



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

TESIS DE GRADO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO ZOOTECNISTA

MODALIDAD:

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

INCLUSIÓN DE MICROORGANISMOS EFICIENTES EN LA ALIMENTACIÓN
DE CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) EN LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO Y
ACABADO.

AUTORES:

ALCÍVAR ARTEAGA FERNANDO ANDRÉS

CHÁVEZ CHÁVEZ DANIELA ALEXANDRA

TUTOR

Ing. EUSTER ALCÍVAR ACOSTA, PhD.

CHONE - MANABÍ - ECUADOR

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi familia y a mis amigos por apoyarme en cada reto que me he propuesto, por su consejos y dedicación incondicional durante mi formación universitaria.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones

A mi hermana por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral que me brindo a lo largo de esta etapa de mi vida.

En especial a ese ser que no se encuentra físicamente celebrando hoy este triunfo ya que está en el cielo, de ella aprendí a ser perseverante y no rendirme en la vida, a ti Mami Pepa.

No me queda más que agradecerles a estas personas maravillosas por formar parte de mi vida.

FERNANDO ANDRÉS ALCÍVAR ARTEAGA

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico principalmente a Dios por todas sus bendiciones, por ser mi guía, por darme la mejor familia y la fortaleza para cumplir mis metas y objetivos.

A mis padres Cesar Chávez y Marlene Chávez por brindarme su amor, comprensión y educación, por ser mi fortaleza en los días más difíciles y ser mi fuente de inspiración.

A mi esposo Cristhian Verduga por ser mi guía y apoyo cuando más lo necesite en estos últimos años, por brindarme sus conocimientos que me permiten mejorar cada día.

DANIELA ALEXANDRA CHÁVEZ CHÁVEZ

AGRADECIMIENTO

A Dios, a los profesores, quienes forman parte de esta prestigiosa Facultad de Ciencias Zootécnica durante nuestros años de estudio, por compartir sus vivencias y conocimientos los cuales nos ayudaron a enriquecer nuestros conocimientos en lo profesional.

Nuestro reconocimiento al tutor y guía Ing. Euster Alcívar Acosta, PhD, por confiar y permitirnos realizar este proyecto con su persona, por brindarnos su tiempo y orientación haciendo fácil lo difícil en esta investigación. De la misma manera al Dr. José Luis Azúm González, por sus criterios y fundamentos científicos que permitieron desarrollar un buen trabajo.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Ing. Euster Alcívar Acosta, docente de la Facultad de Ciencia Zootécnica de la Universidad Técnica de Manabí. **CERTIFICA** que la presente tesis titulada: **INCLUSIÓN DE MICROORGANISMOS EFICIENTES EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) EN LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO Y ACABADO** fue ejecutada por los egresados de la Carrera de Ingeniería Zootécnica: Alcívar Arteaga Fernando Andrés y Chávez Chávez Daniela Alexandra, bajo la supervisión del suscrito, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Chone, Mayo del 2022.

Lo certifico.

.....
Ing. EUSTER ALCÍVAR ACOSTA, PhD.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

TESIS DE GRADO

MODALIDAD: INVESTIGATIVA

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Evaluación designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA.

TEMA:

INCLUSIÓN DE MICROORGANISMOS EFICIENTES EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) EN LAS ETAPAS DE CRECIMIENTO Y ACABADO.

REVISADA Y APROBADA POR:

Dr. José Luis Azúm González PhD.

REVISOR DE TESIS

Ing. Gibson Cornejo Dueñas

PRIMER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. César Moreira Alcívar

SEGUNDO MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Juan Horacio Alcívar Hidrovo

TERCER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Alcívar Arteaga Fernando Andrés y Chávez Chávez Daniela Alexandra declaramos que el presente trabajo de graduación es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas contenidas en este documento.

La Universidad Técnica de Manabí puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa Institucional vigente.

Los Autores

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	v
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN.....	vi
TESIS DE GRADO.....	vi
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xiv
1.- INTRODUCCIÓN/PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3.- JUSTIFICACIÓN.....	4
4.- OBJETIVOS.....	5
4.1. Objetivo general.....	5
4.2. Objetivos específicos.....	5
5. HIPÓTESIS.....	5
6. MARCO TEÓRICO.....	6
6.1. La cunicultura.....	6
6.2. Clasificación taxonómica del conejo.....	6
6.3. Ventajas de la crianza de conejos.....	7
6.4. Bondades de la carne de conejos.....	7
6.5. Beneficios de consumir la carne de conejo.....	8
6.6. Fisiología del conejo.....	8
6.7. Raza Neozelandesa.....	8
6.8. Rendimiento productivo del conejo Neozelandés.....	9
6.9. Alimentación del conejo.....	10
6.10. Requerimientos nutricionales del conejo.....	10
6.11. Microorganismos eficientes.....	11

6.12. Componentes de los microorganismos eficientes.....	12
6.12.1. Bacterias fotosintéticas (fototrópicas)	12
6.12.2. Bacterias ácido lácticos	12
6.12.4. Hongos de fermentación	13
6.13. Bondades de los microorganismos eficientes	13
6.14. Usos de los microorganismos eficientes	13
6.15. Relación beneficio costo	14
7.- MATERIALES Y MÉTODOS	15
7.1. Localización	15
7.2. Instalaciones y equipos.....	15
7.2.1. Equipos y materiales.....	15
7.3. Limpieza y desinfección del área.....	16
7.4. Tratamientos y diseño experimental.....	16
7.7. Suministro de alimento	18
7.8. Evaluación de los parámetros productivos	19
7.8.1. Peso semanal (g)	19
7.8.2. Consumo de alimentos (g).....	19
7.8.3. Conversión de alimentos (g/g)	19
7.8.4. Incremento de peso (g)	20
7.8.5. Rendimiento a la canal (g).....	20
7.9. Beneficio costo (g)	20
7.10. Análisis estadístico	20
8.- RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	21
8.1. Determinación del efecto de diferentes niveles de microorganismos eficientes sobre el rendimiento productivo del conejo en las etapas de crecimiento y acabado.	21
8.2. Comportamiento productivo de los conejos (Hembras y machos) alimentado con dos concentraciones de microorganismos eficientes durante las etapas de crecimiento y acabado	22
8.2.1. Peso de los conejos hembras y machos (g).....	23
8.2.2. Ganancia de peso de los conejos hembras y machos (g).	25
8.2.3. Consumo de alimento de los conejos hembras y machos.....	28
8.2.4. Conversión de alimento de los conejos hembras y machos.....	30
8.3. Análisis costo de la producción de conejos	35
9.- CONCLUSIONES	36
10.- RECOMENDACIONES	37

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
12. ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica del conejo	6
Tabla 2. Requerimientos nutricionales de los conejos en sus diferentes etapas fisiológicas.....	11
Tabla 3. Equipos y materiales.....	15
Tabla 4. Diseño experimental	17
Tabla 5. Formulación para la obtención de los microorganismos eficientes	17
Tabla 6. Formula alimenticia de conejos en la etapa crecimiento y acabado	18
Tabla 7. Composición nutricional del balanceado suministrado a los conejos.....	18
Tabla 8. Rendimiento productivo de los conejos con la inclusión de diferentes niveles de microorganismos eficientes	21
Tabla 9. Peso de los conejos durante las etapas de crecimiento y acabado (g).	23
Tabla 10. Ganancia de peso promedio durante las etapas de crecimiento y acabado (g/día).....	26
Tabla 11. Consumo de alimentos de los conejos durante las etapas de crecimiento y acabado (g/día)	28
Tabla 12. Conversión de alimento durante las etapas de crecimiento y acabado (g de alimento/g de PV).....	30
Tabla 13. Análisis de interacción de los parámetros productivos de los conejos durante los 90 días	33
Tabla 14. Rendimiento a la canal	34
Tabla 15. Evaluación de los costos de producción de los conejos.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Localización de la Facultad de Ciencias Zootécnicas</i>	15
Figura 2. Peso conejos sexo hembras (g).....	24
Figura 3. Peso conejos machos (g).....	25
Figura 4. Incremento de peso hembras (g).....	27
Figura 5. Incremento de peso conejos machos (g).....	27
Figura 6. Consumo de alimento Hembras (g).	29
Figura 7. Consumo de alimento machos (g).	30
Figura 8. Conversión de alimento hembras.....	31
Figura 9. Conversión de alimento machos.....	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Preparación de las jaulas para los conejos	44
Anexo 2. Distribución de los tratamientos con sus respectivos rotulado	44
Anexo 3. Elaboración de balanceado	45
Anexo 1. Pesaje del alimento suministrado diariamente	46
Anexo 5. Aplicación de microorganismos eficientes en el alimento.....	46
Anexo 6. Desparasitación de los conejos	47
Anexo 7. Faenamiento de los conejos	48
Anexo 8. Base de datos para los conejos del sexo macho	49
Anexo 9. Base de datos para los conejos del sexo hembra.....	50
Anexo 10. Rendimiento a la canal de los tratamientos en estudio	51
Anexo 11. Costos de producción de los tratamientos en estudio	51
Anexo 12. Cuadro para el cálculo de la relación beneficio costo.....	52
Anexo 13. Costo del alimento	53
Anexo 14. Dieta con su respectiva composición nutricional	54

