

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS
PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*)
EN LA ETAPA DE ENGORDE**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

Bach. Heleni Nicol HURTADO DOMINGUEZ

ASESOR:

Dr. Miguel Angel CHUQUIYAURI TALENAS

HUÁNUCO - PERÚ
2021

DEDICADO

A mis padres Elver y Janet por bríndame su amor, confianza y comprensión para alcanzar una meta más en la vida.

A mi tía Joan por darme su apoyo incondicional para lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Miguel Angel Chuquiyaury Talenas asesor de tesis, por la paciencia en las complicaciones y los conocimientos impartidos durante todo el proceso de elaboración de este trabajo.

Al criadero familiar "Nuevo paraíso" por acogerme para el desarrollo de la investigación.

A mis queridas amigas que siempre me brindan apoyo para seguir adelante en cada proyecto que emprendo.

En especial a mi serendipia favorita y punto de inflexión, a ellos que son la fuente de inspiración, base para seguir adelante y alcanzar mis anhelos, donde encuentro refugio y confort en los momentos complicados, a ustedes que me enseñaron el valor de la amistad, a amarme a mí misma y a seguir luchando aunque todo parezca nebuloso.

POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE

Bach. Heleni Nicol HURTADO DOMINGUEZ

RESUMEN

Con el objetivo de determinar el efecto del polvillo de arroz al 20% (T1), 30% (T2) y 40% (T3) sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy en la etapa de engorde; se condujo un ensayo de alimentación durante seis semanas, en el centro poblado de Huandobamba en el Distrito de Ambo ubicada a 2064 msnm., el estudio se realizó en los meses de noviembre y diciembre del 2020 empleándose cuarenta cuyes hembras de cuatro semanas de edad de tipo 1, los que fueron distribuidos de forma aleatoria en cuatro pozas de diez cuyes cada una, cuyo peso promedio fue de 325.50 g. Las dietas fueron formuladas en base a un 30% del peso vivo, con maíz forrajero. Sobre la ganancia de peso, existe diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el tratamiento 1 (T1) frente al grupo control (T0) y el tratamiento 2 (T2) y 3 (T3), siendo el T1 el que tiene mejor ganancia de peso en los cobayos de engorde, pero no habiendo diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el T3 y el T0, pero si habiendo diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el T3 y el T0 frente al T2. El tratamiento que registró mejores valores de conversión alimenticia es el T1 frente al T0, T2 y T3, con respecto al costo beneficio se obtuvo que la mejor retribución económica frente al T0 se encuentra en el T1 y T2 comparado con el T3.

Palabras claves: Polvillo de arroz, *Cavia porcellus*.

RICE POWDER AS A SUPPLEMENT ON PRODUCTIVE PARAMETERS OF GUINEA PIG (*Cavia porcellus*) IN THE FATTENING STAGE

Bach. Heleni Nicol HURTADO DOMINGUEZ

SUMMARY

In order to determine the effect of rice powder at 20% (T1), 30% (T2) and 40% (T3) on the productive parameters: weight gain, feed conversion and cost benefit of guinea pig in the fattening stage; a feeding trial was conducted for six weeks, in the town of Huandobamba in the Ambo District located at 2064 meters above sea level. The study was carried out in the months of November and December 2020 using forty four-week-old female guinea pigs type 1, which were randomly distributed in four pools of ten guinea pigs each, whose average weight was 325.50 g. The diets were formulated based on 30% of live weight, with fodder corn. Regarding weight gain, there are significant differences ($P \leq 0.05$) between treatment 1 (T1) versus the control group (T0) and treatment 2 (T2) and 3 (T3), with T1 being the one with the best weight gain. weight in fattening guinea pigs, but there were no significant differences ($P \leq 0.05$) between T3 and T0, but there were significant differences ($P \leq 0.05$) between T3 and T0 compared to T2. The treatment that registered the best food conversion values is T1 compared to T0, T2 and T3, with respect to cost benefit it was obtained that the best economic retribution compared to T0 is found in T1 and T2 compared to T3.

Keywords: Rice powder, *Cavia porcellus*.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| 1.1 FUNDAMENTACIÓN DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICOS . | 4 |
| 1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS..... | 4 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN | 5 |
| 1.5 LIMITACIONES | 5 |
| 1.6 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS GENERALES Y ESPECÍFICAS..... | 6 |
| 1.7 VARIABLES..... | 6 |
| 1.8 DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 7 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 8 |
| 2.2 BASES TEÓRICAS..... | 11 |
| 2.3 BASES CONCEPTUALES | 23 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 24 |
| 3.1 ÁMBITO | 24 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 24 |
| 3.3 NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO | 25 |
| 3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 26 |
| 3.5 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS | 26 |
| 3.6 PROCEDIMIENTO | 30 |
| 3.7 TABULACIONES Y ANÁLISIS DE DATOS | 32 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS | 33 |
| 4.1 GANANCIA DE PESO | 33 |
| 4.2 CONVERSIÓN ALIMENTICIA..... | 35 |
| 4.3 COSTO BENEFICIO | 36 |
| CAPÍTULO V. DISCUSIÓN..... | 40 |
| CONCLUSIONES | 43 |
| RECOMENDACIONES..... | 44 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 45 |
| ANEXOS | 47 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | Pág. |
|---|------|
| 1. Requerimiento nutritivo del cuy | 16 |
| 2. Derivados del manufacturado del arroz..... | 21 |
| 3. Valor nutritivo del maíz forrajero | 21 |
| 4. Distribución de los grupos experimentales, tratamientos, niveles del insumo en cobayos de engorde. | 27 |
| 5. Prueba Duncan sobre los pesos de cobayos en engorde al inicio de los tratamientos | 33 |
| 6. Prueba Duncan de los pesos de cobayos a final de los tratamientos | 34 |
| 7. Conversión alimenticia del experimento | 35 |
| 8. Relación Costo Beneficio entre tratamientos..... | 37 |
| 9. Valor nutricional de las raciones en estudio..... | 39 |
| 10. ANOVA de los pesos de cobayos de engorde al inicio de los tratamientos | 52 |
| 11. ANOVA de los pesos de cobayos de engorde al final de los tratamientos..... | 52 |
| 12. Costo de instalación del maíz forrajero | 54 |
| 13. Costo de Polvillo de arroz | 55 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| Gráfico | Pág. |
|---|------|
| 1. Distribución de pesos promedios de los cuyes con la utilización del polvillo de arroz al 0%, 20%, 30% y 40% en la ración | 49 |
| 2. Conversión alimenticia del experimento..... | 50 |

INTRODUCCIÓN

La crianza de cuyes se desarrolla ampliamente en el territorio peruano, sin embargo, la región andina sigue siendo donde esta actividad es más desempeñada en sus diversas formas, desde la crianza familiar hasta las granjas especializadas al comercio de este animal. Dado que el cuy es un ser prolífico, manejable, de buena prolificidad, adaptable y de ciclo reproductivo corto, con un alto valor nutricional; sigue siendo una buena opción como actividad productiva que genera una buena fuente de ingresos para las familias. La alimentación representa uno de los puntos de importancia cuando se trata del proceso productivo, debido a que puede significar un costo elevado en la producción final, teniendo en cuenta ello en esta investigación se busca alcanzar la crianza productiva y sustentable con el uso del polvillo de arroz y del maíz forrajero en los cuyes de la etapa de engorde. Considerando los antecedentes en los que muestran cambios significativos en los parámetros productivos al implementarse el polvillo de arroz, se quiso probar el uso de este insumo en porcentajes no estudiados, junto con el maíz forrajero por su aporte nutricional a la ración y por ser de un bajo costo económico, por ello se trazó el siguiente objetivo: Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy en la etapa de engorde.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación de investigación

El cuy es un animal dócil, prolífico, resistente a enfermedades, adaptable a diferentes condiciones del medio ambiente, de ciclo reproductivo corto, con un elevado porcentaje de fertilidad, su carne posee un alto valor nutricional (Brack, 2003).

En el Perú la crianza familiar es más difundida en la región andina, donde los insumos alimenticios empleados en su mayoría son malezas, residuos de cosechas y cocina, donde el número de animales es determinado por el recurso alimenticio disponible por ello este sistema constituye una fuente alimenticia de bajo costo, siendo en ocasiones usado como reserva económica para momentos que la familia requiera liquidez (Zaldivar, 1990).

La alimentación es uno de los factores de mayor importancia en el proceso productivo, ya que representa más del sesenta por ciento de los costos totales de esta; por ello cualquier variación en los precios puede significar el éxito o fracaso en la producción (Aliaga *et al.*, 2009).

El polvillo de arroz es uno de los subproductos de la industria arrocera, conocido también como semolina o pulidura de arroz, contiene pequeñas cantidades de grano enteros, pericardio, germen se obtiene un 3% de polvillo en el proceso de obtención de arroz moreno (Pluske *et al.*, 1997 recuperado por Ruiz, 2007).

SIEA (2019) en su encuesta mensual a establecimientos agroindustriales, registra el ingreso formal del polvillo de arroz a nivel nacional de 616457 T/A, para la región Huánuco indica un ingreso de 24T/A, siendo esta materia prima usada para la elaboración de balanceados en el sector agroindustrial. No obstante vemos en el mismo artículo, que no se tienen registros precisos de la producción general de este insumo, por lo que se disputa de cuanto es realmente la producción de P.A. en el país, ya que este producto se halla en constante circulación en el mercado.

Para este estudio se tuvo en cuenta las investigaciones realizadas con este insumo y en la misma especie; así mismo el análisis de los parámetros productivos análogos evaluados en ellas. Por ello se vio a bien someter a cuatro grupos experimentales de cobayos de cuatro semanas de edad con el fin de recolectar datos sobre cambios en los parámetros productivos (ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio) de los cuyes criados mediante el sistema familiar en la zona de Huandobamba, con el uso del polvillo de arroz en diferentes porcentajes (20%, 30% y 40%) más el maíz forrajero como complemento.

Para el proceso de este trabajo se tomó como zona muestral al criadero “Nuevo paraíso” ya que en esta instalación familiar contaba con cuyes hembras que compartían la misma edad, con tamaños y pesos similares entre sí, que facilitaron el proceso experimental.

1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1 Problema General

¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la ganancia de peso del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde?
- ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la conversión alimenticia del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde?
- ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre el costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde?

1.3 Formulación de objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo General

Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la ganancia de peso del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.
- Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la conversión alimenticia del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.
- Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre el costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.

1.4 Justificación

El presente estudio será de gran utilidad, ya que nos ayudará a conocer mayores detalles en cuanto a los niveles de aceptación del polvillo de arroz en la alimentación de los cuyes en la etapa de engorde.

Los resultados de este estudio podrán ser difundidos a las personas interesadas en elaborar raciones para cuyes usando insumos de la región a un bajo costo.

1.5 Limitaciones

No se tuvieron limitaciones, ya que los insumos utilizados se encuentran disponibles en la región, los especímenes para el estudio fueron adquiridos de una granja de cuyes de la zona, el ambiente donde se realizó la crianza de los objetos experimentales estuvo a disponibilidad.

1.6 Formulación de hipótesis generales y específicas

1.6.1 Hipótesis General

El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% si logra un incremento sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos es efectivo sobre la ganancia de peso del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.
- El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos tiene mejor conversión alimenticia en el cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.
- El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos es rentable en el costo beneficio del cuy (*Cavia porcellus*) en la etapa de engorde.

1.7 Variables

1.7.1 Variable Independiente:

- Polvillo de arroz

1.7.2 Variable Dependiente:

- Ganancia de peso
- Conversión alimenticia
- Costo beneficio

1.7.3 Variables intervinientes

Enfermedades endémicas o cambios climáticos

1.8 Definición teórica y operacionalización de variables

1.8.1 Definición teórica

Polvillo de arroz: Es el resultado de la pulidura del arroz, que por su composición puede ser usado en la alimentación de cobayos.

Parámetro productivo: Son niveles calculables con base a los antecedentes de los comportamientos productivos.

Ganancia de peso: Es el incremento de peso corporal que se da en el transcurso del tiempo por un mayor consumo de calorías.

Conversión alimenticia: Nos indica cuantos kilogramos de alimento a consumido por un animal para alcanzar un kilogramo de peso vivo en un determinado tiempo.

1.8.2 Operacionalización de variables

| VARIABLES | NIVELES | VALORES FINALES | ESCALA | DIMENSIONES |
|---|------------------------|------------------|----------|-------------|
| Independiente: Polvillo de arroz | Porcentaje | 20%, 30%, 40% | Continua | Suplemento |
| Dependiente: Parámetros productivos | Ganancia de peso | Kg/pv | Continua | Alimento |
| | Conversión alimenticia | g/pv | Continua | |
| | Costo beneficio | Soles | | Económico |

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 A Nivel Internacional

Benítez *et al.* (2019), evaluaron el efecto de bloques nutricionales formulados con diferentes fuentes de energía, en alimentación de cobayos (*Cavia porcellus*) en etapas de crecimiento y engorde; evaluándose: Consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, mortalidad y rentabilidad. Utilizando el diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos, 10 repeticiones, 21 unidades experimentales por tratamiento: T₁ testigo=Forraje (Rye grass+Alfalfa), T₂ = Forraje+Bloque nutricional con harina de maíz, T₃ = Forraje+Bloque nutricional con afrecho de trigo, y T₄ = Forraje+Bloque nutricional con polvillo de arroz. En la variable consumo de alimento en base a materia seca, se determinó el mayor consumo en el T₁ con un promedio de 5312.62 g semanales. El mayor incremento de peso presentó el T₂ con un promedio de 702.11 g. La mejor conversión alimenticia alcanzó el T₂, cuya relación es de 3.65 a 1. El mejor rendimiento a la canal logró el T₂ con 73.75%. La mayor mortalidad presentaron el T₁ y T₄ con 19.05%. La mejor rentabilidad presentó el tratamiento dos, con 30.72%.

2.1.2. A Nivel Nacional

En la Universidad del Centro del Perú se realizó la investigación por parte de Acosta (2008) con el objeto de evaluar el rendimiento productivo en cuyes de engorde en selva central en la que obtuvo los siguientes datos:

Al alimentar dos con dietas cuya materia seca provenía en: (T1) 100% de forraje (kudzú), (T2) 70% de forraje + 30% dieta formulada, (T3) 30% de forraje + 70% de dieta formulada, (T4) 100% de dieta formulada, formulado con polvillo de arroz 47%, cascarilla de arroz 20% y soya integral 33%; se condujo un ensayo de alimentación durante 10 semanas, empleándose 80 cuyes destetados de 20 días de edad y un peso promedio de 292 g. Finalizado el ensayo de alimentación se observó que, en condiciones de selva central, los mejores sistemas de alimentación para cuyes en engorde son el uso de 70% de dieta formulada y 30% de kudzú forrajero y el uso de 100% de dieta formulada, con los cuales se obtienen los mejores incrementos de peso, conversiones alimenticias altamente eficientes y las mejores retribuciones económicas.

