68	5.29	4.58	4.97
5	5.58	10.75	4.63	5.02
6	6.38	4.85	5.04	5.97
7	7.56	6.22	4.97	5.51
8	6.04	9.09	5.36	5.47
Promedio	5.91a	6.62a	4.84a	5.47a

3.2.4.2 Conversión alimenticia de materia seca de concentrado

La conversión alimenticia (C.A) de materia seca del concentrado se calculó relacionando el consumo total de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento (tabla 10) y el incremento de peso de cada uno cuyos resultados se aprecian en la tabla 3. Los resultados se presentan en la tabla 10 y al aplicar el análisis de varianza (anexo 1.5) no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p>0.05$) pero numéricamente los mejores resultados lo presentaron los cuyes que estuvieron

alojados en jaula con malla electro soldada de 5/8” en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) siendo más eficiente en 13.59% a la conversión alimenticia de materia seca de concentrado de los cuyes del tratamiento testigo (T0) que se alojaron en jaula con malla electro soldada de 3/8” sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula. El tratamiento menos eficiente correspondió a los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) superando en 13.59% a la conversión alimenticia de materia seca de concentrado de T0.

Tabla 10. Conversión alimenticia de materia seca de concentrado por cuy por tratamiento (%)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	3.50	3.45	3.23	4.94
2	3.39	3.76	3.24	2.92
3	4.33	3.90	3.35	3.50
4	3.08	3.52	3.18	3.35
5	3.66	7.14	3.22	3.38
6	4.19	3.22	3.50	4.02
7	4.97	4.13	3.45	3.71
8	3.97	6.04	3.72	3.68
Promedio	3.89a	4.39a	3.36a	3.69a

3.2.4.3 Conversión alimenticia de materia seca total

La conversión alimenticia de materia seca total (CAMST) se calculó dividiendo la información del consumo de materia seca total (MS de forraje + MS de concentrado) de la tabla 10 entre el incremento de peso total de cada tratamiento (tabla 3) obteniendo los resultados que se aprecian en la tabla 11 y al aplicar el análisis de varianza (anexo 1.6) no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p>0.05$) pero numéricamente la mejor conversión alimenticia de materia seca total lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electro soldada de 5/8” en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) con una CA de 8.20 que estuvo por encima de la CAMST de 5.84 obtenidos utilizando

3% de Plasma Porcino Deshidratado en el concentrado de cuyes en crecimiento (RAMIREZ, 2019) y también fue superior a la CAMST de 7.21 obtenido utilizando 0.1% de polen de abejas en el concentrado de cuyes en crecimiento (ESCURRA, 2017) pero fue más eficiente en 16.35% a la conversión alimenticia de materia seca total de los cuyes del tratamiento testigo (T0) que se alojaron en jaula con malla electro soldada de 3/8" sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula. El tratamiento menos eficiente correspondió a los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) superando en 12.38% a la conversión alimenticia de materia seca total de T0.

Tabla 11. Conversión alimenticia de materia seca total por cuy por tratamiento (%)

Cuy	T0	T1	T2	T3
1	8.82	8.63	7.87	12.27
2	8.56	9.43	7.90	7.25
3	10.92	9.77	8.17	8.70
4	7.76	8.81	7.75	8.32
5	9.24	17.89	7.85	8.40
6	10.57	8.07	8.54	9.99
7	12.52	10.36	8.43	9.22
8	10.00	15.13	9.08	9.15
Promedio	9.80a	11.01a	8.20a	9.16a

3.2.8 Mérito económico

Para calcular el mérito económico de los tratamientos evaluados se procedió a multiplicar el consumo de forraje fresco por su precio de adquisición que fue S/ 0.25 por kg y el consumo de concentrado por el precio de adquisición que fue S/ 1.50 por kg

El mejor merito económico lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) siendo más eficiente en 9.28% al mérito económico del tratamiento testigo (T0) que se alojaron en jaula con malla electrosoldada de 3/8" sin protector de plástico blanco en los laterales ni madera en el piso de la jaula. El mérito

económico menos eficiente lo presentaron los cuyes alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8” en 4 lados y piso cubierto en 25% del área con madera (T1) superando en 12.33% al mérito económico de T0.

Tabla 12. Merito económico por tratamiento (S/)

Concepto	Tratamientos			
	T0	T1	T2	T3
Costo total alimentación/cuy/Tratam.	12.94	13.52	13.34	13.24
Incremento peso/tratamiento	0.54	0.51	0.62	0.57
Mérito económico (S/.)	23.79	26.73	21.58	23.10
Eficiencia respecto a T0 (%)	100	112.33	90.72	97.10

CONCLUSIONES

La madera en piso de malla metálica y encajonamiento trilateral plastificado de jaula no presentó diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) en el crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de los tratamientos evaluados

La ganancia de peso no presentó diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) bajo las condiciones del estudio, pero numéricamente se logró una ganancia de peso superior al testigo en 13.6% utilizando cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso.