RESUMEN

La producción cunícola ha sido una de las actividades que consiste en la cría, reproducción y engorde de conejos domésticos con la finalidad de ofrecer carne con un alto valor biológico y proteico. La investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la inclusión de diferentes niveles de microorganismos eficientes en la alimentación en conejos de la raza Neozelandés en las etapas de crecimiento y acabado. Para la investigación se utilizó un diseño de experimento completamente al azar con arreglo factorial con un total de 5 réplicas para cada sexo (hembras y machos). Los animales fueron divididos en tres tratamientos (0, 2,5 y 5% de microorganismos eficientes). Se evaluaron los parámetros productivos peso, ganancia de peso, consumo de alimento, conversión de alimento, rendimiento a la canal y relación beneficio costo. De manera general la inclusión de lo microorganismo eficientes en la alimentación de los conejos mostró efectos significativos ($p>0,05$) en los rendimientos productivos, siendo el tratamiento T2 superior a los demás tratamientos. El efecto de los microorganismos en función al sexo mostraron un mayor rendimiento en el tratamiento T2 para los conejos machos con un peso de 2357,75 g, ganancia de peso de 20,21 g/días y conversión de alimento de 21,52. De la misma manera la inclusión de microorganismos eficientes en 5% en la alimentación de conejos hembras presentó un mejor rendimiento en el peso con un total de 2392,50 g, ganancia de peso de 20,29 g/día y conversión de alimento de 3,96. La rentabilidad económica fue mejor en el tratamiento T2 con un total de \$1,16 (machos) y \$ 1,15 (hembras). Se concluye que el uso de microorganismos eficientes en la alimentación de los conejos obtuvo un mejor rendimiento en los parámetros productivos y rendimiento económico.

Palabras claves: alimentación, conejos, microorganismos eficientes, rendimiento productivo.

SUMMARY

Rabbit production has been one of the activities that consists of the breeding, reproduction and fattening of domestic rabbits in order to offer meat with a high biological and protein value. The objective of the research was to evaluate the effect of the inclusion of different levels of efficient microorganisms in the feed in rabbits of the New Zealand breed in the growth and finishing stages. For the investigation, a completely randomized experiment design with a factorial arrangement with a total of 5 replicates for each sex (females and males) was used. The animals were divided into three treatments (0, 2.5 and 5% efficient microorganisms). The productive parameters weight, weight gain, feed intake, feed conversion, carcass yield and cost-benefit ratio were evaluated. In general, the inclusion of efficient microorganisms in rabbit feeding showed significant effects ($p>0.05$) on production yields, with treatment T2 being superior to the other treatments. The effect of microorganisms according to sex showed a higher performance in the T2 treatment for male rabbits with a weight of 2357.75 g, weight gain of 20.21 g/day and feed conversion of 21.52. In the same way, the inclusion of efficient microorganisms in 5% in the feeding of female rabbits presented a better performance in weight with a total of 2392.50 g, weight gain of 20.29 g/day and feed conversion of 3.96. The economic profitability was better in the T2 treatment with a total of \$1.16 (males) and \$1.15 (females). It is concluded that the use of efficient microorganisms in the feeding of rabbits obtained a better performance in the productive parameters and economic performance.

Keywords: feeding, rabbits, efficient microorganisms, productive performance.

1.- INTRODUCCIÓN/PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cunicultura comprende la cría y engorde de conejos, esto con el objetivo de proporcionar al mercado carne blanca de alto valor proteico para el consumo humano, la cual se caracteriza por su alto valor nutritivo y a su vez debido a los sistemas productivos que se utilizan para su explotación es considerada como una carne de fácil acceso al consumidor final (Sánchez, 2019). Es un animal que produce principalmente carne, menudos, piel y su materia puede utilizarse como abono. Existen diferentes ciclos de producción: extensivo, semi intensivo e intensivo (Golpe y Geremia, 2019).

En el Ecuador la producción anual de conejos es de 800.000 conejos, de los cuales el 98% se destinan al consumo de carne y el 2% a mascotas o laboratorios. La cunicultura se ha desarrollado en las cuatro regiones, pero el 50% de la cunicultura del país se encuentra en Tungurahua, seguido de Pichincha, Chimborazo, Imbabura y Cotopaxi (Hidalgo, 2018). Dentro de la costa ecuatoriana la producción intensiva de conejos no ha sido explotada en su totalidad, pues no existe el conocimiento necesario en la población para llevarlo a cabo. Tampoco existe la costumbre de alimentación con esta carne; pero a pesar de esto, se sabe que es una carne magra, excelente para la salud humana por su contenido de proteína, vitaminas, minerales e incluso antioxidantes de interés en la nutrición (Díaz, 2018).

La cría de conejos es una práctica que se está desarrollando a pequeña escala en nuestro país, y su progreso se ha visto influenciado por la presencia de varios factores que limitan su desarrollo. Entre ellos destaca la alimentación, la cual representa cerca del 60% al 70% del costo total, motivos por el cual se ha hecho necesario enfocarse en la revisión de las opciones nutricionales disponibles e investigadas para la nutrición del conejo. Cabe indicar que la mayor parte de las investigaciones realizadas en conejos vienen de trabajos realizados en zonas templadas, mientras que en el trópico y particularmente Latinoamérica, no hay suficiente información científica sobre el valor nutritivo e incorporación de recursos alimenticios alternativos para conejos (Sánchez, 2019).

Los Microorganismos Eficientes (ME) son una combinación de microorganismos beneficiosos que se encuentran dentro de la naturaleza. Los ME están compuestos principalmente por microorganismos de cuatro géneros principales, entre los que se

encuentran bacterias fototróficas, levaduras, bacterias productoras de ácido láctico y hongos, así como también la presencia de metabolitos originados a partir de la fermentación (Salgado *et al.*, 2020). La utilización de este tipo de microorganismos se la efectuado desde tiempos atrás, pero es uno de los productos que se ha utilizado desde hace algún tiempo atrás pero que no ha sido difundida ampliamente por lo que aún se desconoce los múltiples beneficios de este, sin embargo, en la actualidad se ha estudiado la aplicación de este tipo en diferentes áreas como la ganadería, avicultura, porcicultura y la agricultura (Chiliquinga, 2019).

Con la adición de los microorganismos eficientes, se espera los conejos experimenten una mayor conversión alimenticia y una mejor salud animal en general, siendo este uno de los principales elementos que en efecto permita desarrollar de la mejor manera este tipo de actividades (Sierra, 2010).

Es por ello que con la presente investigación se plantea como objetivo evaluar el comportamiento productivo de los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de la raza neozelandés durante las etapas de crecimiento y engorde, siendo esta una alternativa que promueva al desarrollo de esta actividad dentro del cantón Chone.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente formulación del problema:

¿Cómo influye sobre los parámetros productivos en las etapas de crecimiento y ceba la inclusión de microorganismos eficientes en conejos de la raza neozelandesa?

2. ANTECEDENTES

Ballesteros (2008), documenta la utilización de EM (microorganismos eficientes) en la alimentación de conejos Nueva Zelanda concluyo que la inclusión de EM en la fermentación de concentrado obtuvo mejores resultados en los parámetros peso y ganancia de peso, seguida del uso de EM en alimentación con kikuyo y concentrado obtuvo una disminución en los días del sacrificio de los animales, aumentando de manera directa la rentabilidad económica en comparación con los tratamientos que incluyeron los suplementos alimenticios.

Sierra (2010), en su investigación concluyó que la inclusión de microorganismos eficientes en el agua de bebida como suplemento alimenticio presentó una mejor tendencia de aumento en el rendimiento del peso, ganancia de peso y conversión de alimento y mejor ganancia de peso, mostrando como resultado que para aumentar 1 kg de peso vivo el animal debe utilizar 4,1 kg de alimento, presenciando un aumento de 5,1 kg y 5,2 kg de peso al aumentar las concentraciones de ME.

Tapie (2014), al incluir microorganismos eficientes EM utilizados como aditivos nutricionales en la alimentación de cuyes, documenta que la inclusión de este tipo de microorganismos no mostró efectos significativos ($p > 0,05$) en cada uno de los parámetros productivos, documentando un peso final de 1191,56 g superando en 117,81 g/cuy a las hembras con un peso final de 1073,75 g/cuy, cabe indicar que para el experimento los animales se los mantuvo en jaulas individuales.

Según Rodríguez *et al.*, (2013) el empleo de microorganismos eficientes, en camadas de crías recién nacidas, documenta que existe un incremento del peso corporal al destete de 2,56 kg por encima del obtenido en el grupo control. Al incluir los microorganismos eficientes posibilitó ganancias superiores (29,2 %).