En la investigación realizada en la granja de cuyes de Cieneguilla de la Universidad Nacional Agraria La Molina realizada por Ruíz (2007) se obtuvieron los siguientes datos: Se evaluó cinco niveles de sustitución de polvillo de arroz en reemplazo del afrecho de trigo 0 % (T1), 7.5% (T2), 12.5% (T3), 25% (T4) y 50% (T5) en dietas de crecimiento acabado que duró

49 días. Se emplearon 80 cuyes machos mejorados tipo I, destetados de 10-15 días de edad, distribuidos de forma aleatoria en 20 pozas de 4 cuyes cada una designando 4 de estas por tratamiento cuyo peso promedio general fue 441 g. Las dietas contenían de 2.7 a 2.8 Mcal/kg de energía digestible y de 17.2 a 18.2 % de proteína que se suministraron ad libitum, con forraje (rastrojo de brócoli) al 20 % del peso vivo. De manera general no se encontró diferencia estadísticas entre tratamientos, en donde la ganancia de peso reportó 533.75a (T1), 529.38 a (T2), 548.20 a (T3), 523.08 a (T4) y 495.25 a (T5), asimismo el consumo de alimento registró 2609.5 a (T1), 2621.3 a (T2), 2696.0 a (T3), 2711.9 a (T4) y 2579.8 a (T5). También en la conversión alimenticia se registró 4.9 a (T1), 5.0 a (T2), 4.9 a (T3), 5.1 a (T4) y 5.2 a (T5), en el rendimiento de carcasa se obtuvo 73.2 a (T1), 74.0 a (T2), 73.8 a (T3), 72.1 a (T4) y 72.9 a (T5), la retribución económica obtenida S/kg fue: S/. 10.468 (T1) y de S/. 10.486 (T3), 10.341(T2), 10.260 (T4) y 9.920 (T5). El polvillo de arroz es un subproducto que puede ser usado hasta 30 % en raciones para cuyes.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El cuy (*Cavia porcellus*)

Es un animal doméstico, resistente a las enfermedades y adaptable a todo tipo de condiciones climatológicas, de periodo reproductivo corto, con un elevado porcentaje de fertilidad, prolífico y de fácil manejo. Su carne tiene un elevado valor nutricional, lo cual posibilita compararlo con otras especies cárnicas consumidas por el ser humano (Brack, 2003).

Descripción zoológica

Orr (1966) citado por Moreno (1989), la escala zoológica se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación zoológica.

Orden: Rodentia

Suborden: Hystricomorpha

Familia: *Caviidae*

Género: *Cavia*

Especie: *Cavia aperea aperea* Erxleben

Cavia aperea aperea Lichtenstein

Cavia cutleri King

Cavia porcellus Linnaeus

Cavia cobaya

2.2.1.1 Manejo productivo en cuyes

Sistema de producción

Se ha logrado detectar 3 sistemas de producción en la crianza de cuyes, en los que se encuentran: El sistema familiar, el sistema familiar comercial y el sistema comercial; referente a la crianza de dichos animales en el sector rural ha implicado el pase de estos por los sistemas mencionados (Chauca, 1997).

Conoceremos más sobre estos sistemas en los siguientes enunciados.

a) Crianza Familiar

En nuestro país, el sistema de crianza familiar se encuentra más divulgada en la zona andina. Los insumos alimenticios empleados son, por lo general malezas, residuos de la elaboración de los alimentos y de las cosechas. El lugar para la crianza es habitualmente la cocina, donde la fuente de calor del fogón los salvaguarda de los fuertes cambios de temperatura, en otros casos se elaboran pequeñas construcciones contiguas a las viviendas. El cuy criado en este sistema es una fuente alimenticia económica, siendo ocasionalmente utilizado como fuente de ingresos para aquellos momentos en los que la familia lo requiera (Zaldivar, 1990).

b) Crianza Familiar comercial

Esta se origina de una crianza familiar estructurada, en su mayoría se encuentran limitando con las ciudades en las que podrán comercializar los animales, un punto de importancia es la existencia de vías de comunicación ya que facilita el ingreso a la instalación de producción, lo que hace posible la salida de los cuyes para la venta o el ingreso de terceros generando así empleo y permitiendo disminuir la migración de pobladores del área rural. El tamaño de la producción dependerá de la disponibilidad de pasturas, la que se mantiene vinculada a la granja, lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las mismas, regularmente en este sistema se tienen entre cien y quinientos cobayos, y un máximo ciento cincuenta hebras reproductoras. La crianza se desarrolla en ambientes elaborados para este fin y se utilizan materiales provenientes del lugar. Toda la producción se maneja en un galpón el que se divide por edades, sexo y clase (Chauca, 1997; Chauca, 1993).

c) Crianza Comercial

Este sistema productivo no es muy popular sin embargo muchas de estas son limítrofes a las ciudades, es la actividad primordial de una empresa, en esta se trabaja con eficacia haciendo uso de alta tecnología para la mejora y mayor desarrollo en este rubro. Se utilizan cuyes de líneas

seleccionadas, prematuros, prolíferas y eficaces transformando el alimento en peso vivo. Este sistema aporta en la difusión y comercialización de la carne de cuy a los mercados donde este producto es escaso actualmente. Una granja con este tipo posee áreas de cultivo para la siembra del alimento verde, se hace uso del balanceado el que favorece en la mejora de la producción. Este sistema posee índices productivos superiores al 0,75 de crías destetadas/hembras empadradas. Se producen cuyes denominados “parrilleros” que alcanzan los 900 g. a una edad no mayor de diez semanas, que son sacados para la venta; así mismo es importante hacer mención del uso de registros productivos los que son indispensables en este sistema, con el cual garantizaran el buen manejo de la granja (Zaldivar, 1990).

2.2.1.2 Nutrición y alimentación del cuy

a) Fisiología digestiva

El cuy, especie herbívora monogástrica, posee un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego en donde se da la fermentación bacteriana; en este último caso la mayor o menor actividad cecal depende de la composición del alimento proporcionado. Este roedor está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador post-gástrico, precisamente debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego (Torres, 2013).

La flora bacteriana existente en el ciego permite la producción de ácidos grasos volátiles, síntesis de proteína microbial y vitaminas del complejo B que lo realizan en su mayoría bacterias gram-positivas. El ciego de los cuyes es un órgano grande que ocupa el mayor volumen (35%) comparando con las demás fracciones del tubo digestivo (Caycedo, 2000).

En el intestino delgado es donde ocurre la mayor parte de la absorción digestiva, en especial en su primera sección denominada duodeno; a este nivel se encuentran los monosacáridos, aminoácidos y ácidos grasos capaces de cruzar las células epiteliales intestinales, lo que les permite ingresar al torrente sanguíneo y a los vasos linfáticos (Aliaga *et al.*, 2009).

b) Alimentación del cuy

Se hace mención a lo fundamental que es proporcionar un alimento de calidad y que cumplan con todos los requerimientos nutricionales durante el proceso de producción, por ello se toma en cuenta a la vitamina C ya que es de importancia dentro de la alimentación de los cuyes, siendo necesaria su suministración continua ya esta no es sintetizada de forma natural en el organismo de los cobayos. Para conseguir el peso de mercadeo en el lapso anhelado (de entre diez a doce semanas), la alimentación consiste en proporcionarles el alimento acorde con sus necesidades fisiológicas y de producción con el fin de obtener el mayor beneficio posible. Se puede

concluir que la alimentación es un punto de gran importancia ya que este se expresa en más del 60% en los costos finales, por ello de existir alguna variante en los precios de estos productos repercutirán de mayor manera en la rentabilidad de la empresa lo que puede expresar el fracaso o el logro de la misma. (Aliaga *et al.*, 2009; Aliaga, 1990).

c) Necesidades Nutricionales

Los requerimientos nutricionales dependerán de la edad, estado fisiológico, genotipo y la zona donde se lleve a cabo la producción (Castro *et al.*, 1997).

Cuadro 1. Requerimiento nutritivo del cuy

| NUTRIENTES | UNIDAD | Etapas |
|------------|--------------------------|-----------------------|
| | | Crecimiento y Engorde |
| Proteínas | (%) | 13 - 18 |
| E.D. | (kcal/kg) ⁽¹⁾ | 2 800 - 3000 |
| Fibra | (%) | 10 - 15 |
| Calcio | (%) | 0,8 - 1,0 |
| Fósforo | (%) | 0,4 - 0,7 |
| Magnesio | (%) | 0,1 - 0,3 |
| Potasio | (%) | 0,5 - 1,4 |
| Vitamina C | (mg) | 200 |

Fuente: Chauca (1997)

d) Sistema de alimentación del cuy

Los estudios en el área de nutrición animal nos dejan conocer y establecer los requerimientos óptimos de los animales para alcanzar una mayor productividad, con lo que se puede llevar exitosamente la crianza

animal, es indispensable manejar bien los sistemas de alimentación, ya que desempeña un papel importante en los principios nutricionales y los económicos. La mezcla de alimentos dada por la restricción sea del concentrado o del forraje, realizan del cuy una especie versátil en su ingesta de alimentos, puesto que puede actuar como herbívoro o forzar su ingesta de alimentos en funcionalidad de una mayor cantidad de balanceado a administrarse (Zaldivar, 1990).

- **Sistema de alimentación con forraje**

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su ingesta de alimentos es más que nada a base de forraje verde y frente a el abastecimiento de diversos tipos de alimento, muestra continuamente su preferencia por el forraje. La alimentación con forrajes en el Perú: los más usados en la alimentación de cuyes en la costa son la alfalfa, la chala de maíz, el pasto elefante, la hoja de camote, la hoja y tronco de plátano, malezas como la abadilla, el gramalote, la grama china entre otras malezas. En la región andina se utiliza alfalfa, rye grass, trébol y retama como maleza, en regiones tropicales existen muchos recursos forrajeros y se ha evaluado el uso de kudzú, maicillo, gramalote, amasisa, pasto estrella y brachiaria demostrando así la diversidad de alimento verde que este animal puede consumir de forma habitual (Zaldivar y Rojas, 1968; Zaldivar, 1990).

- **Sistema de alimentación mixta**

Debido a que muchas veces no se puede contar con alimento verde a lo largo del año ya sea por fuerzas de la naturaleza que hacen imposible la producción de este alimento o problemas en la zona de producción; por este u otros se implementan alternativas dentro de las cuales el empleo de concentrados, subproductos industriales o el uso de granos, son alternativas factibles para la alimentación de los cuyes como complemento al forraje verde (Chauca, 1997).

- **Sistema de alimentación a base de concentrado**

Sistema desarrollado con el fin de que la alimentación del cuy sea exclusivamente en base a un balanceado el que se compondrá por fibra, vitamina C y agua, con esto se espera mejorar el rendimiento y la producción de cuyes “mejorados”, a su vez se cubrirá debidamente todos sus requerimientos nutricionales. No obstante, al usar un concentrado como alimento exclusivo se debe de tener en cuenta el déficit propio del cuy, que al no sintetizar la vitamina C lo requiere de forma continua, el que se deberá proveer ya sea forma disuelta en agua o dentro del balanceado (Sarria, 2011; Aliaga *et. al.*, 2009).

2.2.1.3 Parámetros productivos en cuyes

Se calculan basados en datos de la conducta productiva del animal, expresados en peso corporal, conversión alimenticia, entre otros. Según la investigación realizada por Chauca (1993) entre los componentes que están afectando el buen desarrollo de los cuyes, se resaltan el aspecto nutricional y climático, la concentración de las raciones tiene mucho impacto, del mismo modo los cuyes tienen la posibilidad de conseguir un incremento de peso diario a lo largo de 2 semanas, mostrándose que la primera semana se registraron aumentos de peso entre 15 a 18 g/animal/día, como resultado al tratamiento equivalente entre el forraje y una ración.

2.2.1.4 Costo de alimentación

Entre los problemas más relevantes dentro de en la crianza de cuyes, se encuentra la mala nutrición de los animales, primordialmente por desconocimiento de técnicas y sistemas adecuados de ingesta de alimentos que ocasionan el bajo rendimiento reproductivo y productivo de los animales que a su vez resulta en bajos ingresos económicos para los criadores. El problema se acrecienta aún más cuando hablamos de crianzas a grado comercial, debido a que en este sistema de crianza deberían exponer una alta optimización genética, lo que supone una más grande exigencia nutricional para lograr mejores parámetros reproductivos y productivos para lograr óptimos resultados empresariales (Sarria, 2011).

2.2.2 POLVILLO DE ARROZ

El resultado tras la molienda del arroz proporciona diversos subproductos entre ellos se encuentran el polvillo, afrechillo, pulido, etc. La pulidura del arroz posee un alto contenido de aceite y proteína; por ello es empleado en diversas preparaciones alimentarias. El perfil de aminoácidos habitualmente es mayor en comparación al de otros cereales, asimismo forma una excelente fuente de vitamina B y E (Rodríguez, 2007; Gallinger, 2003; citado por Farro, 2012).

El IIAP (1996) afirma que “el polvillo de arroz posee un 11,51% de proteína y 68,14% de carbohidratos solubles, el rango de proteína del polvillo está entre 10,6 y 12,8”.

2.2.2.1 Valor nutritivo del polvillo de arroz

Se estima fundamental la estructura química de las distintas materias primas usadas en la elaboración de alimentos de cuyes, puesto que nos ayuda a tener una mejor valoración de la calidad del alimento, teniendo en cuenta los nutrientes del mismo que una vez consumido por el cuy se incorporan al organismo animal y desempeñar con las diversas funcionalidades vitales (FEDNA, 2003).

El polvillo de arroz que Perú importa a Ecuador posee los siguientes valores: PC 13-15%; EE 13%; FC 14%, EM 2800-2900 kcal/kg, ED 3170 kcal/kg (Kalinowski, 2018).

Cuadro 2. Derivados del manufacturado del arroz

| Composición | Unidad | Cantidad |
|--------------------|---------------|-----------------|
| Nutricional | | |
| Proteína | % | 12.12 |
| Grasa | % | 9.49 |
| Humedad | % | 14.32 |
| Cenizas | % | 5.33 |

Fuente: Piccioni (1979)

2.2.3 MAÍZ (Forraje)

El maíz forrajero (*Zea mays*) es una gramínea originaria de México y Centroamérica, de es una excelente opción forrajera que, por sus particularidades productivas podrá ser utilizada en diversas áreas ecológicas debido a su adaptabilidad que le permite aun máximo desarrollo en la siembra. Se cosecha frecuentemente cuando el grano se encuentra lechoso y las hojas se encuentran verdes, se obtiene únicamente una cosecha por cada siembra (Fuentes *et al.*, 2001; Skerman, 1992).