La conversión alimenticia de materia seca total no presentó diferencias estadísticas significativas ($p>0.05$) bajo las condiciones del estudio, pero numéricamente la mejor conversión alimenticia de materia seca total lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) con una CA de 8.29

El mejor merito económico lo presentaron los cuyes que estuvieron alojados en jaula con malla electrosoldada de 5/8" en 4 lados protegida en 3 laterales con plástico blanco y sin madera en el piso (T2) siendo más eficiente en 9.28% al mérito económico del tratamiento testigo (T0)

RECOMENDACIONES

Evaluar la influencia de protectores trilaterales de plástico y piso de madera sobre la malla de jaulas de cuyes reproductoras.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ACUÑA, A. 2015. Combinación de pasto rabo de zorro (*Leptochloa uninervia*) con maíz chala en alimentación de cuyes en engorde en la provincia de Chiclayo Lambayeque. Tesis. Facultad de Ingeniería Zootecnia Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 37 p.
- ALIAGA, L; MONCAYO, R; RICO, E. y CAYCEDO, A. 2009. Producción de cuyes. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima. Pe. Fondo Editorial de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. 808 p.
- APEREA. 2008. Manual de cuyes. En línea. Recuperado el 15 de diciembre de 2020 de http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual_%20cuyes.pdf
- CARRASCO, H.I. 2019. Tamaño de camada y sobrevivencia de gazapos de cuyes (*Cavia porcellus*) machos jóvenes línea sintética en la región Libertad. En línea. Tesis. Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 67 p.
- CORRALES, N. 2016. Apuntes de clase. Asignatura Producción de cuyes y conejos. Facultad de Ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque.
- CHAUCA, L.; HIGAONA, R; MUSCARI, J. 2004. Formación de una línea sintética de cuyes. En línea. Recuperado el 20 de diciembre de 2017 de 2020. Disponible en <http://www.inia.gob.pe/images/AccDirectos/publicaciones/cuyes/doc/APPA-RESUMEN-1994-2007.pdf>
- ESCURRA, A. E. 2017. Polen de abejas, en la ración de CUYES (*Cavia porcellus*) en fase de engorde. Tesis. Facultad ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 47 p

- HUAMANTA, J. 2014. Diagnóstico de la producción y comercialización de cuyes en la provincial de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Tesis. Facultad ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 128 p.
- RAMIREZ, A.M. 2019. Nivel de Plasma Porcino y Tiempo de suministro en engorde de cuyes (*Cavia Porcellus*) en Lambayeque. Tesis. Facultad ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 61 p. Recuperada el 2 de noviembre de 2021 de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3140/BC-TES-TMP-1934.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- REYNAGA, M.F. 2018. Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. En línea. Tesis. Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. 60 p.
- RIVAS, D. 1995. Pruebas de crecimiento en cuyes (*Cavia porcellus*) con restricción en el suministro de forraje. Tesis. Facultad Zootecnia. UNALM. Lima- Perú. 192 p.
- SAETTON, M. 2015. El cuy como negocio. Manual Técnico actualizado. Lima, Perú. 150 p.
- TORRES, R. 2019. Evaluación del modelo de jaulas con madriguera en la crianza de cuyes en traspatio. Tesis. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Facultad de Ingeniería Zootecnista. Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista. En línea. Recuperado el 20/11/21 de <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/1796>
- VERGARA, R. 2008. Avances en nutrición y alimentación de cuyes. XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal APPA2008. SIMPOSIO: Avances sobre Producción de Cuyes en el Perú. En línea. Recuperado el 2 de marzo de 2020 de <https://es.scribd.com/document/175620825/Nutricion-y-Alimentacion-Cuyes-UNALM>

ZAMBRANO, R. 2017. Diagnóstico situacional de la producción y comercialización de cuyes en el distrito de Pítipo provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque. Tesis. Facultad ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. 83 p

ANEXOS

1. Análisis de la varianza

1.1 Análisis de co-varianza de Peso inicial

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso final	32	0.29	0.19	9.95

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0.09	4	0.02	2.76	0.0479	
Tratamiento	0.05	3	0.02	2.26	0.1038	
Peso inicial	0.03	1	0.03	4.26	0.0487	1.18
Error	0.21	27	0.01			
Total	0.30	31				

1.2 Análisis de varianza de Peso final

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso final	32	0.17	0.08	9.68

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.04	3	0.01	1.94	0.1463
tratamiento	0.04	3	0.01	1.94	0.1463
Error	0.21	28	0.01		
Total	0.26	31			