Chiliquinga (2018), en su investigación concluyó que la incorporación de microorganismos eficientes (M.E) en la ración alimentaria de cuyes en tres dosis no causaron ningún impacto por lo que no hubo diferencia estadística significativa en los siguientes parámetros productivos peso final, ganancia de peso diario (GP), y consumo de alimento (CA).

Vega y Quintero (2017), mencionan que al emplear concentraciones de 2.0 ml de EM/litro de agua de microorganismos observaron que actúan equilibradamente en el microbiota intestinal creando poblaciones benéficas que mejoran la disponibilidad de nutrientes, viéndose reflejado con buenos resultados en los diferentes parámetros productivos de las aves.

El uso de ME en la alimentación de los conejos durante la etapa de crecimiento y engorde no ha sido ampliamente documentado, sin embargo, considerando la importancia de la inclusión de este tipo de microorganismos en la alimentación se considera importante evaluar su incidencia bajo las condiciones de ambiente del cantón Chone.

3.- JUSTIFICACIÓN

La cunicultura en el Ecuador, al ser una actividad secundaria se ha caracterizado por su valiosa importancia dentro de las cadenas productivas de carne, siendo este uno de los elementos que permite el acceso a proteínas de origen animal indispensable en la nutrición humana.

A pesar de que, en la provincia de Manabí, la cría de conejos no se ha desarrollado en gran escala y por ende la demanda de consumo es considerablemente baja, debido a los hábitos culturales de la población. Sin embargo, dentro del medio la cría de conejo podría ser considerada como una de las fuentes de ingresos dada por la comercialización del mismo en lugares donde se efectúa su consumo, motivo se hace necesario implantar este sistema de producción, considerando que las condiciones del medio son favorables para el normal desarrollo de la especie.

En base a la búsqueda de nuevas alternativas de producción se plantea el desarrollo de técnicas que se integren de manera sostenible en la cría de conejos, haciendo que esta actividad sea más rentable, considerando el desarrollo de esta actividad en el Ecuador. Es por ello que la presente investigación está encaminada en la utilización de nuevas fuentes de alimentos en la alimentación de los conejos. En donde además de mejorar los rendimientos productivos, aporten de manera directa sobre el bienestar e integridad de los conejos. Es por ello que se incluirá a los microorganismos eficientes como una alternativa que permite mejorar los rendimientos productivos, los cuales permiten una mejor absorción de los alimentos.

Por lo expuesto anteriormente la siguiente investigación está encaminada en la utilización de los microorganismos eficientes con la finalidad de mejorar los rendimientos productivos de los conejos de la raza neozelandés en la etapa de crecimiento y acabado.

4.- OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Evaluar el efecto sobre los parámetros productivos de diferentes niveles de microorganismos eficientes en la alimentación de conejos de la raza Neozelandés en las etapas de crecimiento y acabado.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de diferentes niveles de microorganismos eficientes sobre el rendimiento productivo del conejo en las etapas de crecimiento y acabado.
- Analizar la influencia del sexo sobre el rendimiento productivo de conejos alimentado con dos concentraciones de microorganismos eficientes.
- Evaluar el rendimiento económico de los tratamientos en estudio.

5. HIPÓTESIS

La inclusión de diferentes concentraciones de microorganismos eficientes influye significativamente sobre el rendimiento productivo y económico de los conejos de la raza Neozelandés.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. La cunicultura

La producción cunícola es una actividad de gran aceptación dentro de los sistemas de producción pecuaria en toda América Latina. En diversos países se han desarrollado investigaciones que tienen como finalidad de mejorar su crianza y producción y por consiguiente mejorar los niveles de venta y rentabilidad que van en beneficio de los inversionistas. Su alimentación está dada por la utilización de forrajes que en efecto permiten obtener un crecimiento adecuado hasta su venta o faenamiento (Mera, 2017).

La producción de conejos representa una alternativa para aumentar el consumo de carne en los países tropicales, principalmente para los pobres en áreas rurales. Los programas de alimentación de conejos se han basado en soja, maíz y alfalfa. Sin embargo, los ingredientes de estos piensos no se cultivan en cantidades importantes en las regiones tropicales. Esos cultivos podrían ser sustituidos por otros cosechados bajo condiciones tropicales, lo que podría reducir el costo de la producción animal, haciendo que las proteínas estén a disposición de las personas a precios más baratos (Caro *et al.*, 2018).

6.2. Clasificación taxonómica del conejo

Tabla 1. Clasificación taxonómica del conejo

Reino	Animal
Sub-reino	Metazoos
Tipo	Cordados
Sub-tipo	Craneados
Clase	Mamíferos
Sub-clase	Vivíparos
Orden	Lagomorfos
Familia	Leporidae
Sub-familia	Leporinae
Genero	<i>Oryctolagus</i>
Especie	<i>Cunicolus</i>

Fuente: Cruz y Tiparra (2018).

6.3. Ventajas de la crianza de conejos

El conejo es un animal pequeño de crecimiento rápido, alta fertilidad, ciclo reproductivo corto, carne blanca, alto contenido en proteínas y fósforo, y bajo contenido en grasas, sodio y colesterol, lo cual es beneficioso para la salud de los consumidores; además, su producción tiene un menor costo de inversión inicial en comparación con otros sistemas de producción animal (Garrido, 2017).

Es una alternativa importante para la obtención de proteína para consumo humano por su bajo costo de inversión por unidad de área de producción, la posibilidad de ser criada con alimentos disponibles en el medio donde este se desarrolle y a un menor precio. Además, brinda la oportunidad de mejorar las condiciones económicas en áreas rurales socioeconómicamente deprimidas, para enfocarse en la autosuficiencia de alimentos y la generación de ingresos (Martínez *et al.*, 2018).

Según Garrido (2017) expresa que como ventajas de la crianza de conejos son las siguientes:

- Facilidad de manejo.
- Requiere pocos cuidados.
- Reproducción cada tres meses.
- Cuatro meses para su consumo.
- Carne con alto contenido de proteína y poca grasa.
- Pieles y cueros comercializables.
- Alimentación sencilla.
- La calidad de su estiércol como abono orgánico para el suelo, es muy buena.

6.4. Bondades de la carne de conejos

Algunas de las características destacadas de la carne de conejo frente a otras especies animales son su contenido nutricional, destacando la distribución de ácidos grasos, la calidad de las proteínas, el contenido en vitaminas y minerales, además es muy bajo en colesterol y sodio (Herrera-Soto *et al.*, 2018).

La ingesta de carnes de conejo está principalmente vinculada con la obtención de proteínas para la nutrición humana, siendo esta condición que es ventaja para la carne de conejo comparada con otros tipos de carne, por ejemplo, esta presenta 4,4 veces más de contenido de proteínas por cada parte de grasa que los vacunos (Cristancho, 2017).

6.5. Beneficios de consumir la carne de conejo

La carne de conejo es blanca, caracterizada por su alto contenido proteico y un contenido leve de colesterol, tras el consumo de esta carne la producción de ácido úrico es menor en el cuerpo humano. Es una excelente alternativa con alto valor dietético y un alto perfil nutricional, por lo que las propiedades físicoquímicas de la carne la hacen realmente ligera. Esta carne es recomendada para personas con problemas digestivos, enfermedades hepáticas, problemas circulatorios o cardíacos, y colesterol elevado (Castillo *et al.*, 2014).

6.6. Fisiología del conejo

La función del sistema digestivo del conejo es fundamental para comprender los patrones de alimentación y mantener una buena salud. Está constituido principalmente por boca, faringe, esófago, intestino delgado, duodeno, yeyuno, e íleon, válvula ileocecal, ciego, Intestino grueso, colon proximal, colon distal, recto y ano (Molina, 2016) .

El tracto gastrointestinal (TGI) del conejo funciona eliminando la fibra lo más rápido posible, por lo que los métodos de alimentación deben optimizarse de acuerdo con este principio. El tracto digestivo del conejo presenta dos grandes compartimentos que ocupan el 81% del mismo (el estómago y el ciego). El ciego proporciona espacio en el que las bacterias y enzimas hacen que la celulosa fermenta hasta convertirse en carbohidratos utilizables. Los conejos representan casi el 41 % del peso total del tubo digestivo, donde se produce la degradación de los nutrientes de la fibra y sus correspondientes procesos de fermentación (Mora, 2010).

6.7. Raza Neozelandesa

La raza de Nueva Zelanda es considerada como una productora de carne; su cuerpo es de longitud mediana, redondeado en la grupa, lleno en el lomo y costillas, adelante. Tren posterior amplio y suave, de buena profundidad; carne firme, caderas bien desarrolladas,

cuartos traseros balanceados. La espalda es carnosa de ambos lados de la columna, el vientre firme y libre de apariencias abultadas (Hipo, 2018).