Cuadro 3. Valor nutritivo del maíz forrajero

| Composición | Unidad | Cantidad |
|--------------------|---------------|-----------------|
| Nutricional | | |
| Proteína | % | 10.7 |
| Grasa | % | 2.0 |
| Fibra | % | 28 |
| Ceniza | % | 7.3 |

Fuente: Piccioni, 1979

- **SOBRE LAS RACIONES**

- **Tratamiento 1** (20% polvillo de arroz y 80% de maíz forrajero)

$$\text{Proteína del polvillo de arroz} = \frac{12.12 \times 20}{100} = 2.424$$

$$\text{Proteína del maíz forrajero} = \frac{10.7 \times 80}{100} = 8.56$$

Σ total = 10.984 de proteína cruda en el tratamiento 1

- **Tratamiento 2** (30% polvillo de arroz y 70% de maíz forrajero)

$$\text{Proteína del polvillo de arroz} = \frac{12.12 \times 30}{100} = 3.636$$

$$\text{Proteína del maíz forrajero} = \frac{10.7 \times 70}{100} = 7.49$$

Σ total = 11.126 de proteína cruda en el tratamiento 2

- **Tratamiento 3** (40% polvillo de arroz y 60% de maíz forrajero)

$$\text{Proteína del polvillo de arroz} = \frac{12.12 \times 40}{100} = 4.848$$

$$\text{Proteína del maíz forrajero} = \frac{10.7 \times 60}{100} = 6.42$$

Σ total = 11.268 de proteína cruda en el tratamiento 3

2.3 Bases conceptuales

Nutrición: Proceso fisiológico por cual el organismo obtiene, transforma y usa las sustancias químicas comprendidas en los alimentos. Es un acto inconsciente que determina funcionalidades orgánicas.

Alimentación: Es el proceso por el cual se ingieren comestibles desde el exterior, que ayudan a proveer sustancias nutritivas y energéticas las que son necesarias para el sustento de la vida.

Zoología: Se denomina así a una parte de la biología que se dedica a estudiar el reino animal de diferentes puntos de vista. Incluyéndose dentro de estos al análisis de las conductas, sus niveles de clasificación y sus relaciones con la botánica y los objetos inanimados.

Botánica: Fragmento de la ciencia natural que estudia a los vegetales, bajo su aspecto microscópico y molecular, como macroscópico y funcional.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Ámbito

El presente trabajo se desarrolló en el criadero familiar “Nuevo paraíso” situada en el Centro Poblado de Huandobamba en el Distrito de Ambo, ubicada a 2064 msnm a en la sierra central del Perú. Se dio inicio el dieciséis de noviembre, culminando el veintisiete de diciembre del 2020, tuvo una duración de 6 semanas.

Ubicación:

- Región : Huánuco
- Departamento : Huánuco
- Provincia : Ambo
- Distrito : Ambo
- Altitud : 2064 msnm
- Temperatura promedio anual: 10°– 25°C
- Precipitación promedio anual: 110 mm
- Coordenadas geográficas : 76°10'56"O y 10°09'39"S

Fuente: Municipalidad Provincial de Ambo (2019).

3.2 Población y muestra

Desde la aparición del COVID-19 en el 2019 y posterior proclama de la OMS como pandemia en el mes de marzo del 2020, la situación tuvo un cambio en todos los sentidos en las vidas de las personas; así mismo debido a esta

situación se tuvo que tomar por conveniencia un total de cuarenta cuyes hembras para el desarrollo de la investigación, obviando al total de la población de cuyes existentes en la zona de Huandobamba por motivos de la pandemia por ello se usó la muestra ya mencionada, así también se tuvo como base diversas investigaciones realizadas con una cantidad de muestra similar a utilizar. Se consideraron los trabajos realizados por otros investigadores como: Bustios (2017), que utilizó para su experimento a 27 cuyes hembras, distribuidos en tres tratamientos, obteniendo 9 animales por tratamiento, del mismo modo por Yoplac *et al.* (2017), quienes tomaron para su experimentación a 35 cuyes hembras, distribuidos en 5 tratamientos con 7 cuyes por tratamiento, así también de Caballero (2014) que empleó 40 cuyes machos distribuidos en cuatro tratamientos, teniendo 10 animales por tratamiento.

Según lo visto en estos antecedentes, se tomó como muestra para este experimento a 40 cuyes hembras de engorde de 4 semanas de edad, con un peso y tamaño homogéneo, de una granja familiar de Huandobamba- Ambo, distribuidos en 4 tratamientos, con 10 animales por tratamiento.

3.3 Nivel y tipo de estudio

El estudio es de tipo Explicativo.

Su finalidad es explicar el comportamiento de una variable en función de otra(s); aquí se plantea una relación causa-efecto, y tiene que cumplir

otros criterios de causalidad; requiere de control tanto metodológico como estadístico.

El estudio aplicativo por el tipo de investigación, cuyos resultados en un futuro pueden ser aplicados en las granjas de engorde de cuyes de la zona.

3.4 Diseño de investigación

Es EXPLICATIVO de CARÁCTER EXPERIMENTAL y presenta un diseño PURO, que corresponde a los diseños experimentales en el que se manejan deliberadamente una o más variables independientes (presuntas causas), para investigar los resultados que la manipulación tiene entre una o más variables dependientes (presuntos efectos), dentro de un ambiente controlado. Se posee un grupo control y sujetos elegidos al azar colocados en conjuntos, con el fin de avalar su semejanza.

3.5 Métodos, Técnicas e instrumentos

3.5.1 De los animales

Para el estudio se utilizaron 40 cuyes (unidades experimentales) de sexo hembra, de cuatro semanas.

3.5.2 De los tratamientos

Los cobayos fueron distribuidos mediante el método completamente al azar en 4 tratamientos (T0, T1, T2 y T3) de 10 unidades experimentales cada tratamiento, expresados en el siguiente diagrama (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución de los grupos experimentales, tratamientos, niveles del insumo en cobayos de engorde.

| Grupo | Trat. | Niveles de P.A. por tratamiento | Insumos en las raciones |
|-------------------|--------------|--|--------------------------------|
| Grupo 1 (Control) | T0 | 0 % | Solo maíz forrajero |
| Grupo 2 | T1 | 20 % | P.A. + maíz forrajero |
| Grupo 3 | T2 | 30 % | P. A. + maíz forrajero |
| Grupo 4 | T3 | 40 % | P. A. + maíz forrajero |

3.5.3 De la alimentación

- Forraje verde

Se utilizó maíz forrajero previamente pesado por cada tratamiento. Suministrado dos veces al día, de forma entera y previamente oreada.

- Polvillo de arroz

El insumo empleado en la ración fue el polvillo de arroz, el cual se le proporcionó adicionándole agua para facilitar su consumo, de igual forma se le colocaron bebederos con agua durante todo el día. El polvillo de arroz fue suministrado en cada comedero tras ser pesado según el porcentaje indicado por cada tratamiento (ver anexo 7).

3.5.4 Del programa sanitario

Se efectuó con la limpieza, asepsia y fumigado de pozas para la crianza de cuyes (pisos, paredes, mallas y alrededores) con una mochila de

20 litros de capacidad con Cipermetrina (Control 200®) en dilución de 20 ml/20 litros de agua, horas después se esparció cal en los pisos. También se realizó el control sanitario de los animales antes de iniciar el experimento con la finalidad de evitar futuros inconvenientes aplicando Fipronil (Ectomil®Pour On) de 2 gotas a lo largo de toda la línea dorsal y Albendazol, febendazol e ivermectina (Aniquilador®) 3 gotas por vía oral.

Mortalidad: 2 animales muertos, uno del T₀ y otro del T₁, a la necropsia, posible muerte por timpanismo.

3.5.5 Del alojamiento

Las unidades experimentales fueron colocadas al azar en 4 pozas con base de tierra de un metro cincuenta de largo por cien centímetros de ancho y cincuenta centímetros de alto divididos entre sí con malla metálica de dos centímetros de orificio, con la que obtuvimos una mejor ventilación y manejo de estos. Se colocaron dentro de cada poza un comedero de 27 x 14 x 7 centímetros, y un bebedero en cada tratamiento para facilitar el consumo de alimento, de esta manera se mantuvo la limpieza de las pozas, comederos y bebederos de forma diaria.

3.5.6 De los controles

Al inicio de la investigación se obtuvieron los pesos de los animales los que fueron registrados y colocados en la ficha (ver anexo 6) se realizó semanalmente el control del mismo durante seis semanas de duración del

experimento (hasta culminar la etapa de engorde) realizando el pesaje respectivo de cada unidad experimental de forma individual y por tratamiento para determinar la media por cada variable y compararlas entre sí (ver anexo 8).

3.5.7 De los parámetros evaluados

a) Ganancia de peso

Eficiencia en el crecimiento de los cobayos, la que es expresada en la cantidad de peso vivo incrementado y fue determinado mediante el peso promedio final menos el peso promedio inicial, cada semana durante seis semanas que duró el experimento.

b) Conversión alimenticia

Es la proporción entre el alimento dado a un grupo de animales y la ganancia de peso que estos poseen en el tiempo en que la consumen. Se evaluó este parámetro por el periodo de seis semanas de ejecución del experimento, con el uso de la fórmula que a continuación se muestra:

$$C. A. = \frac{\text{Consumo de alimento (g)}}{\text{Peso Final(g)} - \text{Peso Inicial(g)}}$$

c) Costo - Beneficio (CB)

Se calcula a través del costo del alimento consumido en kg, entre el número de animales en cada tratamiento.

$$CB = \frac{IT \text{ (Ingreso total)}}{ET \text{ (Egreso Total)}} \quad \text{Utilidad (U)} = IT \text{ (Ingreso Total)} - ET \text{ (Egreso Total)}$$

3.6 Procedimiento

- ✓ El armado de las pozas se realizó días previos al desarrollo del experimento, junto a esto se hizo la limpieza y desinfección del lugar.
- ✓ Se realizó el pesaje de los cuyes (ver ficha de registro 1 del anexo 6), tratamiento antiparasitario (externo e interno) preventivo antes de ser colocados de forma al azar en las pozas.
- ✓ Al ya tener los pesos de los animales en la ficha de registro se procedió a calcular la ración diaria por cada tratamiento, este procedimiento se realizó una vez cada siete días durante las seis semanas que duró el experimento.

La alimentación básica en un cobayo es de 500g de pv, requiere incluso el 30% de su pv. (FAO, 2000)

Basado en el enunciado anterior se realizó el cálculo de las raciones diarias según cada tratamiento, como se muestra en el cuadro del anexo 7.

- ✓ La entrega de raciones se realizó dos veces al día, por la mañana y por la tarde, junto con un bebedero de agua en todos los tratamientos, al que se añadió gotas de limón y/o ácido ascórbico sintético ocasionalmente en una cantidad de 5g.
- ✓ Para proporcionar el alimento a cada grupo experimental se utilizaron comederos de cerámica en los que se colocó el polvillo de arroz

previamente pesado para cada tratamiento (T_1 , T_2 , T_3) al que se agregó agua para humedecer el alimento y facilitar el consumo del mismo. El maíz forrajero fue colocado en cada poza según la ración correspondiente a cada grupo, siendo el grupo control (T_0) alimentado únicamente con este forraje.

- ✓ El maíz forrajero fue cosechado por la tarde de cada día, para ser puesto en oreado. Obedeciendo de los diferentes regímenes de alimentación fue pesado y suministrado diariamente.
- ✓ Se realizó el recojo del alimento no consumido a la mañana siguiente, colocando los datos en los registros mostrados en los anexos 9 al 12.
- ✓ Se hizo la limpieza de cada poza, lavado de comederos y bebederos, para posteriormente colocar el alimento en cada grupo experimental. Esta acción se realiza a diario de la misma forma.

3.7 Tabulaciones y análisis de datos

Se ejecutó el análisis de varianza (ANVA) con un diseño completamente al azar, con una probabilidad de error del 5%, para comprobar diferencias significativas entre los grupos de estudio, se usó la prueba de Duncan. El diseño tiene como modelo matemático aditivo lineal, presentado a continuación:

$$Y_{jk} = \mu + \tau_j + \epsilon_{jk}$$

Dónde:

Y_{jk} = variable respuesta

μ = media general

τ_j = efecto del j-ésimo tratamiento

ϵ_{jk} = error experimental

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Los resultados de este estudio han tenido como objetivo el examinar la ganancia de peso, la conversión alimenticia y el costo beneficio, que son explicados en el siguiente capítulo. Las pruebas estadísticas aplicadas a los datos de la muestra vistan en la indagación confieren el carácter científico que validan los próximos resultados logrados.

4.1 Ganancia de peso

4.1.1 Análisis de los pesos iniciales

Se efectuó el análisis de varianza de pesos de cuyes en engorda al inicio de los tratamientos con polvillo de arroz, donde se vio que no existe diferencias de significancia ($P=0.2089$) (ver el anexo 4, cuadro 11). Esto se puede verificar con el desarrollo de Duncan que se observa en el cuadro 5, sin embargo, no existe diferencia significativa ($P\leq 0.05$) entre los tres tratamientos del polvillo de arroz y el tratamiento control.

Cuadro 5. Prueba Duncan sobre los pesos de cobayos en engorde al inicio de los tratamientos

| T0 (control) (0% P.A.) | T1 (20% P.A.) | T2 (30% P.A.) | T3 (40% P.A.) |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 330.889 a | 325.778 a | 320.200 a | 323.600 a |

(*) Letras iguales ($P\leq 0.05$) indican que no existe diferencias estadísticas

4.1.2 Ganancia de peso final

Como se puede ver en el cuadro de análisis de varianza de la efectividad del polvillo de arroz frente al tratamiento control en la ganancia de peso de cuyes de engorde (ver cuadro 11 del anexo 4), existe diferencias de significancia ($P \leq 0.05$) en al menos en un grupo de las 3 dosis del polvillo de arroz y el grupo control, el cual para lograr corroborar al mejor grupo se realizó la prueba de Duncan (ver cuadro 6).

En la sexta semana del tratamiento con polvillo de arroz en sus 3 dosis frente al tratamiento control, existe diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el tratamiento 1 frente al grupo control y el T2 y T3, siendo el T1 (20% de polvillo de arroz) el que tiene mejor ganancia de peso en los cobayos de engorde, pero no habiendo diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el tratamiento 3 y el grupo control, sin embargo habiendo diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el tratamiento 3 y el tratamiento control frente al tratamiento 2.