1.3 Análisis de varianza de incremento de peso vivo

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Inc. PV	32	0.20	0.11	14.26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.04	3	0.01	2.27	0.1020
tratamiento	0.04	3	0.01	2.27	0.1020
Error	0.18	28	0.01		
Total	0.22	31			

1.4 Análisis de varianza de Conversión alimenticia de materia seca de forraje

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CAMSFV	32	0.24	0.15	21.88

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	13.43	3	4.48	2.87	0.0543
tratamiento	13.43	3	4.48	2.87	0.0543
Error	43.72	28	1.56		
Total	57.15	31			

1.5 Análisis de varianza de Conversión Alimenticia de materia seca de Concentrado

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CAMS Cdo	32	0.19	0.10	21.67

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4.51	3	1.50	2.18	0.1124
tratamiento	4.51	3	1.50	2.18	0.1124
Error	19.31	28	0.69		
Total	23.83	31			

1.6 Conversión alimenticia de la Materia Seca Total

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CAMS Total	32	0.22	0.13	21.80

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	33.43	3	11.14	2.58	0.0738
tratamiento	33.43	3	11.14	2.58	0.0738
Error	121.15	28	4.33		
Total	154.58	31			

2. Pesos semanales de cuyes en estudio (g)

Tratamiento	CUY	PESO INICIAL	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
T0	1	0.30	0.40	0.45	0.50	0.58	0.64	0.70	0.79	0.84	0.90
	2	0.34	0.44	0.48	0.54	0.62	0.67	0.74	0.83	0.88	0.95
	3	0.34	0.40	0.42	0.46	0.53	0.58	0.64	0.71	0.76	0.82
	4	0.39	0.50	0.54	0.61	0.67	0.74	0.82	0.92	0.96	1.06
	5	0.32	0.41	0.44	0.48	0.54	0.61	0.67	0.77	0.82	0.88
	6	0.28	0.35	0.38	0.42	0.47	0.53	0.59	0.67	0.73	0.77
	7	0.35	0.43	0.45	0.50	0.53	0.59	0.64	0.70	0.74	0.77
	8	0.37	0.44	0.49	0.53	0.60	0.67	0.75	0.83	0.89	0.89
T1	1	0.30	0.37	0.42	0.49	0.56	0.64	0.70	0.80	0.86	0.90
	2	0.34	0.43	0.48	0.54	0.59	0.65	0.71	0.78	0.83	0.89
	3	0.34	0.41	0.47	0.53	0.58	0.65	0.72	0.80	0.76	0.87
	4	0.30	0.39	0.43	0.52	0.58	0.65	0.71	0.81	0.83	0.89
	5	0.33	0.39	0.41	0.46	0.49	0.53	0.57	0.62	0.60	0.62
	6	0.37	0.49	0.53	0.60	0.66	0.74	0.81	0.92	0.98	1.02
	7	0.33	0.44	0.48	0.55	0.60	0.66	0.73	0.79	0.82	0.84
	8	0.37	0.47	0.52	0.58	0.63	0.69	0.70	0.79	0.57	0.72
T2	1	0.32	0.41	0.45	0.53	0.59	0.68	0.76	0.87	0.93	0.97
	2	0.35	0.45	0.48	0.55	0.63	0.71	0.80	0.92	0.92	0.99
	3	0.34	0.44	0.48	0.57	0.63	0.71	0.77	0.88	0.89	0.96
	4	0.29	0.36	0.41	0.47	0.53	0.60	0.71	0.83	0.89	0.95
	5	0.31	0.40	0.45	0.52	0.58	0.64	0.71	0.84	0.85	0.95
	6	0.39	0.47	0.51	0.54	0.64	0.71	0.79	0.89	0.92	0.99
	7	0.33	0.43	0.48	0.53	0.59	0.65	0.71	0.79	0.84	0.93
	8	0.35	0.43	0.47	0.53	0.60	0.66	0.72	0.82	0.84	0.91
T3	1	0.31	0.39	0.42	0.48	0.52	0.57	0.59	0.67	0.72	0.73
	2	0.36	0.46	0.52	0.60	0.68	0.77	0.83	0.94	1.01	1.06
	3	0.32	0.42	0.45	0.53	0.59	0.67	0.72	0.82	0.87	0.91
	4	0.33	0.45	0.51	0.57	0.62	0.71	0.75	0.89	0.87	0.94
	5	0.38	0.48	0.53	0.60	0.66	0.74	0.79	0.89	0.96	1.00
	6	0.33	0.41	0.44	0.49	0.53	0.60	0.66	0.75	0.76	0.85
	7	0.35	0.44	0.47	0.53	0.59	0.66	0.71	0.81	0.85	0.90
	8	0.31	0.38	0.53	0.51	0.57	0.63	0.66	0.76	0.81	0.87