Su cabeza es convexa en proporción al resto del cuerpo. Sus ojos son rojos y sus orejas son erectas con puntas redondeadas en proporción a la cabeza y el cuerpo. Su cuerpo es musculoso y bien proporcionado, de forma ligeramente triangular desde la cadera hasta el pecho. Las patas son cortas y el pelaje es grueso, suave y brillante. Las hembras pueden presentar papada (Tapia, 2017).

De longitud media, flancos muy redondeados, dorso y tórax carnosos. El cuerpo debe tener líneas armónicas. Longitud corporal óptima: 47 cm para machos y 49,5 cm para hembras (medido desde la punta del hocico hasta la base de la cola). Tercio posterior: debe ser ancho, parejo y redondeado; carnoso; la parte inferior de los flancos debe estar bien desarrollada. El tercio trasero tiene que equilibrar la espalda, aunque sea un poco más pesada (Rodríguez, 2012).

6.8. Rendimiento productivo del conejo Neozelandés

Basado en la alta eficiencia reproductiva de los conejos, la cría de conejos es una opción para producir proteína animal a muy bajo costo. En el caso de las conejas adultas pueden llegar a producir 25,2 gazapos destetados anualmente, los cuales al ser trasladados al sacrificio se traducen en 48,6 kg de peso vivo por coneja por año (Pilco *et al.*, 2018).

Según Vásquez, *et al.* (2007), las características productivas de la raza neozelandés son:

- Macho: 4,08 – 4,99 kg.
- Hembra: 4,52 – 5,44 kg.
- Mortalidad al parto: 25,16 %.
- Mortalidad al destete: 34,87 %.
- Rendimiento carcasa: 55,40 %.
- Ganancia de peso pos-destete: 32,83 g.
- Edad al sacrificio (2,51 kilos): 94,67 días

6.9. Alimentación del conejo

Al igual que ocurre con otras especies de interés de producción en el ámbito animal, la alimentación del conejo es el rubro de mayor costo en producción, por lo que se requieren investigaciones que tiendan a reducir sus nuevas fuentes de alimento sin descuidar las necesidades nutricionales del animal en cada etapa biológica (gestación, lactancia, cría, recría) (Flórez y Hidalgo, 2020).

La alimentación de conejos requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, y sus cantidades dependen directamente de factores como la etapa fenológica, la edad y el ambiente en el que se encuentren (Polo, 2019).

Los conejos son una especie animal con una dieta diversa por lo que es necesario cubrir sus necesidades nutricionales para un desarrollo óptimo en el menor tiempo posible, haciendo que su desarrollo con fines de lucro no resulta atractivo, más aún hoy en día, por el alto costo que implica, la misma que abarca hasta un 60% a 70% del costo de producción de los alimentos (Macías-Rodríguez y Usca-Méndez, 2017).

La alimentación animal ha sido y es, una problemática, para cualquier productor. La utilización de productos alimenticios con bajos costos de producción y a alta calidad nutricional es actualmente un problema muy difícil de resolver, ya que los altos costos casi siempre están directamente relacionados con la buena calidad nutricional que presenta el alimento. Por tanto, el uso de variantes innovadoras, baratas y viables es un auténtico estímulo para cualquier productor (Polo, 2019).

6.10. Requerimientos nutricionales del conejo

Según Molina (2016), La nutrición involucra las diversas reacciones químicas y procesos fisiológicos que transforman los alimentos en tejidos y actividades corporales. Consiste en ingerir, digerir y absorber diferentes nutrientes, transportarlos a todas las células del cuerpo y eliminar elementos inútiles y desechos metabólicos. El objetivo de la nutrición es proveer de todos los nutrientes esenciales en las cantidades adecuadas y en las óptimas proporciones.

Los requerimientos de alimentos varían según la etapa de desarrollo o producción del animal (crecimiento, engorde, reproducción y lactancia) y también según la intensidad

reproductiva con la que se maneja al animal, es decir, en granjas de producción intensiva y semi-intensiva, donde se busca obtener de 7 a 10 partos por coneja al año. Los requerimientos de nutrientes son mayores y la forma de asegurarlo es proporcionando un alimento balanceado, generalmente granulados comerciales (Tapia, 2017).

Tabla 2. Requerimientos nutricionales de los conejos en sus diferentes etapas fisiológicas

Nutrientes	Gazapos en engorde	Conejos Lactantes con gazapos	Conejos Gestantes	Machos reproductores
Energía digestible (kcal)	2600	2700	2500	2200
Proteína cruda (%)	15-16	17-18	15-16	12-14
Fibra bruta (%)	10-14	10-13	12-15	14-18
Grasa Bruta (%)	2	2	2	2
Calcio (%)	0.80	1.10	0.80	0.60
Fosforo (%)	0.50	0.80	0.50	0.40
Lisina (%)	0.75	0.80	0.75	0.60
Met + Cis (%)	0.60	0.65	0.60	0.50
Arginina (%)	0.80	0.85	0.80	0.65
Triptófano (%)	0.18	0.20	0.15	-
Treonina (%)	0.55	0.70	-	-
Valina (%)	0.70	0.85	-	-
Isoleucina (%)	0.65	0.70	-	-
Histidina (%)	0.35	0.43	-	-
Fen + Tir. (%)	1.20	1.40	-	-
Leucina (%)	1.05	1.25	-	-

Fuente: Juna (2016).

6.11. Microorganismos eficientes

Los microorganismos eficientes (EM) fueron desarrollados en la década de los 70, por el profesor Teruo Higa de la Facultad de Agricultura de la Universidad de Ryukyus en Okinawa, Japón. En teoría, este producto comercial se compone esencialmente de tres tipos diferentes de organismos: levaduras, bacterias ácido lácticas y bacterias fotosintéticas, que desarrollan una sinergia metabólica que les permite ser aplicados en diferentes campos de la ingeniería (Carbonelli, 2020).

Los microbios de montaña (MM), también conocidos como microbios mejorados, existen en los ecosistemas naturales poco afectados por factores antrópicos, destacando mayoritariamente la presencia de bacterias fotosintéticas, bacterias ácido-lácticas (BAL), levaduras y actinomicetos, que al desarrollarse en una adecuada cantidad de materia orgánica secretan sustancias benéficas que inhiben o controlan el crecimiento de las poblaciones de microorganismos patógenos (Salvatierra, 2021).

6.12. Componentes de los microorganismos eficientes

6.12.1. Bacterias fotosintéticas (fototrópicas)

Son bacterias autótrofas que utilizan la luz solar y el calor del suelo como fuentes de energía para sintetizar sustancias útiles a partir de exudados de raíces, materia orgánica y gases nocivos. Las sustancias sintéticas incluyen aminoácidos, ácidos nucleicos, sustancias biológicamente activas y azúcares, que favorecen el crecimiento y desarrollo de las plantas. Los metabolitos son absorbidos directamente por ellos y sirven como sustratos para aumentar la población de otros microorganismos efectivos (Saavedra, 2018).

6.12.2. Bacterias ácido lácticos

Las bacterias del ácido láctico producen ácido láctico a partir de azúcares y otros carbohidratos en bacterias fotosintéticas y levaduras. El ácido láctico es un poderoso bactericida que inhibe los microorganismos patógenos y aumenta la fragmentación de los componentes de la materia orgánica como la lignina y la celulosa, transformando estos materiales sin afectar negativamente el proceso (Hidalgo, 2020).

6.12.3. Levaduras

La levadura sintetiza sustancias antibacterianas y sustancias beneficiosas para el crecimiento de bacterias del ácido láctico, produciendo ácido láctico a partir de azúcares y otros carbohidratos en las bacterias fotosintéticas y levaduras. El ácido láctico es un potente bactericida que inhibe los microorganismos patógenos y aumenta la fragmentación de los componentes de la materia orgánica como la lignina y la celulosa,

transformando así estos materiales sin impactar negativamente en el proceso (Savedra, 2018).

6.12.4. Hongos de fermentación

Los hongos en fermentación como *Aspergillus* y *Penicillium* producen alcoholes, ésteres y sustancias antimicrobianas al descomponer rápidamente la materia orgánica. Esto es lo que crea un desodorante y evita que aparezcan insectos y gusanos dañinos (Hidalgo, 2020).

6.13. Bondades de los microorganismos eficientes

Los microorganismo eficiente (EM), fueron estudiados y se ha precisado que pertenecen a 5 especies de bacterias fototróficas, las ácido lácticas, levaduras, actinomicetos y algunas especies de hongos implicados en la fermentación, son microorganismos que se han identificado y utilizado durante décadas en la medicina y la producción de alimentos, y han demostrado ser muy beneficiosos en el suelo, el tratamiento del agua, la producción de plantas o cultivos, la producción animal y, por supuesto, la producción de medicamentos para humanos (Rojas, 2020).

Estos microorganismos no son dañinos, tóxicos o modificados genéticamente para los humanos, sino que son naturales, beneficiosos y altamente eficientes. Las bacterias del ácido láctico producen ácido láctico a partir de azúcares y otros carbohidratos producidos por bacterias fototróficas y levaduras. El ácido láctico producido por estas bacterias es un compuesto bactericida que inhibe los microorganismos patógenos y facilita la eliminación de la materia orgánica no descompuesta (Serruche, 2020).