Cuadro 6. Prueba Duncan de los pesos de cobayos a final de los tratamientos

| GRUPO CONTROL (0% P.A.) | TRATAMIENTO 1 (20% P.A.) | TRATAMIENTO 2 (30% P.A.) | TRATAMIENTO 3 (40% P.A.) |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 178.556 b | 295.222 a | 154.400 c | 185.200 b |

(*) Letras iguales ($P \leq 0.05$) indican que no hay diferencias estadísticas

Como se puede ver en el gráfico 1 del anexo 2 sobre la ganancia de peso en cuyes de engorde, existe ganancia de peso ascendente y constante para el grupo de animales alimentados con 20% de polvillo de arroz, iniciando un pico alto de ganancia de peso en la cuarta semana y dejando atrás a los demás tratamientos experimentales hasta la semana final

4.2 Conversión alimenticia

Se estableció teniendo en cuenta la ración de alimento consumido (ver anexos 9 al 12) y el incremento de peso obtenidos semanalmente (ver anexo 2), usando los datos mencionados se obtuvo el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Conversión alimenticia del experimento

| Semana | TRATAMIENTO | | | |
|------------------|---|---|---|---|
| | T ₀ (solo maíz forrajero) | T ₁ (20% de polvillo de arroz + maíz forrajero) | T ₂ (30% de polvillo de arroz + maíz forrajero) | T ₃ (40% de polvillo de arroz + maíz forrajero) |
| 1 | 0.12 | 0.14 | 0.95 | 0.11 |
| 2 | 3.40 | 5.20 | 0.85 | 1.98 |
| 3 | 2.68 | 1.72 | 1.23 | 1.56 |
| 4 | 2.57 | 1.28 | 1.85 | 2.84 |
| 5 | 0.69 | 1.00 | 1.18 | 0.86 |
| 6 | 0.72 | 1.09 | 1.59 | 1.17 |
| Acumulado | 1.88 | 1.43 | 1.46 | 1.54 |

Finalmente del experimento el procedimiento con más eficiencia en conversión alimenticia ha sido el T₁ (20% de polvillo de arroz + maíz

forrajero), del cual se obtuvo 1.43 en la C.A. acumulada a lo largo de las 6 semanas del experimento; lo cual nos sugiere que para lograr un aumento de peso, el cuy consumió menor proporción de alimento a comparación de los demás 3 tratamientos; en lo que el conjunto menos eficiente es el T₀ (control), con un costo de 1.88 de conversión alimenticia acumulada en el mismo lapso de tiempo (teniendo presente que para este procedimiento se usó exclusivamente maíz forrajero en la ingesta de alimentos de los cuyes), es decir que los cuyes de este grupo tuvieron que consumir una mayor cantidad de alimento para incrementar su peso.

El T₁ tiene 0.45 de mejora en la conversión alimenticia respecto al T₀ (cuadro 7). El mejor índice de conversión entre los tratamientos se encuentra en las dos últimas semanas, como se puede observar en el anexo 3, gráfico 2 de la conversión alimenticia, por el periodo de seis semanas del experimento.

4.3 Costo beneficio

Es la interacción que existente entre la inversión y la ganancia adquirida al comercializar el producto, esta sugiere utilidad una vez que el costo obtenido de las ganancias entre los egresos es más grande que uno. La relación de costo beneficio es mejor cuando la utilidad es mayor que la unidad.

En el estudio la relación de costo beneficio frente al grupo control fue: 1.52 para el T₁ y T₂, 1.47 para el T₃, se obtuvo la mejor utilidad en los tratamientos 1 y 2 como se muestra que por cada sol que se invierte se logra un ingreso de 52 céntimos, frente al control que genera 58 céntimos (cuadro 8).

Cuadro 8. Relación Costo Beneficio entre tratamientos

| Tratamiento | Costo - Beneficio | Utilidad | |
|---|-------------------|----------|----------|
| | | Total | Unitario |
| T₀ (control, solo maíz forrajero) | 1.58 | 73.5 | 7.35 |
| T₁ (20% P.A.) | 1.52 | 68.0 | 6.80 |
| T₂ (30% P.A.) | 1.52 | 68.7 | 6.87 |
| T₃ (40% P.A.) | 1.47 | 64.0 | 6.40 |

En el anexo 5 se muestran los resultados de los cálculos obtenidos sobre el costo beneficio de las raciones evaluadas, el costo del polvillo de arroz por kilogramos y el costo de producción del maíz forrajero, con el que calculó el valor de este insumo por kilogramos para la utilización en las raciones.

Como se observa en el anexo anteriormente mencionado, por cada cuy alimentado con 20% y 30% de polvillo de arroz más el maíz forrajero (T₁ y T₂) las retribuciones económicas fueron buenas, se obtuvo una ganancia de s/.6.80 y 6.90 respectivamente al momento de la venta, siendo el T₃ el que menor retribución económica produjo, con s/. 6.40 por cuy vendido. Si bien

con el uso exclusivo del maíz forrajero se obtuvo mayor ganancia (s/. 7.30) se vio a bien hacer mención primero de los tratamientos que contiene polvillo de arroz al ser el insumo en estudio.

4.4. Análisis del valor nutricional de las raciones experimentales

Cuadro 9. Valor nutricional de las raciones en estudio.

| Tratamientos | Nutrientes en: | | | Requerimiento (Chauca, 1997) |
|---|--|---|---|---|
| | Polvillo de arroz | Maíz forrajero | Σ de nutrientes | |
| 0 (100% Maíz forrajero) | | Proteína = 10% Grasa = 2% Fibra = 28% Cenizas = 7.3% | Proteína = 10% Grasa = 2% Fibra = 28% Cenizas = 7.3% | Prot. =13a18% Grasa = ND Fibra = 10-15% Cenizas = ND |
| 1 (20% Polvillo de arroz+80% Maíz forrajero) | Proteína=2.424% Grasa = 1.898% Cenizas =1.066% | Proteína=8.56% Grasa = 1.6% Fibra = 22.4% Cenizas=5.84% | Proteína=10.984% Grasa = 3.498% Fibra = 22.4% Cenizas = 6.906% | |
| 2 (30% Polvillo de arroz+70% Maíz forrajero) | Proteína=3.636% Grasa = 2.847% Cenizas =1.599% | Proteína=7.49% Grasa = 1.40% Fibra = 19.6% Cenizas=5.11% | Proteína= 11.126% Grasa = 4.247% Fibra = 19.6% Cenizas = 6.709% | |
| 3 (40% Polvillo de arroz+60% Maíz forrajero) | Proteína=4.848% Grasa = 3.796% Cenizas= 2.132% | Proteína=6.42% Grasa = 1.20% Fibra = 16.8% Cenizas=4.38% | Proteína = 11.268% Grasa = 4.996% Fibra = 16.8% Cenizas = 6.512% | |

Fuente: Producción propia.

Como se muestra en el Cuadro 9, el valor nutritivo de las raciones experimentales en el grupo control (T0) solo alcanzo el 10% en proteínas, 2% en grasa, 28% en fibra y 7.3% en cenizas, mientras que del T1 fue de 10.984% en proteínas, 3.498% en grasa, 22.4% en fibra y 6.906% en cenizas, del T2 fue de 11.126% en proteínas, 4.247% en grasa, 19.6% en fibra y 6.709% en cenizas, del T3 fue de 11.268% en proteínas, 4.996% en

grasa, 16.8% en fibra y 6.512% en cenizas, concluyendo que en relación a los porcentajes de proteínas las raciones experimentales solo el T2 y T3 estuvieron casi al límite inferior de alcanzar los requerimientos necesarios, pero en relación al porcentaje de la fibra, todos los tratamientos sobrepasaban a los límites necesarios requeridos.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1 Ganancia de peso

En cuanto a este punto, se obtuvo el mayor incremento en peso en el tratamiento que incluye 20% de polvillo de arroz (T1), no coincidiendo con lo planteado por Acosta (2008), que obtuvo una mejor ganancia de peso con el empleo de la dieta base del 30% de forraje más el 70% de dieta elaborada (la formulación que incluía polvillo de arroz, soya integral y cascarilla de arroz). De la misma manera no coincide con lo obtenido por Ruíz (2007) que indica, la introducción del polvillo de arroz en la alimentación hasta en un 30%.

5.2 Conversión alimenticia

Por los cuadros anteriores, se ve que el grupo experimental que logra mayor eficiencia en la conversión de alimentos fue el tratamiento 1 (20% de polvillo de arroz), estos resultados no coincidieron con los datos obtenidos por Ruíz (2007), que tuvo diferencia numerica entre los tratamientos, y en el que logró altos niveles de conversión en los tratamientos uno y tres, lo que involucraria que a mayores niveles de inclusion de polvillo de arroz (7.5%) se reduce la conversión alimenticia. De la misma forma se obtuvieron conversiones menores que los señalados por Acosta (2008), que logró mayor eficiencia alimenticia con el empleo de 100% de concentrado (3,85). Tampoco se

coincidió con los resultados de Benítez *et al.* (2019) que obtuvieron 4.27 (T4) en el uso de bloques nutricionales en la alimentación de cobayos en etapas de crecimiento y engorde.

En cambio si coincidió con los reportes de Castro (1997) que indica hubo mejora en la conversión alimenticia al usar concentrado como suplemento para engorde de cuyes, ya que al proporcionar exclusivamente forrajes no solo se obtuvieron niveles bajos de peso sino que también hubo una conversión alimenticia ineficiente.

5.3 Costo beneficio

Los resultados de una mayor retribución económica frente al grupo control se encuentran en las raciones que contienen 20% y 30% de polvillo de arroz (T1 y T2 respectivamente) esto se da debido a la cantidad de alimento ofrecido a ambos tratamientos, con estos resultados no se coinciden con los valores obtenidos por Ruíz (2007), que obtuvo una ganancia de s/.10.468 como su valor monetario más alto (T2 con 4.5% de polvillo de arroz). De igual forma se ve una diferencia en cuanto a las ganancias obtenidas por Acosta (2008) que menciona, se lograron mejores ganancias por cuy al ser alimentados con un 70% de la dieta formulada, con el 30% de kudzú (S/. 3,94) sucesivo a esto con los cuyes alimentados con el 100% de concentrado (S/. 2,78), el uso de solo kudzú y 70% del forraje con 30% de la dieta elaborada, obteniendo resultados antieconómicos (S/. - 1,19 y -0,06 nuevos soles, respectivamente).

5.4. Valor nutricional de las raciones

Aun cuando no ha sido uno de los objetivos directos de la investigación estudiar el valor nutricional de las raciones trabajadas, podemos concluir que: en proporción a los porcentajes de proteína administrados las raciones experimentales T₂ y T₃ se encontraron casi al límite inferior de alcanzar los requerimientos necesarios para cuyes en la etapa de engorda; pero en relación al porcentaje de fibra proporcionada a todos los tratamientos sobrepasaban los límites necesarios requeridos por Chauca (1997).

CONCLUSIONES

En base a los resultados conseguidos se sacan las conclusiones siguientes:

- El tratamiento 1 (20% de Polvillo de arroz) tiene una mejor ganancia de peso frente a los demás tratamientos durante las seis semanas del experimento.
- La mayor conversión alimenticia se alcanzó con el empleo de 20% de polvillo de arroz (T1).
- En relación al costo beneficio existe mayor utilidad al alimentar a los animales solamente con maíz forrajero, frente a la suplementación con polvillo de arroz al 20%, 30% y 40%.
- Finalmente, al realizar la comparación de dietas con diferentes niveles de polvillo de arroz y maíz forrajero, encontramos que el T2 y T3 tienen un nivel cercano a los requerimientos para engorde, transmitiendo en ganancias de peso del T2 como se pudo demostrar en el análisis anterior mencionado.

RECOMENDACIONES

Analizando las conclusiones de la investigación se dan las recomendaciones siguientes:

- Considerar solo un 20% del polvillo de arroz en la elaboración de raciones junto a otros insumos, en cobayos en etapa de engorde.
- Usar otro insumo verde para la elaboración de un estudio de investigación con porcentajes de polvillo de arroz no superiores a 20% y otro suplemento más proteínico.
- Elaborar investigaciones teniendo en cuenta los niveles de inserción del polvillo de arroz en raciones para las etapas de empadre, gestación y lactación en cuyes en nuestra región.
- Se sugiere que se debería balancear las raciones, en función de los requerimientos nutricionales de los animales con los que se trabajará.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Puñero, Y. I. (2008). *Diferentes sistemas de alimentación en cuyes (cavia porcellus) de engorde con la utilización de insumos alimenticios producidos en la selva central.*
- Aliaga, L. (1990). *Selección y manejo de los cuyes.*
- Aliaga, L., Moncayo, R., Rico, E., & Caycedo, A. (2009). *Producción de cuyes.* Universidad Católica Sede Sapientiae.
- Benítez González, E. E., Chamba Ochoa, H. R., Calderón Abad, Á. E., & Cordero Salazar, F. B. (2019). *Evaluación de bloques nutricionales en la alimentación de cobayos (Cavia porcellus) en etapas de crecimiento y engorde.*
- Brack Egg, A. (18 de julio de 2003). *ECURED.* Obtenido de Ecured: <https://www.ecured.cu/Cuy>
- Bustios, C. (2017). Suplementación de β - caroteno en dietas balanceadas con exclusión de forraje para cuyes (*cavia porcellus*) hembras en etapa de reproducción. *Universidad nacional agraria la molina.* Lima, Perú. Recuperado el 27 de Julio de 2021, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2896/L02-B878-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caballero Angeles, E. (2014). Harina de la semilla del árbol del pan (*artocarpus altilis*) como suplemento alimenticio en cuyes (*cavia porcellus*).
- Castro, J., & Chirinos, D. (1997). *Nutrición y Alimentación de cuyes.*
- Caycedo, A. (2000). *Experiencias investigativas en la producción de cuyes.*
- Chauca, F. (1993). Sistemas de Producción de cuyes en el Perú. *I Curso Regional de Capacitación en Crianza de Cuyes.*
- Chauca de Zaldivar, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus).* Instituto Nacional de Investigación Agraria. Obtenido de: <https://www.fao.org/3/W6562S/w6562s04.htm>
- Farro Guevara, E. (2012). *Digestibilidad aparente, energía digestible y metabolizable de cascarilla de cacao, polvillo de arroz y harina de pituca (colocasia esculenta) en cuyes (cavia porcellus).* Tesis.
- Fuentes, J., Cruz, A., Castro, L., Gloria, G., Rodríguez, S., & Ortiz, B. (2001). *Evaluación de variedades e híbridos de maíz (Zea mays L.) para ensilado.* Agronomía Mesoamericana.

- Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. (2003). *De composición y valor nutritivo de alimentos para la formulación de piensos compuestos*.
- Instituto de Investigaciones de la amazonia Peruana. (1996). *FAO*. (L. C. Zaldívar, Editor) Obtenido de FAO: www.fao.org/docrep/W6562S/W6562S00.htm
- Kalinowski, J. (2018). *Energía en la nutrición del pollo de carne*.
- Moreno, R. (1989). *Producción de cuyes*. Universidad Nacional Agraria la Molina.
- Municipalidad Provincial de Ambo (2019). Ambo. Obtenido de: <https://muniambo.gob.pe/index.php/ambo/>
- Piccioni, M. (1970). *Diccionario de alimentación animal*. España
- Rodriguez, M. (2007). *Determinación de la Composición Química y Propiedades Físicas y Químicas del Pulido de Arroz (Oryza sativa L)*. Universidad Austral de Chile. Universidad Austral de Chile.
- Ruíz Ccancece, J. V. (2007). *Evaluación del polvillo de arroz en reemplazo del afrecho de trigo en etapa de crecimiento-engorde en cuyes (Cavia porcellus L., 1758)*.
- Sarria, J. (2011). *El cuy crianza tecnificada. Manual técnico en cuyicultura* (Vol. N°1). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Skerman. (1992). *Gramineas tropicales*. FAO.
- Torres, M. (2013). *Evaluación de dos sistemas de alimentación en cuyes en la fase de reproducción basados en forraje más balanceado y balanceado más agua*.
- Yoplac, I., Yalta, J., Vásquez, H., & Maicelo, J. (2017). Efecto de la alimentación con pulpa de café (*Coffea arabica*) en los índices productivos de cuyes (*Cavia porcellus* L) Raza Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 549. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28i3.13362>
- Zaldivar, A. (1990). *informe final Proyecto Sistemas de producción de cuyes en el Perú*. INIA-CIID.
- Zaldivar, A. M., & Rojas, S. (1968). *Tratamiento dietético en el crecimiento de dos ecotipos de cuyes (Cavia porcellus)*. Investigaciones Agropecuarias del Perú.

ANEXOS

ANEXO 1

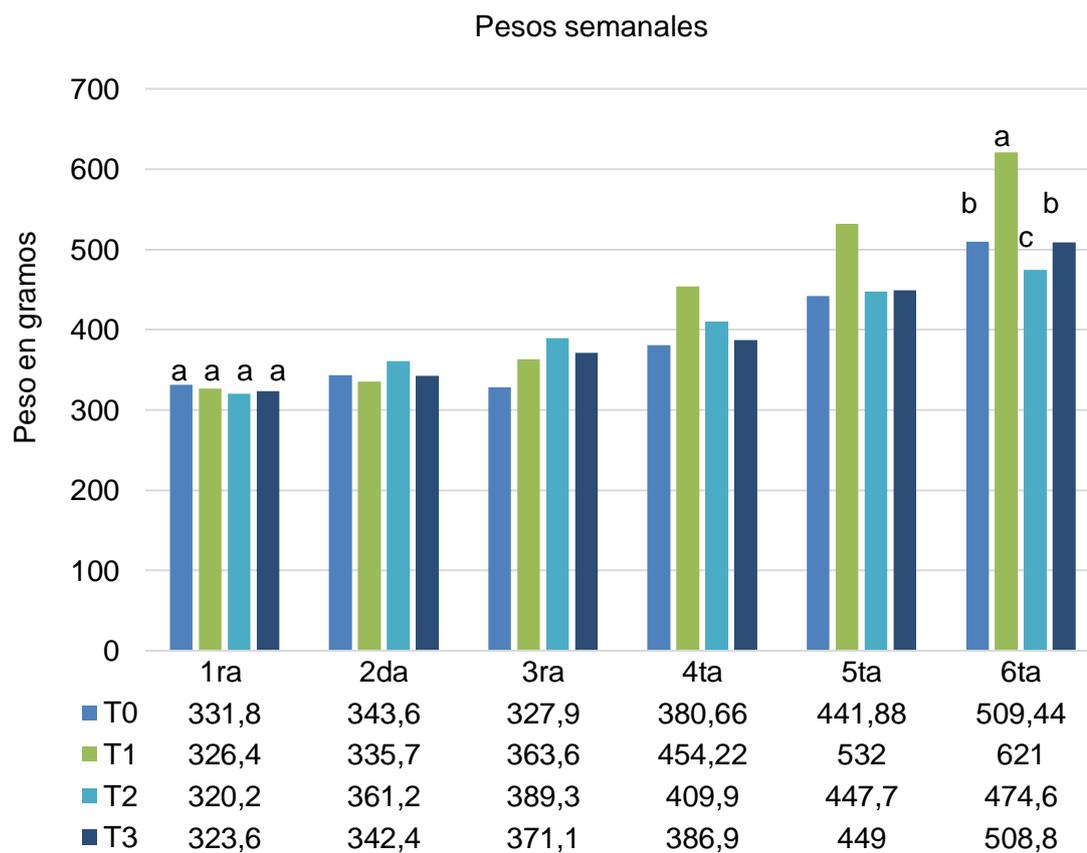
MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|--|--|---|--|
| <p>Problema General: ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde?</p> <p>P. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la ganancia de peso del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde? • ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la conversión alimenticia del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde? • ¿Cuál es el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre el costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde? | <p>Objetivo</p> <p>Objetivo general: Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la ganancia de peso del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. • Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre la conversión alimenticia del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. • Determinar el efecto del polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% sobre el costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. | <p>Hipótesis general El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% si logra un incremento sobre los parámetros productivos: ganancia de peso, conversión alimenticia y costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos es efectivo sobre la ganancia de peso del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. • El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos tiene mejor conversión alimenticia en el cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. • El polvillo de arroz al 20%, 30% y 40% al menos una de ellos es rentable en el costo beneficio del cuy (<i>Cavia porcellus</i>) en la etapa de engorde. | <p>Variable independiente: Polvillo de arroz</p> <p>Variable dependiente: - Ganancia de peso - Conversión alimenticia - Costo beneficio</p> <p>Variables intervinientes: Enfermedades endémicas o cambios climáticos</p> | <p>Tipo de investigación: Experimental</p> <p>Nivel de investigación: Explicativo</p> <p>Diseño de la investigación: Diseño completamente al azar (DCA)</p> |

ANEXO 2

GANANCIA DE PESO VIVO

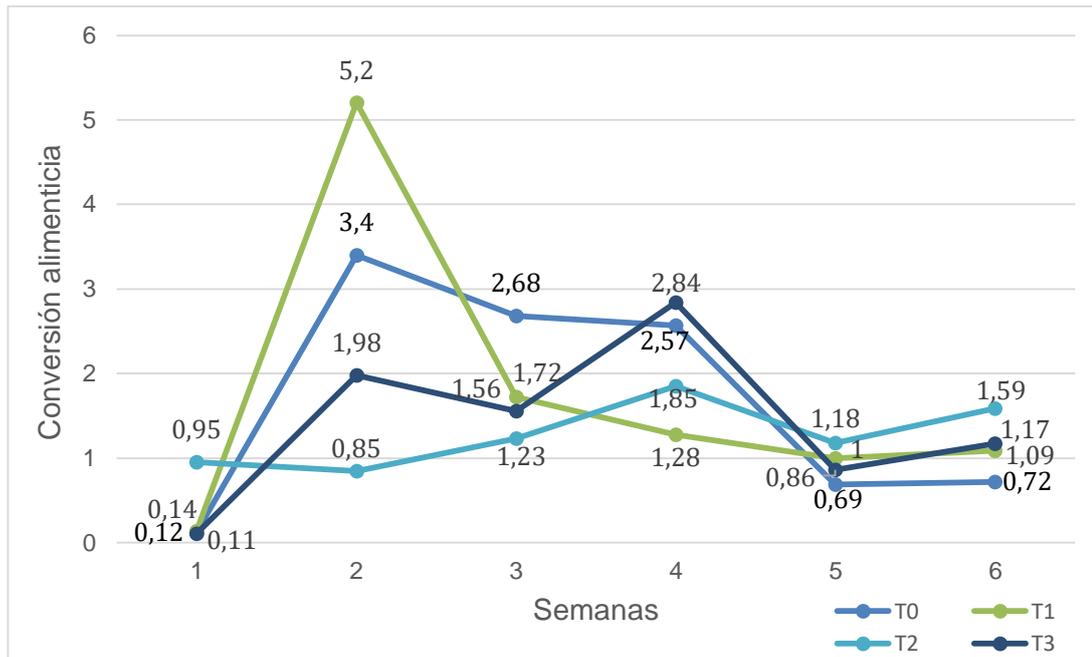
Gráfico 1. Distribución de pesos promedios de los cuyes con la utilización del polvillo de arroz al 0%, 20%, 30% y 40% en la ración



ANEXO 3

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Gráfico 2. Conversión alimenticia del experimento



ANEXO 4

RESULTADOS DEL DISEÑO ESTADÍSTICO

GANANCIA DE PESO: PESO INICIAL

Diseño Completamente al Azar. Análisis de varianza

Cuadro 10. ANOVA de los pesos de cobayos de engorde al inicio de los tratamientos

| Fuente de variación | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Cuadrados medios | F c | P sig. | F t |
|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|------|--------|------|
| Trat. | 3 | 567.450292 | 189.150097 | 1.59 | 0.2089 | 2.88 |
| Error | 34 | 4034.444444 | 118.660131 | | | |
| Total | 37 | 4601.894737 | | | | |

Confiabilidad del 95%

- No se encontró diferencia significativa entre los tratamientos.
- Se acepta la hipótesis nula planteada.

PRUEBA DE DUNCAN

Prueba de comparación de medias en los pesos de cuyes en engorda al principio del estudio

| GRUPO CONTROL (0% P.A.) | TRATAMIENTO 1 (20% P.A.) | TRATAMIENTO 2 (30% P.A.) | TRATAMIENTO 3 (40%P.A.) |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 330.889 a | 325.778 a | 320.200 a | 323.600 a |

(*) Letras similares ($P \leq 0.05$) indican que no existe diferencias estadísticas

Ordenar promedios de mayor a menor:

| TRATAMIENTO 2 (30% P.A.) | TRATAMIENTO 3 (40%P.A.) | TRATAMIENTO 1 (20% P.A.) | GRUPO CONTROL (0% P.A.) |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 320.200 | 323.600 | 325.778 | 330.889 |

GANANCIA DE PESO: PESO FINAL

Diseño Completamente al Azar. Análisis de varianza (ANOVA)

Cuadro 11. ANOVA de los pesos de cobayos de engorde al final de los tratamientos

| Fuente de variación | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Cuadrados medios | F c | P sig. | F t |
|---------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------|--------|------|
| Trat. | 3 | 108633.4854 | 36211.1618 | 457.05 | <.0001 | 2.88 |
| Error | 34 | 2693.7778 | 79.2288 | | | |
| Total | 37 | 111327.2632 | | | | |

Confiabilidad del 95%

- Se encontró diferencia significativa entre los tratamientos.
- Se acepta la hipótesis alternante.

PRUEBA DE DUNCAN

Prueba de comparación de medias en los pesos de cuyes en engorda al final del estudio

| GRUPO CONTROL (0% P.A.) | TRATAMIENTO 1 (20% P.A.) | TRATAMIENTO 2 (30% P.A.) | TRATAMIENTO 3 (40% P.A.) |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 178.556 b | 295.222 a | 154.400 c | 185.200 b |

(*) Letras similares ($P \leq 0.05$) indican que no existe diferencias estadísticas

Ordenar promedios de mayor a menor:

| T1 | T3 | T0 | T2 |
|---------|---------|---------|---------|
| 295.222 | 185.200 | 178.556 | 154.400 |

ANEXO 5

COSTO – BENEFICIO

Costo de producción del maíz forrajero/3 meses

Cuadro 12. Costo de instalación del maíz forrajero

| Insumos | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------|-------|--------------------|--------------|--|
| 4N° | Insumos | Unidad de medida | Cant. | Precio unitario | Precio total | Observaciones |
| 1 | Semilla | Kg | 14 | 4 | S/.56.00 | |
| 2 | Fertilizante urea | Saco | 2 | 90 | S/.180.00 | |
| 3 | Fungicida | Frasco | 1 | 45 | S/.45.00 | Triazol para <i>Helmintosporium maydis</i> |
| 4 | Insecticida | Frasco | 1 | 40 | S/.40.00 | Para control de <i>Spodoptera frugiperda</i> o Cogollero |
| | | | | | S/. 321.00 | |
| Mano de obra | | | | | | |
| N° | Actividad | Unidad de medida | Cant. | Precio unitario | Precio total | Observaciones |
| 1 | Arado y surcado de terreno | Hora | 1 | 100 | S/.100.00 | Hora de tracción mecánica |
| 2 | Sembrío | Jornal | 4 | 40 | S/.160.00 | |
| 3 | Riego | Jornal | 12 | 40 | S/.480.00 | |
| 4 | Aplicación de plaguicida | Jornal | 2 | 40 | S/.80.00 | Incluye la aplicación de fungicida e insecticida |
| 5 | Cultivo | Jornal | 6 | 40 | S/.240.00 | Deshierbo y aporque |
| 6 | Fertilización | Jornal | 2 | 40 | S/.80.00 | |
| 7 | Transporte de insumos | Flete | 1 | 20 | S/.20.00 | |
| 8 | Alquiler de terreno | Alquiler | 1 | 500 | S/.500.00 | |
| | | | | | S/. 1660.0 | |
| PRECIO TOTAL | | | | S/. 1981.00 | | |

Por lo tanto, en un cuarto de hectárea se produce 12437.40 Kg de maíz forrajero en tres meses. Entonces si se conoce que el precio de venta por planta de maíz forrajero es de S/.0.20; 12434.40kg equivalente a 8291.60 soles.