6.14. Usos de los microorganismos eficientes

Los ME ha demostrado efectos beneficiosos en el tratamiento de aguas residuales, reducción de olores, producción de alimentos libres de agroquímicos, manejo de desechos sólidos y líquidos de la producción agrícola, industria de procesamiento de alimentos, papeleras, mataderos y municipios, etc. (Morocho, 2019).

Los ME se han aplicado en diferentes contextos como las actividades pecuarias (apicultura, porcicultura, ganadería, acuicultura), rellenos sanitarios, botaderos de basura y desechos, tratamiento de los suelos, de aguas y aguas residuales, etcétera (Romero y Vargas, 2017).

Los Microorganismos Eficientes (EM) fueron desarrollados a partir de los años 70, están compuestos por levaduras, bacterias ácido lácticas y bacterias fotosintéticas, tres microorganismos que presentan sinergias metabólicas que facilitan su uso en la agricultura. El uso de microorganismos en el manejo de cultivos se basa en su comportamiento fisiológico (Tuz, 2018).

6.15. Relación beneficio costo

El análisis coste-beneficio (ACB) es una metodología para evaluar de forma exhaustiva los costes y beneficios de un proyecto. El análisis de costo-beneficio se puede utilizar y no se limita a una disciplina o campo específico. Incluso se aplica a decisiones personales, como ser humano, como ser racional, evalúa posibles variantes para determinar el camino a seguir (Aguilera, 2017).

7.- MATERIALES Y MÉTODOS

7.1. Localización

La investigación fue realizada en los predios de la Facultad de Ciencias Zootécnicas sitio Anima Km 2 1/2 vía Boyacá del Cantón Chone provincia de Manabí, en el área de producción cunícola, la misma que se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas 0° 41'19.0" de latitud sur y a 80° 7'25.1" de longitud oeste con una temperatura promedio de 25 °C.



Figura 1. Localización de la Facultad de Ciencias Zootécnicas.

Fuente: Google maps.

7.2. Instalaciones y equipos

Los animales fueron colocados en jaulas de 50 cm de ancho, 40 cm de largo y 50cm de altura siguiendo los requisitos descritos por López (2014). Las jaulas fueron elaboradas con madera y malla metálica con su respectivo comedero y bebedero.

7.2.1. Equipos y materiales

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes equipos y materiales:

Tabla 3. Equipos y materiales

Materiales/Insumos	Equipos
---------------------------	----------------

Escobas	Balanza gramera
Mangueras	Molino
Escobas	Mezcladora
Comederos	Computadora
Bebederos	
Guantes	
Mandiles	
Tiras de madera	
Mallas metálicas	
Cal	
Insumos balanceados	
Detergentes	
Yodo	

7.3. Limpieza y desinfección del área

Previo al ingreso de los conejos se efectuó una limpieza y desinfección de toda el área donde se realizó la investigación, con la ayuda de una escoba y b omba de mochila, utilizando detergente y cloro para la limpieza y yodo como desinfectante.

La limpieza de las jaulas y del piso se realizó diariamente con la utilización de una pala y escoba, luego se lavaba el piso con detergentes. Cada 3 días se efectuaba una desinfección con yodo.

Al ingreso del área se colocó un recipiente de madera con cal de 60 cm de largo x 40 cm de ancho y 20 cm de alto, además se esparcía cal alrededor del área y de esta manera prevenir la entrada de enfermedades.

7.4. Tratamientos y diseño experimental.

Para el desarrollo de la investigación se incluyeron dos niveles de microorganismos (2,5 y 5% incluidos en la alimentación), los que fueron comparados con un tratamiento control. Se utilizó un diseño experimental Completamente al Azar (DCA), en arreglo combinatorio de dos factores, donde el factor A, será los niveles de microorganismos y el factor B, el sexo animal. Se utilizó un total de 5 réplicas, colocando una unidad experimental por cada replica.

Cada uno de los tratamientos constó de 5 conejos de cada sexo dando un total de 10 conejos de la raza Neozelandés por cada tratamiento. Se trabajó con conejos de la misma

edad (36 días de nacidos) y con pesos aproximados en gramos. La ejecución de la investigación tuvo una duración de 90 días en las que se evaluó el comportamiento productivo de los conejos.

Tabla 4. Diseño experimental.

Niveles de microorganismos	Código	Sexo	Unidad experimental	Conejos por tratamientos
0%	T0	Machos	5	10
		Hembras	5	
2,5 %	T1	Machos	5	10
		Hembras	5	
5%	T2	Machos	5	10
		Hembras	5	
Total	-	-	-	30

7.5. Obtención de los microorganismos eficientes.

La obtención de los microorganismos eficientes se efectuó siguiendo los procedimientos descritos por Moya (2012), Se efectuó una recolección de los insumos descritos en la tabla 5, los cuales fueron homogenizados y colocadas en un recipiente por un periodo de 15 días para su respectiva fermentación. El envase fue tapado con una tela y asegurado con cinta de embalaje por los extremos con la finalidad de evitar el ingreso de los agentes de contaminación externa y permitir la salida de los gases. Posterior a los 15 días se procedió a colar la mezcla para obtener el producto resultante de la fermentación.

Tabla 5. Formulación para la obtención de los microorganismos eficientes.

Insumo	Unidad	Cantidad
Leche	l	1
Levadura	g	100
Melaza	l	2

La inclusión de los microorganismos en la dieta se efectuó en cada una de las raciones acorde a cada uno de los porcentajes descritos en el diseño experimental. La inclusión de los microorganismos se la efectuó estableciendo como base la relación descrita por Sierra (2010), donde menciona dosis de inclusión de 1 Litro de EM y 10 Kg de concentrado.

7.6. Preparación y formulación del balanceado

La elaboración del balanceado se realizó en la planta procesadora de la Universidad Técnica de Manabí, en la que se procesó una fórmula para crecimiento y otra para la etapa de ceba como se muestra en la tabla 6 y 7. Los balanceados fueron elaborados cumpliendo los requerimientos nutritivos de los animales en cada etapa (Anexo 14).

Tabla 6. Formula alimenticia de conejos en la etapa crecimiento y acabado.

Ingredientes	Etapa de crecimiento	Etapa de acabado
	Cantidad (kg)	Cantidad (kg)
Afrecho de trigo	13	14,81
Maíz	15	15
Polvillo de arroz	4	5
Pasta de soya	6,81	4
Melaza	0,30	0,30
Carbonato de calcio	0,60	0,60
Sal	0,13	0,13
Pecutrin	0,16	0,16
TOTAL	40,00	40,00

Posterior al desarrollo de la formulación del alimento balanceado para la alimentación de los conejos se tomó una muestra aleatoria para su respectivo análisis de laboratorio para su respectiva caracterización bromatológica, dando los siguientes resultados.

Tabla 7. Composición nutricional del balanceado suministrado a los conejos.

Parámetros	Base húmeda	Base seca
	(%)	(%)
Humedad	11,14	-
Proteína	14,15	15,92
Grasa	3,18	3,58
Fibra	12,00	13,50
Ceniza	10,12	11,39

Fuente: Laboratorio AGROLAB

7.7. Suministro de alimento

El alimento balanceado se suministró diariamente a las 07:00 am y a las 15:00 pm en bandejas, se pesaba las raciones diarias de alimento con la ayuda de una balanza digital, esto se lo realizaba a cada una de las réplicas. A cada una de las dietas se suministró pasto

a voluntad. El abastecimiento del agua se lo realizo en bandejas y a voluntad a cada una de las unidades experimentales.

El alimento fue almacenado en un recipiente de plástico con la finalidad de evitar, la contaminación y la proliferación de microorganismos que pueda alterar el alimento y consigo afectar la salud de los conejos.

7.8. Evaluación de los parámetros productivos

Para evaluar el efecto de los tratamientos se utilizaron hojas de registro de datos, en la que se documentaron cada uno de los resultados de los parámetros productivos de los conejos:

7.8.1. Peso semanal (g)

El peso semanal se lo controló mediante la utilización de una balanza digital con capacidad de peso de 10 kg con una precisión de 0,01 kg, el cual se lo efectuó cada 7 días, durante la jornada de la mañana. Para ello se tomó los conejos de cada una de las jaulas evitando en lo mínimo causar el estrés (López, 2014).

7.8.2. Consumo de alimentos (g)

Para determinar el consumo de alimento de los conejos se pesó el alimentó suministrado y el alimento sobrante de cada una de las réplicas para posteriormente obtener las diferencias de consumo de alimento de cada tratamiento. Este parámetro se lo midió diariamente.

7.8.3. Conversión de alimentos (g/g)

La conversión alimenticia se estimó dividiendo los kilogramos del alimento consumido por la ganancia de peso semanal, mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$CA = (\text{consumo de alimento (kg)} / (\text{peso final} - \text{peso inicial (kg)}).$$

Los resultados se expresaron en g de alimento/g de PV.