8291.60–1981= 6310.60 soles en un periodo de tres meses, por lo tanto: en 1/4Ha produce 12437.40 de maíz forrajero/3meses, entonces: 6310.60 soles x 1kg/12437.40kg= **0.50 soles /kg de maíz forrajero.**

Cuadro 13. Costo de Polvillo de arroz

| N° | Insumos | Unidad de medida | Cantidad | Precio unitario | Precio total | Observación |
|---------------------|-------------------|------------------|----------|-----------------|-----------------|---------------|
| 1 | Polvillo de arroz | Saco | 1 | 40 | S/.40.0 | Saco por 50kg |
| PRECIO TOTAL | | | | | S/.40.00 | |

Por lo tanto el kilogramo de polvillo de arroz tendrá un costo de: **S/. 0.80**

Egresos:

- Precio de cuy (unidad) : S/. 10.00
- Precio de alimento/ insumos
 - Costo por kg de polvillo de arroz : S/. 0.80
 - Costo por kg de maíz forrajero : S/. 0.50
- Costos de sanidad : S/. 20.00

Ingresos

- precio del cuy (unidad) : S/. 20.00

RELACION COSTO BENEFICIO POR TRATAMIENTO

Tratamiento T₀:

- **Egresos**

Cuy (10 unidades) : S/. 100.00

Alimento (maíz forrajero) : S/. 21.50

Sanidad : S/. 5.00

- **Ingresos**

Precio de los cuyes (10 unidades) : S/. 200.00

- **Relación Costo – Beneficio (C-B)**

CB= 200/126.50

CB= 1.58

- **Utilidad (U)**

U= IT (Ingreso Total) – ET (Egreso Total) U= IT – ET

U= 200 – 126.50 = 73.5

Tratamiento T₁:

- **Egresos**

Cuy (10 unidades) : S/. 100.00

Alimento (maíz forrajero) : S/. 19.30

Alimento (polvillo de arroz) : S/. 7.70

Sanidad : S/. 5.00

- **Ingresos**

Precio de los cuyes (10 unidades) : S/. 200.00

- **Relación Costo – Beneficio (C-B)**

CB= 200/132 **CB= 1.52**

- **Utilidad (U)**

U= IT (Ingreso Total) – ET (Egreso Total)

U= IT – ET

U= 200 – 132 = 68

Tratamiento T₂:

- **Egresos**

Cuy (10unidades) : S/. 100.00

Alimento (maíz forrajero) : S/. 14.20

Alimento (polvillo de arroz) : S/. 12.10

Sanidad : S/. 5.00

- **Ingresos**

Precio de los cuyes (10 unidades) : S/. 200.00

- **Relación Costo – Beneficio (C-B)**

CB= 200/131.30

CB= 1.52

- **Utilidad (U)**

U= IT (Ingreso Total) – ET (Egreso Total) U= IT – ET

U= 200 – 131.30 = 68.7

Tratamiento T₃:

- **Egresos**

Cuy (10unidades) : S/. 100.00

Alimento (maíz forrajero) : S/. 15.00

Alimento (polvillo de arroz) : S/. 16.00

Sanidad : S/. 5.00

- **Ingresos**

Precio de los cuyes (10 unidades) : S/. 200.00

- **Relación Costo – Beneficio (C-B)**

CB= 200/136

CB= 1.47

- **Utilidad (U)**

U= IT (Ingreso Total) – ET (Egreso Total)

U= IT – ET

U= 200 – 136 = 64

Por tanto, la inversión por cada cuy que sale para la venta se expresa de la siguiente manera según el grupo de estudio:

| T₀ (control) | T₁ | T₂ | T₃ |
|--------------------------------|--|--|--|
| (solo maíz forrajero) | (20% de polvillo de arroz + maíz forrajero) | (30% de polvillo de arroz + maíz forrajero) | (40% de polvillo de arroz + maíz forrajero) |
| s/.12.70 | s/.13.20 | s/.13.10 | s/.13.60 |

Siendo el grupo control el que menos inversión requiere, sin embargo, en el estudio se analiza el efecto del polvillo de arroz sobre el costo beneficio del cuy en período de engorde, por ello el tratamiento dos es el grupo en el que se invierte menor cantidad de dinero, frente a los grupos T₁ y T₃ correspondientemente.

ANEXO 6

FICHA DE REGISTRO 1

Distribución de los animales por unidad experimental (peso inicial promedio en gramos/animal)

| PRIMER PESADO DE ANIMALES (g) | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| N° de cuyes | T0 (Control) | T1 20% P.A. | T2 30% P.A. | T3 40% P.A. |
| 1 | 334 | 325 | 312 | 337 |
| 2 | 335 | 318 | 316 | 315 |
| 3 | 346 | 328 | 335 | 330 |
| 4 | 317 | 336 | 306 | 313 |
| 5 | 338 | 332 | 341 | 318 |
| 6 | 343 | 315 | 310 | 309 |
| 7 | 315 | 345 | 313 | 332 |
| 8 | 340 | 316 | 321 | 320 |
| 9 | 330 | 330 | 318 | 322 |
| 10 | 320 | 319 | 330 | 340 |
| Peso prom. (g) | 331.8 | 326.4 | 320.2 | 323.6 |

ANEXO 7

Cantidad de insumo administrado (g) por tratamiento durante la duración del experimento:

A razón del 30% de p.v. / unidad experimental

| Grupo | Trat | % de P.A. | Descripción de insumos usados | Cantidad de insumo en gramos/semana | | | | | |
|---------------|----------------|------------------|--------------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Grupo control | T ₀ | 0% | maíz forrajero | 995.4 | 1030.8 | 885.3 | 925 | 1073.8 | 1238 |
| Grupo 1 | T ₁ | 20% | maíz forrajero + polvillo de arroz | 783.20-1960 | 805.70-201.40 | 785.40-196.40 | 883-220.80 | 1034.20-258.60 | 1207.40-301.90 |
| Grupo 2 | T ₂ | 30% | maíz forrajero + polvillo de arroz | 672.40-288.20 | 758.50-325.10 | 817.50-350.40 | 861-369 | 940.10-403 | 996.80-427.20 |
| Grupo 3 | T ₃ | 40% | maíz forrajero + polvillo de arroz | 582.50-388.30 | 616.20-411 | 668-445.30 | 696.40-464.30 | 808-539 | 915.40-611 |

ANEXO 8

FICHAS DEL CONTROL DE PESOS

| RACIÓN: 0% de P.A. | | | | | | | RACIÓN: 20% de P.A. | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| TRATAMIENTO: T0 (Control) | | | | | | | TRATAMIENTO: T1 (Experimental) | | | | | | |
| N° DE CUY | PESOS POR SEMANAS | | | | | | N° DE CUY | PESOS POR SEMANAS | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| T01 | 334 | 346 | 369 | 386 | 446 | 516 | T101 | 325 | 333 | 403 | 453 | 533 | 623 |
| T02 | 335 | 348 | 368 | 388 | 453 | 521 | T102 | 318 | 328 | 396 | 447 | 526 | 614 |
| T03 | 346 | 358 | 381 | 396 | 446 | 509 | T103 | 328 | 335 | 405 | 452 | 528 | 618 |
| T04 | 317 | 332 | 359 | 376 | 441 | 511 | T104 | 336 | 345 | 413 | 463 | 541 | 627 |
| T05 | 338 | 340 | 363 | 379 | 438 | 504 | T105 | 332 | 339 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T06 | 343 | 354 | 376 | 392 | 457 | 525 | T106 | 315 | 327 | 399 | 448 | 524 | 613 |
| T07 | 315 | 327 | 353 | 371 | 436 | 506 | T107 | 345 | 353 | 416 | 466 | 541 | 630 |
| T08 | 340 | 353 | 0 | 0 | 0 | 0 | T108 | 316 | 326 | 393 | 444 | 520 | 611 |
| T09 | 330 | 345 | 354 | 368 | 427 | 492 | T109 | 330 | 342 | 410 | 462 | 541 | 630 |
| T010 | 320 | 333 | 356 | 370 | 433 | 501 | T1010 | 319 | 329 | 401 | 453 | 534 | 623 |
| RACIÓN: 30% de PA | | | | | | | RACIÓN: 40% de PA | | | | | | |
| TRATAMIENTO: T2 (Experimental) | | | | | | | TRATAMIENTO: T3 (Experimental) | | | | | | |
| N° DE CUY | PESOS POR SEMANAS | | | | | | N° DE CUY | PESOS POR SEMANAS | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| T201 | 312 | 352 | 382 | 402 | 441 | 467 | T301 | 337 | 349 | 369 | 379 | 440 | 500 |
| T202 | 316 | 358 | 390 | 410 | 447 | 472 | T302 | 315 | 335 | 365 | 380 | 445 | 505 |
| T203 | 335 | 372 | 401 | 418 | 456 | 482 | T303 | 330 | 348 | 379 | 395 | 450 | 503 |
| T204 | 306 | 350 | 378 | 401 | 439 | 465 | T304 | 313 | 331 | 363 | 381 | 438 | 499 |
| T205 | 341 | 380 | 387 | 423 | 458 | 481 | T305 | 318 | 338 | 367 | 380 | 441 | 502 |
| T206 | 310 | 353 | 384 | 401 | 438 | 468 | T306 | 309 | 327 | 352 | 369 | 435 | 495 |
| T207 | 313 | 354 | 387 | 405 | 443 | 471 | T307 | 332 | 351 | 378 | 394 | 462 | 522 |
| T208 | 321 | 361 | 394 | 413 | 453 | 482 | T308 | 320 | 339 | 368 | 387 | 451 | 515 |
| T209 | 318 | 360 | 389 | 409 | 446 | 474 | T309 | 322 | 345 | 377 | 394 | 459 | 518 |
| T2010 | 330 | 372 | 401 | 417 | 456 | 484 | T3010 | 340 | 361 | 393 | 410 | 469 | 529 |

ANEXO 9

REGISTRO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO/SEMANTAL (g)

RACIÓN : 0% de PA

TRATAMIENTO : T0 (Control)

| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
|--------------------------------|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|------------|
| | | | 16/11/2020 | 17/11/2020 | 18/11/2020 | 19/11/2020 | 20/11/2020 | 21/11/2020 | | | 22/11/2020 |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 995.4 | 995.4 | 995.4 | 995.4 | 995.4 | 995.4 | 995.4 | 4008.6 | 6967.8 |
| | | A.R. | 480.4 | 370.8 | 365.3 | 390 | 485.5 | 478.2 | 389 | | |
| | | A.C. | 515 | 624.6 | 630.1 | 605.4 | 509.9 | 517.2 | 606.4 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
| | | | 23/11/2020 | 24/11/2020 | 25/11/2020 | 26/11/2020 | 27/11/2020 | 28/11/2020 | 29/11/2020 | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 1030.8 | 1030.8 | 1030.8 | 1030.8 | 1030.8 | 1030.8 | 1030.8 | 4201.4 | 7215.6 |
| | | A.R. | 495.9 | 490.4 | 420 | 421.1 | 413 | 386.5 | 387.3 | | |
| | | A.C. | 534.9 | 540.4 | 610.8 | 609.7 | 617.8 | 644.3 | 643.5 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
| | | | 30/11/2020 | 01/12/2020 | 02/12/2020 | 03/12/2020 | 04/12/2020 | 05/12/2020 | 06/12/2020 | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 885.3 | 885.3 | 885.3 | 885.3 | 885.3 | 885.3 | 885.3 | 3399.7 | 6197.1 |
| | | A.R. | 357 | 378.2 | 367.2 | 365.3 | 467 | 364 | 498.7 | | |
| | | A.C. | 528.3 | 507.1 | 518.1 | 520 | 418.3 | 521.3 | 386.6 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
| | | | 07/12/2020 | 08/12/2020 | 09/12/2020 | 10/12/2020 | 11/12/2020 | 12/12/2020 | 13/12/2020 | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 925 | 925 | 925 | 925 | 925 | 925 | 925 | 3441 | 6475 |
| | | A.R. | 380.6 | 478.4 | 468.5 | 374.9 | 489 | 420.7 | 421.9 | | |
| | | A.C. | 544.4 | 446.6 | 456.5 | 550.1 | 436 | 504.3 | 503.1 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
| | | | 14/12/2020 | 15/12/2020 | 16/12/2020 | 17/12/2020 | 18/12/2020 | 19/12/2020 | 20/12/2020 | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 1073.8 | 1073.8 | 1073.8 | 1073.8 | 1073.8 | 1073.8 | 1073.8 | 3914.6 | 7516.6 |
| | | A.R. | 447 | 467.6 | 510.7 | 532.5 | 579.5 | 526 | 538.7 | | |
| | | A.C. | 626.8 | 606.2 | 563.1 | 541.3 | 494.3 | 547.8 | 535.1 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana | |
| | | | 21/12/2020 | 22/12/2020 | 23/12/2020 | 24/12/2020 | 25/12/2020 | 26/12/2020 | 27/12/2020 | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | A.R. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | A.C. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | M.F. | A.O. | 1238 | 1238 | 1238 | 1238 | 1238 | 1238 | 1238 | 4848.2 | 8666 |
| | | A.R. | 506 | 578.2 | 567.2 | 565.3 | 578.2 | 524.4 | 498.5 | | |
| | | A.C. | 732 | 659.8 | 670.8 | 672.7 | 659.8 | 713.6 | 739.5 | | |
| POLVILLO DE ARROZ TOTAL | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| MAÍZ FORRAJERO TOTAL | | | | | | | | 23813.5 | 43038.1 | | |
| TOTAL DE ALIMENTO | | | | | | | | 23813.5 | 43038.1 | | |

ANEXO 10

REGISTRO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO/SEMANTAL (g)

RACIÓN : 20% de PA

TRATAMIENTO : T1 (Experimental)

| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
|--------------------------------|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|
| | | | 16/11/2020 | 17/11/2020 | 18/11/2020 | 19/11/2020 | 20/11/2020 | 21/11/2020 | 22/11/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 196 | 714 | 1372 |
| | | A.R. | 96.8 | 95.3 | 92.3 | 92 | 93.1 | 95.3 | 93.2 | | |
| | | A.C. | 99.2 | 100.7 | 103.7 | 104 | 102.9 | 100.7 | 102.8 | | |
| | M.F. | A.O. | 783.2 | 783.2 | 783.2 | 783.2 | 783.2 | 783.2 | 783.2 | 3734 | 5482.4 |
| | | A.R. | 256.8 | 255.3 | 252.3 | 232.4 | 253.1 | 255.3 | 243.2 | | |
| | | A.C. | 526.4 | 527.9 | 530.9 | 550.8 | 530.1 | 527.9 | 540 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 23/11/2020 | 24/11/2020 | 25/11/2020 | 26/11/2020 | 27/11/2020 | 28/11/2020 | 29/11/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 201.4 | 201.4 | 201.4 | 201.4 | 201.4 | 201.4 | 201.4 | 769.6 | 1409.8 |
| | | A.R. | 93.3 | 91.7 | 92 | 91.3 | 92.2 | 90.4 | 89.3 | | |
| | | A.C. | 108.1 | 109.7 | 109.4 | 110.1 | 109.2 | 111 | 112.1 | | |
| | M.F. | A.O. | 805.7 | 805.7 | 805.7 | 805.7 | 805.7 | 805.7 | 805.7 | 4070.2 | 5639.9 |
| | | A.R. | 233.3 | 241.7 | 234.2 | 224.5 | 212.9 | 208.3 | 214.8 | | |
| | | A.C. | 572.4 | 564 | 571.5 | 581.2 | 592.8 | 597.4 | 590.9 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 30/11/2020 | 01/12/2020 | 02/12/2020 | 03/12/2020 | 04/12/2020 | 05/12/2020 | 06/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 196.3 | 196.3 | 196.3 | 196.3 | 196.3 | 196.3 | 196.3 | 769.1 | 1374.1 |
| | | A.R. | 90.2 | 87.6 | 86.3 | 85.7 | 85 | 85.4 | 84.8 | | |
| | | A.C. | 106.1 | 108.7 | 110 | 110.6 | 111.3 | 110.9 | 111.5 | | |
| | M.F. | A.O. | 785.4 | 785.4 | 785.4 | 785.4 | 785.4 | 785.4 | 785.4 | 3538.8 | 5497.8 |
| | | A.R. | 280.2 | 277.6 | 296.3 | 266.7 | 288 | 275.4 | 274.8 | | |
| | | A.C. | 505.2 | 507.8 | 489.1 | 518.7 | 497.4 | 510 | 510.6 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 07/12/2020 | 08/12/2020 | 09/12/2020 | 10/12/2020 | 11/12/2020 | 12/12/2020 | 13/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 220.8 | 220.8 | 220.8 | 220.8 | 220.8 | 220.8 | 220.8 | 940.7 | 1545.6 |
| | | A.R. | 84 | 86.9 | 85.6 | 87.8 | 89.2 | 86.3 | 85.1 | | |
| | | A.C. | 136.8 | 133.9 | 135.2 | 133 | 131.6 | 134.5 | 135.7 | | |
| | M.F. | A.O. | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 4286.1 | 6181 |
| | | A.R. | 284 | 276.9 | 275.6 | 267.8 | 279.2 | 256.3 | 255.1 | | |
| | | A.C. | 599 | 606.1 | 607.4 | 615.2 | 603.8 | 626.7 | 627.9 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 14/12/2020 | 15/12/2020 | 16/12/2020 | 17/12/2020 | 18/12/2020 | 19/12/2020 | 20/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 258.6 | 258.6 | 258.6 | 258.6 | 258.6 | 258.6 | 258.6 | 1225 | 1810.2 |
| | | A.R. | 86.6 | 85.4 | 83.7 | 84.1 | 83.4 | 80.4 | 81.6 | | |
| | | A.C. | 172 | 173.2 | 174.9 | 174.5 | 175.2 | 178.2 | 177 | | |
| | M.F. | A.O. | 1034.2 | 1034.2 | 1034.2 | 1034.2 | 1034.2 | 1034.2 | 1034.2 | 5094.2 | 7239.4 |
| | | A.R. | 296.6 | 295.4 | 303.7 | 324.1 | 293.4 | 310.4 | 321.6 | | |
| | | A.C. | 737.6 | 738.8 | 730.5 | 710.1 | 740.8 | 723.8 | 712.6 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 21/12/2020 | 22/12/2020 | 23/12/2020 | 24/12/2020 | 25/12/2020 | 26/12/2020 | 27/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 301.9 | 301.9 | 301.9 | 301.9 | 301.9 | 301.9 | 301.9 | 1539.4 | 2113.3 |
| | | A.R. | 82.9 | 83.7 | 82.6 | 81.8 | 80.4 | 80.2 | 82.3 | | |
| | | A.C. | 219 | 218.2 | 219.3 | 220.1 | 221.5 | 221.7 | 219.6 | | |
| | M.F. | A.O. | 1207.4 | 1207.4 | 1207.4 | 1207.4 | 1207.4 | 1207.4 | 1207.4 | 6502.9 | 8451.8 |
| | | A.R. | 280.9 | 281.7 | 280.6 | 279.8 | 276.4 | 269.2 | 280.3 | | |
| | | A.C. | 926.5 | 925.7 | 926.8 | 927.6 | 931 | 938.2 | 927.1 | | |
| POLVILLO DE ARROZ TOTAL | | | | | | | | | 5957.8 | 9625 | |
| MAÍZ FORRAJERO TOTAL | | | | | | | | | 27226.2 | 38492.3 | |
| TOTAL DE ALIMENTO | | | | | | | | | 33184 | 48117.3 | |

ANEXO 11

REGISTRO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO/SEMANTAL (g)

RACIÓN : 30% de PA

TRATAMIENTO : T2 (Experimental)

| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
|--------------------------------|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|
| | | | 16/11/2020 | 17/11/2020 | 18/11/2020 | 19/11/2020 | 20/11/2020 | 21/11/2020 | 22/11/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 288.2 | 288.2 | 288.2 | 288.2 | 288.2 | 288.2 | 288.2 | 567.3 | 2017.4 |
| | | A.R. | 207.9 | 208.7 | 206.4 | 207.2 | 207.9 | 205.8 | 206.2 | | |
| | | A.C. | 80.3 | 79.5 | 81.8 | 81 | 80.3 | 82.4 | 82 | | |
| | M.F. | A.O. | 672.4 | 672.4 | 672.4 | 672.4 | 672.4 | 672.4 | 672.4 | 2486.7 | 4706.8 |
| | | A.R. | 307.9 | 308.7 | 306.4 | 307.2 | 307.9 | 305.8 | 376.2 | | |
| | | A.C. | 364.5 | 363.7 | 366 | 365.2 | 364.5 | 366.6 | 296.2 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 23/11/2020 | 24/11/2020 | 25/11/2020 | 26/11/2020 | 27/11/2020 | 28/11/2020 | 29/11/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 325.1 | 325.1 | 325.1 | 325.1 | 325.1 | 325.1 | 325.1 | 659.3 | 2275.7 |
| | | A.R. | 230.4 | 232.2 | 229.4 | 231.7 | 228.7 | 231.6 | 232.4 | | |
| | | A.C. | 94.7 | 92.9 | 95.7 | 93.4 | 96.4 | 93.5 | 92.7 | | |
| | M.F. | A.O. | 758.5 | 758.5 | 758.5 | 758.5 | 758.5 | 758.5 | 758.5 | 2834.1 | 5309.5 |
| | | A.R. | 380.4 | 342.2 | 349.4 | 321.7 | 373.7 | 365.6 | 342.4 | | |
| | | A.C. | 378.1 | 416.3 | 409.1 | 436.8 | 384.8 | 392.9 | 416.1 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 30/11/2020 | 01/12/2020 | 02/12/2020 | 03/12/2020 | 04/12/2020 | 05/12/2020 | 06/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 350.4 | 350.4 | 350.4 | 350.4 | 350.4 | 350.4 | 350.4 | 806.5 | 2452.8 |
| | | A.R. | 236.9 | 234.8 | 230.8 | 231.7 | 240.1 | 237.2 | 234.8 | | |
| | | A.C. | 113.5 | 115.6 | 119.6 | 118.7 | 110.3 | 113.2 | 115.6 | | |
| | M.F. | A.O. | 817.5 | 817.5 | 817.5 | 817.5 | 817.5 | 817.5 | 817.5 | 2644.6 | 5722.5 |
| | | A.R. | 426.9 | 424.8 | 460.7 | 425.2 | 423.2 | 453 | 464.1 | | |
| | | A.C. | 390.6 | 392.7 | 356.8 | 392.3 | 394.3 | 364.5 | 353.4 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 07/12/2020 | 08/12/2020 | 09/12/2020 | 10/12/2020 | 11/12/2020 | 12/12/2020 | 13/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 369 | 369 | 369 | 369 | 369 | 369 | 369 | 865.3 | 2583 |
| | | A.R. | 245.7 | 250.4 | 256 | 239.8 | 243 | 242.1 | 240.7 | | |
| | | A.C. | 123.3 | 118.6 | 113 | 129.2 | 126 | 126.9 | 128.3 | | |
| | M.F. | A.O. | 861 | 861 | 861 | 861 | 861 | 861 | 861 | 2945.5 | 6027 |
| | | A.R. | 443.7 | 424.4 | 456.1 | 437.1 | 421.3 | 449.7 | 449.2 | | |
| | | A.C. | 417.3 | 436.6 | 404.9 | 423.9 | 439.7 | 411.3 | 411.8 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 14/12/2020 | 15/12/2020 | 16/12/2020 | 17/12/2020 | 18/12/2020 | 19/12/2020 | 20/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 | 1071.6 | 2821 |
| | | A.R. | 242 | 252.1 | 257.2 | 241.4 | 268.2 | 249.1 | 239.4 | | |
| | | A.C. | 161 | 150.9 | 145.8 | 161.6 | 134.8 | 153.9 | 163.6 | | |
| | M.F. | A.O. | 940.1 | 940.1 | 940.1 | 940.1 | 940.1 | 940.1 | 940.1 | 3375.3 | 6580.7 |
| | | A.R. | 432.3 | 422.4 | 437.9 | 461.2 | 488.3 | 469.7 | 493.6 | | |
| | | A.C. | 507.8 | 517.7 | 502.2 | 478.9 | 451.8 | 470.4 | 446.5 | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 21/12/2020 | 22/12/2020 | 23/12/2020 | 24/12/2020 | 25/12/2020 | 26/12/2020 | 27/12/2020 | | |
| SEMANTAL | P.A. | A.O. | 427.2 | 427.2 | 427.2 | 427.2 | 427.2 | 427.2 | 427.2 | 584.8 | 2990.4 |
| | | A.R. | 320.2 | 325.4 | 349.3 | 359 | 370.2 | 346.2 | 335.3 | | |
| | | A.C. | 107 | 101.8 | 77.9 | 68.2 | 57 | 81 | 91.9 | | |
| | M.F. | A.O. | 996.8 | 996.8 | 996.8 | 996.8 | 996.8 | 996.8 | 996.8 | 3683.6 | 6977.6 |
| | | A.R. | 450.4 | 459.3 | 479.2 | 421.9 | 442.5 | 506.5 | 534.2 | | |
| | | A.C. | 546.4 | 537.5 | 517.6 | 574.9 | 554.3 | 490.3 | 462.6 | | |
| POLVILLO DE ARROZ TOTAL | | | | | | | | | 4554.8 | 15140.3 | |
| MAÍZ FORRAJERO TOTAL | | | | | | | | | 17969.8 | 28346.5 | |
| TOTAL DE ALIMENTO | | | | | | | | | 22524.6 | 43486.8 | |

ANEXO 12

REGISTRO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO/SEMANTAL (g)

RACIÓN : 40% de PA

TRATAMIENTO : T3 (Experimental)

| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
|--------------------------------|--------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|------------------|------------------|
| | | | 16/11/2020 | 17/11/2020 | 18/11/2020 | 19/11/2020 | 20/11/2020 | 21/11/2020 | 22/11/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 388.3 | 388.3 | 388.3 | 388.3 | 388.3 | 388.3 | 388.3 | 1025.5 | 2718.1 | |
| | | A.R. | 248.9 | 223.2 | 238.7 | 239 | 250.1 | 247.2 | 245.5 | | | |
| | | A.C. | 139.4 | 165.1 | 149.6 | 149.3 | 138.2 | 141.1 | 142.8 | | | |
| | M.F. | A.O. | 582.5 | 582.5 | 582.5 | 582.5 | 582.5 | 582.5 | 582.5 | 2474.5 | 4077.5 | |
| | | A.R. | 221.9 | 247.6 | 232.1 | 231.8 | 220.7 | 223.6 | 225.3 | | | |
| | | A.C. | 360.6 | 334.9 | 350.4 | 350.7 | 361.8 | 358.9 | 357.2 | | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 23/11/2020 | 24/11/2020 | 25/11/2020 | 26/11/2020 | 27/11/2020 | 28/11/2020 | 29/11/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 411 | 411 | 411 | 411 | 411 | 411 | 411 | 1187.6 | 2877 | |
| | | A.R. | 245.2 | 243.4 | 239 | 241.1 | 242.3 | 238.6 | 239.8 | | | |
| | | A.C. | 165.8 | 167.6 | 172 | 169.9 | 168.7 | 172.4 | 171.2 | | | |
| | M.F. | A.O. | 616.2 | 616.2 | 616.2 | 616.2 | 616.2 | 616.2 | 616.2 | 2532.4 | 4313.4 | |
| | | A.R. | 282 | 283.8 | 278.2 | 256.1 | 224.9 | 228.6 | 227.4 | | | |
| | | A.C. | 334.2 | 332.4 | 338 | 360.1 | 391.3 | 387.6 | 388.8 | | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 30/11/2020 | 01/12/2020 | 02/12/2020 | 03/12/2020 | 04/12/2020 | 05/12/2020 | 06/12/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 445.3 | 445.3 | 445.3 | 445.3 | 445.3 | 445.3 | 445.3 | 1174.2 | 3117.1 | |
| | | A.R. | 285 | 280.3 | 279.4 | 276.2 | 267.9 | 278.1 | 276 | | | |
| | | A.C. | 160.3 | 165 | 165.9 | 169.1 | 177.4 | 167.2 | 169.3 | | | |
| | M.F. | A.O. | 668 | 668 | 668 | 668 | 668 | 668 | 668 | 3300.2 | 4676 | |
| | | A.R. | 139.7 | 135 | 184.1 | 230.9 | 222.6 | 232.8 | 230.7 | | | |
| | | A.C. | 528.3 | 533 | 483.9 | 437.1 | 445.4 | 435.2 | 437.3 | | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 07/12/2020 | 08/12/2020 | 09/12/2020 | 10/12/2020 | 11/12/2020 | 12/12/2020 | 13/12/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 464.3 | 464.3 | 464.3 | 464.3 | 464.3 | 464.3 | 464.3 | 1332.1 | 3250.1 | |
| | | A.R. | 275.4 | 274.7 | 275 | 267.9 | 278.2 | 272.6 | 274.2 | | | |
| | | A.C. | 188.9 | 189.6 | 189.3 | 196.4 | 186.1 | 191.7 | 190.1 | | | |
| | M.F. | A.O. | 696.4 | 696.4 | 696.4 | 696.4 | 696.4 | 696.4 | 696.4 | 3148.4 | 4874.8 | |
| | | A.R. | 291.1 | 290.4 | 310.7 | 203.5 | 213 | 208.3 | 209.4 | | | |
| | | A.C. | 405.3 | 406 | 385.7 | 492.9 | 483.4 | 488.1 | 487 | | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 14/12/2020 | 15/12/2020 | 16/12/2020 | 17/12/2020 | 18/12/2020 | 19/12/2020 | 20/12/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 539 | 539 | 539 | 539 | 539 | 539 | 539 | 1531.7 | 3773 | |
| | | A.R. | 320 | 323.3 | 318.7 | 319.4 | 318.9 | 319.6 | 321.4 | | | |
| | | A.C. | 219 | 215.7 | 220.3 | 219.6 | 220.1 | 219.4 | 217.6 | | | |
| | M.F. | A.O. | 808 | 808 | 808 | 808 | 808 | 808 | 808 | 3812.3 | 5656 | |
| | | A.R. | 327 | 323.7 | 288.3 | 273.6 | 208.1 | 217.4 | 205.6 | | | |
| | | A.C. | 481 | 484.3 | 519.7 | 534.4 | 599.9 | 590.6 | 602.4 | | | |
| TIEMPO | INSUMO | | FECHA | | | | | | | | A.C. a la semana | A.O. a la semana |
| | | | 21/12/2020 | 22/12/2020 | 23/12/2020 | 24/12/2020 | 25/12/2020 | 26/12/2020 | 27/12/2020 | | | |
| SEMANA | P.A. | A.O. | 611 | 611 | 611 | 611 | 611 | 611 | 611 | 1577.8 | 4277 | |
| | | A.R. | 390.4 | 387.6 | 392.4 | 378.5 | 380 | 386.5 | 383.8 | | | |
| | | A.C. | 220.6 | 223.4 | 218.6 | 232.5 | 231 | 224.5 | 227.2 | | | |
| | M.F. | A.O. | 915.4 | 915.4 | 915.4 | 915.4 | 915.4 | 915.4 | 915.4 | 5422.2 | 6407.8 | |
| | | A.R. | 136 | 138.8 | 134 | 147.9 | 146.4 | 139.9 | 142.6 | | | |
| | | A.C. | 779.4 | 776.6 | 781.4 | 767.5 | 769 | 775.5 | 772.8 | | | |
| POLVILLO DE ARROZ TOTAL | | | | | | | | | | 7828.9 | 20012.3 | |
| MAÍZ FORRAJERO TOTAL | | | | | | | | | | 20690 | 30005.5 | |
| TOTAL DE ALIMENTO | | | | | | | | | | 28518.9 | 50017.8 | |