7.8.4. Incremento de peso (g)

El incremento de peso se lo obtuvo a partir de la diferencia de peso del inicio y final de cada semana.

7.8.5. Rendimiento a la canal (g)

Se inició con el faenamiento de los conejos cumpliendo con los procedimientos descritos por López (2014) y Castellano *et al.*, (2012). Se inicia con el aturdimiento de los conejos para posteriormente iniciar con el degollado y desangrado de los conejos. Consecutivamente se procede con el desollado (eliminación de la piel) y eliminación de las vísceras, para posteriormente efectuar el pesado de la canal. El rendimiento de la canal se lo expreso en porcentaje.

7.9. Beneficio costo (g)

Se realizó un análisis económico mediante la utilización de evaluadores económicos donde se consideran los flujos de egresos e ingresos que se obtienen en el periodo de la investigación. La rentabilidad se la evaluó mediante la relación Beneficio-Costo.

7.10. Análisis estadístico

Se aplicaron los análisis de varianza para cada una de las variables de los parámetros productivos de los conejos. La comparación de medias se lo hará entre los dos factores en estudio (sexo y niveles de M.E.), además se efectuó un análisis de correlación en base a cada uno del factor sexo, con el que se evaluará el comportamiento productivo.

8.- RESULTADO Y DISCUSIÓN

8.1. Determinación del efecto de diferentes niveles de microorganismos eficientes sobre el rendimiento productivo del conejo en las etapas de crecimiento y acabado.

Tabla 8. Rendimiento productivo de los conejos con la inclusión de diferentes niveles de microorganismos eficientes

Etapas de crecimiento					
Tratamiento.	Peso promedio inicial (g).	Peso promedio final (g).	Incremento diario promedio de peso (g).	Consumo promedio diario (g).	Conversión alimenticia promedio (g de alimento/g de PV).
T0	723,30	1149,62	15,09 a	58,13	3,87 b
T1	711,90	1136,02	15,61 a	58,11	3,72 ab
T2	717,50	1185,11	16,50 b	57,94	3,48 a
p-valor	0,9488	0,4923	<0,0001	0,9983	<0,0001
D.E	±75,94	±240,66	±0,90	±9,00	±0,65
Etapas de acabado (g)					
T0	-	1885,76 b	18,00 a	87,66	4,80 c
T1	.	1913,57 b	19,51 ab	87,19	4,50 b
T2	-	2031,42 a	20,91 b	85,44	4,14 a
p-valor	-	0,0045	0,0334	0,8800	<0,0001
D.E	-	±236,01	±2,13	±11,03	±0,57

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los resultados del comportamiento productivo de los conejos durante la etapa de crecimiento presentaron efectos significativos ($p < 0,05$) en los parámetros incremento de peso y conversión de alimento, en tanto que para las variables peso y consumo de alimento no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada uno de los tratamientos.

Durante la etapa de acabado los resultados mostraron efectos significativos ($p < 0,05$) en los parámetros productivos peso, incremento de peso y conversión de alimento, con respecto a cada uno de los tratamientos.

Los resultados del peso en la etapa de crecimiento muestran que a pesar de no encontrarse diferencias estadísticas obtuvo un mayor rendimiento en el tratamiento T2 con un valor promedio general de 1185,11 g, seguido del tratamiento control con un total de 1149,62 g, en tanto que en la etapa de acabado el peso fue mejor en el tratamiento T2 con un total de 2031,42 g.

El incremento de peso durante la etapa de acabado fue mayor en el tratamiento T2 con un promedio de 20,91 g/día siendo este a su vez diferente a los tratamientos T0 y T1 con un promedio de 18,00 y 19,51 g día.

El consumo de alimento de los conejos en ambas etapas similar entre cada uno de los tratamientos el cual está asociada a que las dietas recibieron la misma cantidad de alimento diariamente, en este caso se obtuvo un consumo de 85,44 a 87,67 g por día durante la etapa de acabado.

La conversión de alimento mostró efectos significativos ($p > 0,005$) entre cada uno de los tratamientos en estudio durante el crecimiento, mostrando los mejores resultados en el tratamiento T2 con un promedio de 3,48 frente al tratamiento control con una media de 3,87. En tanto que, para la etapa de acabado la conversión de alimento presento un aumento en sus valores mostrando en el T2 un total de 4,14.

Estudios realizados por Sierra (2010), al evaluar la influencia de la inclusión de microorganismo eficientes en la alimentación de conejos describe como resultado un peso de 3468,5 g, sin embargo, el peso inicial reportados por el autor de la investigación es superiores (1737,87g) a los utilizados en los conejos esta investigación (703-725 g), la ganancia de peso al día fue 21,4 g por día y una conversión de alimento de 4,1 kg, similares a los obtenidos en investigación.

8.2. Comportamiento productivo de los conejos (Hembras y machos) alimentado con dos concentraciones de microorganismos eficientes durante las etapas de crecimiento y acabado.

Se obtuvieron los resultados del rendimiento productivo de los conejos alimentados con la inclusión de dos concentraciones de microorganismo eficientes.

8.2.1. Peso de los conejos hembras y machos (g).

Tabla 9. Peso de los conejos durante las etapas de crecimiento y acabado (g).

Etapas de crecimiento		
Tratamiento	Peso promedio final hembras	Peso promedio final machos
T0	1548,00 ab	1445,40
T1	1532,75 a	1462,75
T2	1616,00 b	1483,80
p-valor	0,0303	0,7068
D.E	±51	±68
Etapas de acabado		
T0	2227,75 a	2274,60 a
T1	2288,25 b	2221,00 a
T2	2375,75 c	2392,50 b
p-valor	0,0001	0,0017
D.E	±78	±115

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Como se muestra en la tabla 9 el comportamiento productivo de las conejas hembras muestra como resultado que se presentaron efectos significativos ($P < 0,05$) durante la etapa de crecimiento y acabado. En este caso se observa que el tratamiento T2 muestra un mayor rendimiento productivo en comparación con el tratamiento control, alcanzando un rendimiento de 2375,75 g, al finalizar la investigación.

El comportamiento productivo del peso de los conejos del sexo macho, no presentó diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada uno de los tratamientos en estudio, sin embargo, se presentaron efectos significativos ($p < 0,05$) durante la etapa de acabado, la que dio como resultado que la inclusión de los microorganismos eficientes en un 5% alcanzó el mayor peso en los conejos, dando un peso de 2392,50 g. Por su parte, el tratamiento control no mostró efectos significativos con el tratamiento T1, alcanzando un peso de 2274,60 a 2221,00 g, respectivamente.

En tanto que Garrido (2017), al estudiar el comportamiento productivo de conejos alimentados con *Zingiber officinale* (Jengibre) como promotor de crecimiento en la alimentación de conejos de raza neozelandés en la etapa de crecimiento- engorde describe como resultado un peso final de 2,333 g, similares a los obtenidos en la investigación.

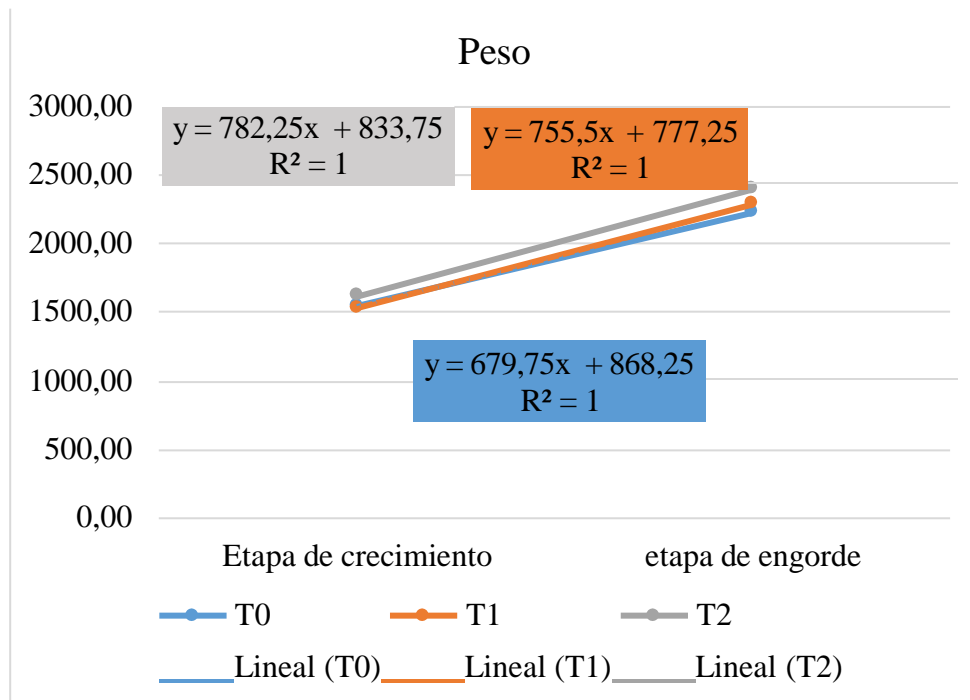


Figura 2. Peso conejos sexo hembras (g).