ANEXO 13
ANALISIS FOTOGRÁFICO



Figuras 1 y 2. Fotografía del polvillo de arroz y del sembrío del maíz forrajero



Figuras 3 y 4. Fotografías del armado y fumigación de las pozas



Figura 5. Fotografía del encalado de las pozas



Figuras 6 y 7. Fotografía del pesaje inicial de los cuyes y del maíz forrajero para oreado



Figuras 8 y 9. Fotografías del pesado de los insumos para la alimentación



Figura 10. Fotografías de la alimentación de los tratamientos



Figura 11. Fotografía del pesaje final de cuyes



Figura 12. Fotografía satelital del lugar de ejecución de la investigación

NOTA BIOGRÁFICA**DATOS PERSONALES:**

Apellido paterno : **HURTADO**

Apellido materno : **DOMINGUEZ**

Nombres : **HELENI NICOL**

Fecha de nacimiento: 23 de abril de 1993

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Primaria: Colegio Nacional “Inca Huiracocha” distrito de José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco (1999 – 2004).

Secundaria: Colegio Nacional de Aplicación “UNHEVAL” distrito de Amarilis, provincia y departamento de Huánuco (2005 – 2009).

Superior: Universidad Nacional Hermilio Valdizán: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, distrito de Pillco Marca, provincia y departamento de Huánuco (2011 – 2018).

Grado obtenido: Bachiller en Medicina Veterinaria (2019).



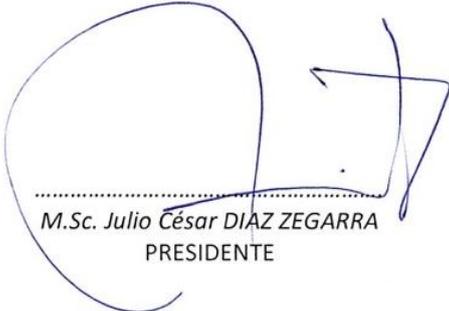
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los 12 del mes de Julio del 2021, siendo las 18:15 horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual. Aula Virtual N° 301-VET. 04CiscoWebex<https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m5e4c0f88ac2a7d10fb46545d202128c1>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**; del Bachiller, **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, para **OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, estando integrado por los siguientes miembros:

- M.Sc. Julio César DIAZ ZEGARRA : *Presidente*
- Mg. Germany Yussep GÓMEZ MARIN : *Secretario*
- Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO : *Vocal*

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: aprobado, con la nota de Catorce (14), Con el calificativo de: Regular.

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 19:30, en fe de la cual firmamos.



M.Sc. Julio César DIAZ ZEGARRA
PRESIDENTE



Mg. Germany Yussep GÓMEZ MARIN
SECRETARIO



Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO
VOCAL



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DECANATO



RESOLUCIÓN DECANATO N° 238-2019-UNHEVAL-FMVZ

Pillco Marca, 26 de diciembre de 2019

Visto, los documentos presentados en dos (02) folios y tres (03) ejemplares de su proyecta de Tesis;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Formulario Único de Trámite N° 0459340, presentado por la Bachiller Heleni Nicol HURTADO DOMINGUEZ, solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión de su Proyecto de Tesis Titulado "EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019"; y designación de su asesor;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, para el presente Proyecto de Tesis el Decano designa a la Comisión Revisadora Ad hoc, conformada por los siguientes docentes: M Sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA (Presidente); MVZ. Alcides COTACALLAPA VILCA (Secretario) y Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN (Vocal);

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución N° 052-2016-UNHEVAL-CEU, de fecha 26.AGO.2016, del Comité Electoral Universitario, que Proclamó y acreditó como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Mg. Marcé Ulises PÉREZ SAAVEDRA, a partir del 02 de setiembre de 2016 hasta el 01 de setiembre del 2020;

SE RESUELVE:

- 1°. **DESIGNAR**, a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Titulado: "EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019"; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, Heleni Nicol HURTADO DOMINGUEZ, conformada por los siguientes docentes:

| | |
|----------------------------------|------------|
| • M Sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA | Presidente |
| • MVZ. Alcides COTACALLAPA VILCA | Secretario |
| • Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN | Vocal |
- 2°. **DESIGNAR**, al Dr. Miguel Angel CHUQUIYURI TALENAS, como asesor del proyecto de tesis Titulado: "EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019)".
- 3°. **FIJAR**, en un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado por escrito, acerca del Proyecto de Tesis.
- 4°. **DAR A CONOCER**, la presente Resolución la comisión Ad hoc y al interesado.

Regístrese, comuníquese, archívese.



Mg. Marcé U. Pérez Saavedra
DECANO
Facultad de Medicina Veterinaria y Z.

Distribución:
Comisión AD HOC (03)/Asesor/Interesada/Archivo



RESOLUCIÓN DECANATO N° 086-2020-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 16 de noviembre de 2020

Visto, los documentos virtuales en cuatro (04) folios;

CONSIDERANDO:

Que, mediante solicitud S/N, presentado por la Bach. **Heleni Nicol Hurtado Dominguez**, solicita cambio de título de su tesis Titulado: **"EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019"**, debiendo ser el nuevo título de su tesis: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**;

Que, mediante Resolución N°238-2019UNHEAL-FMVZ/D, de fecha 26.DIC.2019, se resolvió **DESIGNAR**, como miembros del Jurado Calificador de la Tesis titulado: titulado **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**; presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **Heleni Nicol Hurtado Dominguez**, siendo los siguientes profesionales: M. Sc. Julio DIAZ ZEGARRA– Presidente; MVZ. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA – Secretario; Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN –Vocal;

Que, mediante INFORME N°01-2020-FMVZ-AMCV, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: M. Sc. Julio DIAZ ZEGARRA– Presidente; MVZ. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA – Secretario; Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN –Vocal; manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: **"EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019"**, presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria **Heleni Nicol Hurtado Dominguez**, por lo que la comisión Ad hoc manifiesta que es conveniente el cambio de título ya que se ajusta mejor al estudios y método de investigación, quedando de la siguiente manera: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**, el mismo que ha levantado las observaciones, dando conformidad y declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Asamblea Universitaria N° 0012-2020-UNHEVAL, de fecha 21.AGO.2020, Prorroga a partir del 02 de setiembre de 2020 al Mg. Marcé Ulises PÉREZ SAAVEDRA de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el mandato de los Decano elegidos, hasta la elección de los nuevos Decanos mediante proceso electoral que llevará a cabo el Comité Electoral Universitario;

SE RESUELVE:

- 1° **MODIFICAR**, en parte la Resolución N°238-2019UNHEAL-FMVZ/D, de fecha 26.DIC.2019, en lo que respecta a la modificación del Título del proyecto de tesis titulado: **"EFECTOS DEL POLVILLO DE ARROZ EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DEL ENGORDE, HUÁNUCO 2019"**, presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria **Heleni Nicol Hurtado Dominguez**, debiendo ser el nuevo título del proyecto de tesis titulada: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 2° **APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**, presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **Heleni Nicol Hurtado Dominguez**, asesorado por el **DR. MIGUEL ÁNGEL CHUQUIYURI TALENAS**, por lo tanto, se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 3° **REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 4° **AUTORIZAR**, a la Tesista para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 5° **DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.




 Mg. Marcé Ulises PÉREZ SAAVEDRA
 DECANO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



RESOLUCIÓN DECANATO N°13-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 18 de febrero de 2021

Visto, los documentos virtuales en cuatro (04) folios;

CONSIDERANDO:

Que, la **Bach. HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, mediante **solicitud S/N**, solicita revisión del informe final de tesis y nombramiento de un accesitario para la sustentación de su tesis titulado "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**", para obtener el Título Profesional;

Que, mediante Resolución N°238-2019-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 26.DIC.2019, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**"; presentado por la **Bach. HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, conformado por los siguientes docentes: M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA (Presidente); Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA (Secretario) y Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN (Vocal);

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

1º. **DESIGNAR**, como miembros del Jurado Calificador de la Tesis titulado: "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**" presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, a los siguientes docentes:

- | | | |
|--|---|-------------|
| • M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA | : | Presidente |
| • Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA | : | Secretario |
| • Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN | : | Vocal |
| • Dr. Marce Ulises PEREZ ZAAVEDRA | : | Accesitario |

2º. **FIJAR**, un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros del jurado emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado via virtual, acerca de la suficiencia del trabajo.

3º. **DAR A CONOCER**, el contenido de la presente resolución a los miembros del Jurado Calificador y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ
 DECANO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO
 LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 DECANATO



RESOLUCIÓN DECANATO N°50-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 17 de mayo de 2021

Visto, los documentos virtuales en cuatro (04) folios;

CONSIDERANDO:

Que, la **Bach. HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, mediante **solicitud S/N**, solicita cambio de jurado accesitario al Dr. Marce Ulises PEREZ ZAAVEDRA, por no haber cumplido con el plazo establecido según Reglamento y habiendo transcurrido mas de los 15 días calendarios para la revisión del informe final de su tesis titulado **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**;

Que, mediante Resolución N°238-2019-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 26.DIC.2019, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"**; presentado por la **Bach. HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, conformado por los siguientes docentes: M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA (Presidente); Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA (Secretario) y Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN (Vocal);

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

4°. **ACEPTAR**, el Cambio de Jurado Accesitario al Dr. Marce Ulises PEREZ ZAAVEDRA por el Dr. Wilder Javier Martel Tolentino como nuevo jurado accesitario para la revisión del informe final de Tesis titulado: **"POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (Cavia porcellus) EN LA ETAPA DE ENGORDE"** de la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, a los siguientes docentes:

- M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA : Presidente
- Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA : Secretario
- Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN : Vocal
- Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO : Accesitario

5°. **FIJAR**, un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros del jurado emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado via virtual, acerca de la suficiencia del trabajo.

6°. **DAR A CONOCER**, el contenido de la presente resolución a los miembros del Jurado Calificador y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ
 DECANO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



RESOLUCIÓN DECANATO N° 74-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pilco Marca, 08 de julio de 2021

Vista, los documentos virtuales en seis (06) folios y un ejemplar de tesis;

CONSIDERANDO:

Que, con SOLICITUD S/N, presentado por la Bach. **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**, solicita fecha y hora de sustentación de tesis titulada "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**";

Que, mediante Resolución Decanato N°13-2021-UNHEVAL-FMVZ de fecha 18.FEB.2021, se resolvió DESIGNAR, como miembros del Jurado Calificador conformado por los siguientes profesionales: M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA (Presidente); Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA (Secretario); Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN (Vocal) y Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Accesitario);

Que, con carta de conformidad, presentado por la Comisión integrada por los docentes: M. sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA (Presidente); Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA (Secretario); Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN (Vocal) y Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO (Accesitario); informan que se encuentra expedito para la sustentación emiten su dictamen dando conformidad; con la finalidad de **fijar fecha y hora para su respectiva sustentación** de Tesis Titulada: "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**" presentado por la Bach. **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL, de fecha 27.MAR.2020, aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Preprofesionales, Trabajos de Investigación y Tesis en Programas de PreGrado y PosGrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, como consecuencia del estado de emergencia que el Estado Peruano ha declarado en todo el país para proteger la vida y la salud de sus habitantes, en consecuencia de la comunidad universitaria de la UNHEVAL;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

- 1°. **DECLARAR APTO**, para **sustentar la Tesis** Titulado: "**POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE**", presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **HELENI NICOL HURTADO DOMINGUEZ**; y programar la sustentación para la siguiente fecha y hora:

Fecha : **lunes 12 de julio del 2021**
 Hora : **6:00 pm horas**
 Modalidad : **Aula Virtual N° 301- VET. 04 - Cisco Webex**

- 2°. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador integrados por los siguientes docentes:

Presidente : M.S.c Julio César DIAZ ZEGARRA
Secretario : Mvz. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA
Vocal : Mg. Germany Yusep GÓMEZ MARÍN
Accesitario : Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO

- 3°. **DESIGNAR**, al Tec. de informática señor **JOEL GONZALES CECILIO**, como Soporte Técnico para la Sustentación Virtual de la Tesis en mención.

- 4°. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese, archívese.



Magno Gongora Chávez
DR. MAGNO GONGORA CHÁVEZ
 DECANO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

AUTORIZACION PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE PREGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres : **Hurtado Dominguez, Heleni Nicol**

DNI : **72753168**

Correo electrónico : **heni.hdom@gmail.com**

Teléfono celular : **982218880**

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

| | |
|--|------------------------|
| Pregrado | |
| Facultad de : Medicina Veterinaria y Zootecnia | |
| E.P. | : Medicina Veterinaria |

Título Profesional obtenido:

Médico Veterinario

Título de la tesis:

“POLVILLO DE ARROZ COMO SUPLEMENTO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA DE ENGORDE”

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor(es):

| Marcar “X” | Categoría de Acceso | Descripción del Acceso |
|---------------|------------------------|---|
| X | PÚBLICO | Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio. |
| | RESTRINGIDO | Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo. |

Al elegir la opción de “Público”, a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web **repositorio.unheval.edu.pe**, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier

tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió ese tipo de acceso:

Nosotros decidimos ampliar más nuestras investigaciones sobre el tema.

Así mismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en el que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- 1 año
- 2 años
- 3 años
- 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: **06 de agosto del 2021**

Firma del autor y/o autores:



Heleni Nicol Hurtado Dominguez
DNI N° 72753168