Como se muestra en la figura 2 el comportamiento productivo de los conejos del sexo hembra muestra un comportamiento lineal positivo, lo que se debe a la tendencia de aumento del peso durante cada una de las semanas en que se desarrolló la investigación.

De acuerdo con los valores de R2 de ambas etapas en cada uno de los tratamientos muestran una alta relación entre cada uno de ellos ($R < 1$). En este caso el comportamiento productivo dio como resultado que el tratamiento T2 se mostró superior en cada una de las etapas, lo que se debe a la acción de los microorganismos eficientes.

Estudios realizados por Gómez (2018), al evaluar el comportamiento productivo de conejos alimentados con *Saccharomyces cerevisiae* y cromo orgánico describen como resultado un total de 2820 a 3019 g, mostrando una mejora significativa al incluir los microorganismos *Saccharomyces cerevisiae*.

En la figura 3 se describe el comportamiento productivo de los conejos del sexo macho con la inclusión de dos concentraciones de microorganismos eficientes y un tratamiento control.

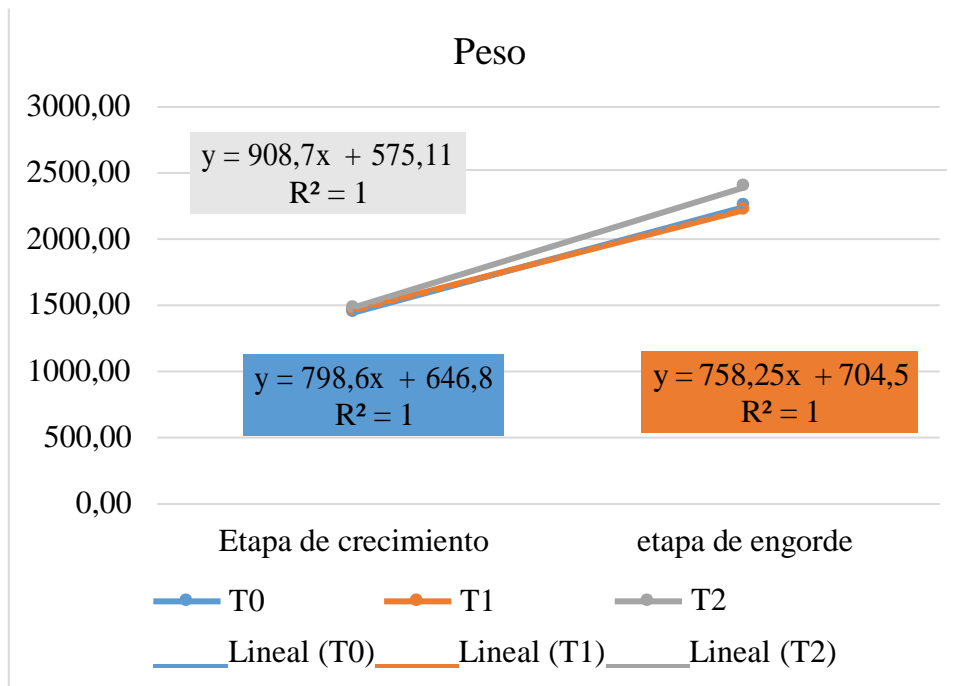


Figura 3. Peso conejos machos (g).

En este caso, los resultados muestran un comportamiento lineal positivo en cada uno de los tratamientos en estudio, asociado con el incremento de peso en cada una de las semanas en que se efectuó la investigación. En este caso se observa que los valores de R² son superiores a 0,80 los cuales son indicadores de una relación muy fuerte entre las etapas de los tratamientos.

Desde este aspecto, estudios realizados por Hipo (2018), al estudiar la inclusión de niveles de orégano como promotor natural de crecimiento en la alimentación de conejos neozelandés en las etapas de crecimiento y engorde, muestran como resultado diferencias significativas en el peso de los conejos, documentando un peso de 2180 a 2228 g.

8.2.2. Ganancia de peso de los conejos hembras y machos (g).

En la tabla 10 se muestra la ganancia de peso de los conejos durante las etapas de crecimiento y acabado en que estudió el comportamiento productivo incluyendo dos concentraciones de microorganismos eficientes en la alimentación durante las etapas de crecimiento y acabado.

Tabla 10. Ganancia de peso promedio durante las etapas de crecimiento y acabado (g/día).

Etapa de crecimiento		
Tratamiento	Ganancia de peso promedio hembras	Ganancia de peso promedio machos
T0	15,12 a	15,05 a
T1	15,54 a	15,69 ab
T2	16,50 b	16,90 b
p-valor	0,0038	0,0086
D.E	±0,87	±0,95
Etapa de acabado		
T0	17,97	18,02
T1	19,42	19,60
T2	20,29	21,52
p-valor	0,2111	0,1848
D.E	±2,27	±3,28

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

El comportamiento productivo de los conejos de sexo hembra, mostró únicamente diferencias significativas ($p < 0,05$) en la etapa de crecimiento, en tanto que para el acabado no encontraron diferencias estadísticas, en este caso una mayor ganancia de peso en el tratamiento T2 con un valor promedio de 20,29 g y T1 con una media de 19,42 g. En tanto que el tratamiento control mostró una menor ganancia de peso con un total de 17,97 g.

Por otra parte, la ganancia de peso de los conejos machos mostró efectos significativos ($p < 0,05$) durante la etapa de crecimiento, sin embargo, en la etapa de acabado no se evidenció diferencias significativas, sin embargo, se puede apreciar una tendencia de aumento a mejorar el incremento en tratamiento T2 una media de 16,90 g (crecimiento) y 21,52 g (acabado).

Estudios realizados por Ballesteros (2008), al estudiar el comportamiento productivo de conejos de la raza Nueva Zelanda alimentados con concentrado más la inclusión de microorganismos eficientes describe como resultado una ganancia de peso promedio de 34,40 gramos, el mismo que muestra diferencias significativas con los demás tratamientos.

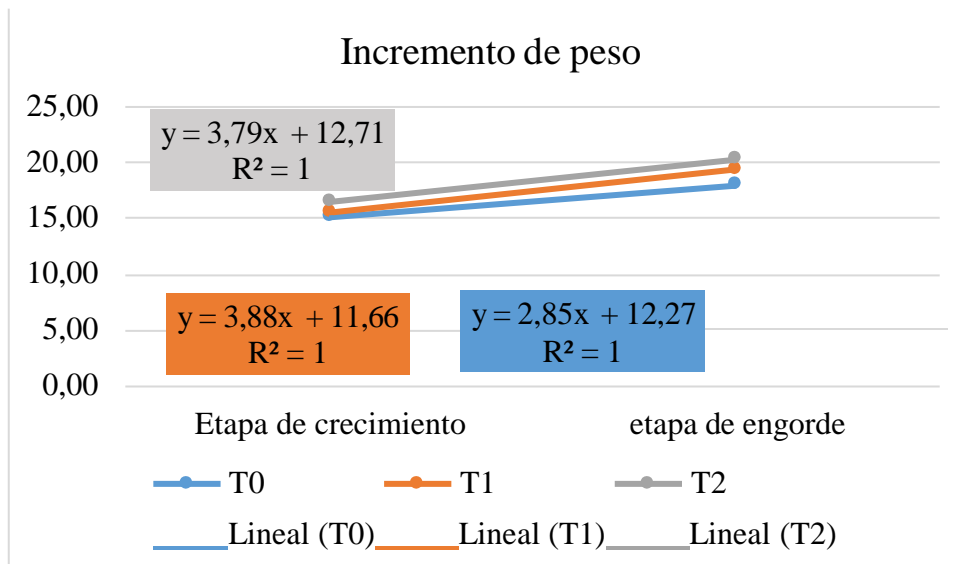


Figura 4. Incremento de peso hembras (g).

El incremento de peso (figura 4) en los conejos del sexo hembra en las dos etapas en que se desarrolló la investigación muestra como resultado un incremento lineal positivo con respecto a los valores promedios. En este caso los tratamientos T0, T1 y T2 muestran una relación muy fuerte entre tratamientos con valores de R² superiores a 0,80.

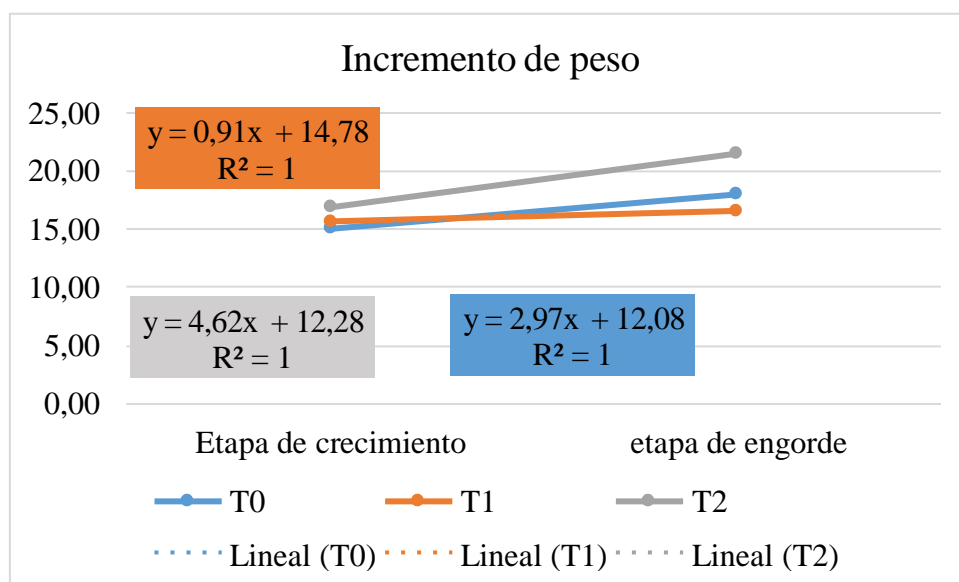


Figura 5. Incremento de peso conejos machos (g).

En la figura 5 se muestran los resultados del incremento de peso de los conejos del sexo macho durante las trece semanas. De acuerdo con los valores de R²: el comportamiento productivo de los conejos muestra una mayor variabilidad en el comportamiento de los

valores promedios en los tratamientos T0, T1 y T2, mostrando un valor de correlación de 1, ubicándolos en la categoría de relación de R2 muy fuerte.

De acuerdo con lo descrito por García *et al.*, (2012) y Del Toro *et al.*, (2016), describen que las posibles variaciones en los pesos de los conejos se deben a que este tipo de animales son muy susceptibles a los cambios en la alimentación y a otras situaciones estresantes, lo que influye en el desarrollo de trastornos gastrointestinales.

8.2.3. Consumo de alimento de los conejos hembras y machos.

Tabla 11. Consumo de alimentos de los conejos durante las etapas de crecimiento y acabado (g/día)

Trat.	Etapa de crecimiento	
	Consumo de alimento promedio hembras	Consumo de alimento promedio machos
T0	58,43	57,81
T1	58,40	57,83
T2	58,07	57,89
p-valor	0,9972	0,9999
D.E	±9,25	±8,97
Etapa de acabado		
T0	85,43	89,90
T1	85,79	87,86
T2	86,53	85,89
p-valor	0,9823	0,8185
D.E	±9,68	±12,45

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p>0,05$).

Los resultados del consumo de alimento de los conejos del sexo hembra no presentaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre los valores de cada uno de los tratamientos, lo que posiblemente este asociado a la variabilidad entre las desviaciones estándar del consumo de alimento.

Por su parte, el comportamiento del consumo de alimento de los conejos del sexo macho no mostró diferencias estadísticas ($p>0,05$) en la etapa de crecimiento y de acabado, en este caso se obtuvo que el consumo oscilo durante la etapa de crecimiento con un

promedio de 57,81 a 57,89 g, en tanto que para la etapa de acabado se registra un consumo de 85,90 a 89,90.

Estudios realizados por Garrido (2017), al estudiar el comportamiento productivo de conejos de alimentados con jengibre describe como resultados que no se encontraron diferencias estadísticas en el consumo de alimento, coincidiendo con los descritos en la investigación. En este caso, los resultados muestran un consumo de alimento de 3,59 kg a 3,78 kg.

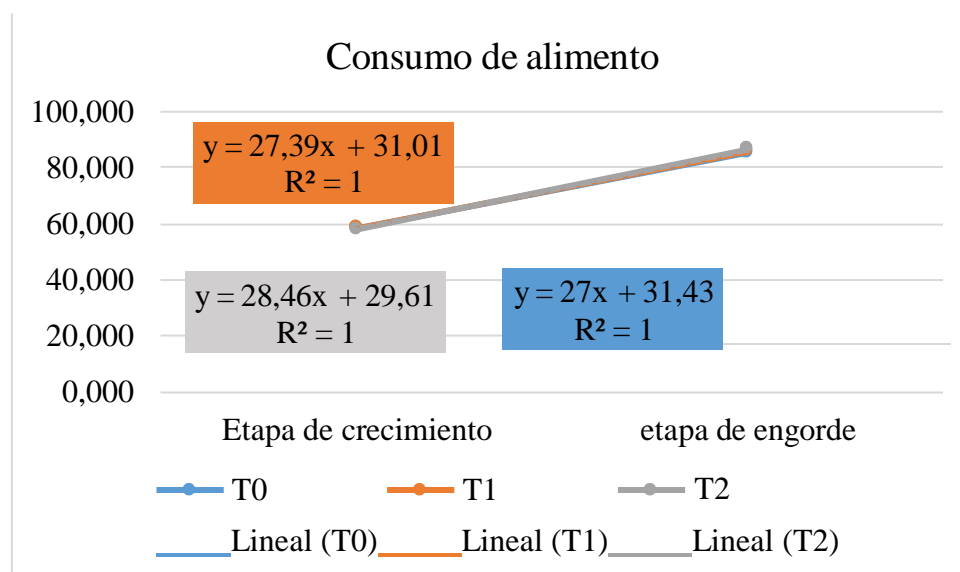


Figura 6. Consumo de alimento Hembras (g).

De acuerdo con los resultados de la figura 6 del consumo de alimento para los conejos del sexo hembra, se obtuvo que los resultados muestran un consumo de alimento que presentó un aumento progresivo a conforme avanzaban cada una de las etapas en que se desarrolló la investigación. En este caso se observa que la línea de tendencia positiva entre cada uno de los tratamientos considerado que los valores de R^2 muestran una correlación muy fuerte entre cada uno de los valores promedios ($R^2 > 0,80$).

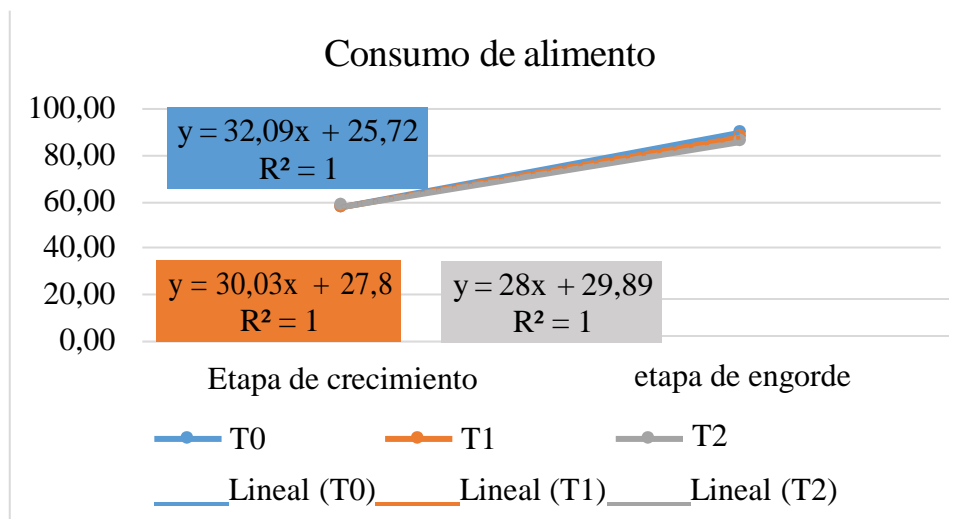


Figura 7. Consumo de alimento machos (g).

El consumo de alimento en los conejos del sexo macho (figura 7) muestra que en este caso el comportamiento de esta variable presentó una tendencia lineal positiva, lo se debe al aumento del alimento en cada uno de los tratamientos. En este caso los valores de R2 muestran que existe una alta relación entre tratamientos, lo que se debe a que el consumo se mantuvo similar en cada una de las semanas.

8.2.4. Conversión de alimento de los conejos hembras y machos

Tabla 12. Conversión de alimento durante las etapas de crecimiento y acabado (g de alimento/g de PV).

Etapa de crecimiento		
Trat.	Conversión de alimento promedio hembras	Conversión de alimento promedio machos
T0	4,16	4,53
T1	4,34	4,10
T2	3,83	3,67
p-valor	0,3342	0,3844
D.E	±0,47	±0,94
Etapa de acabado		
T0	4,68 b	4,81
T1	3,97a	4,57
T2	3,96 a	3,93
p-valor	0,0023	0,2120
D.E	±0,41	±0,74

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

De acuerdo a los resultados de la conversión de alimento de los conejos del sexo hembra únicamente se encontraron diferencias estadísticas en la etapa de acabado, mostrando una mejor conversión de alimento en los tratamientos que incluyeron las dos concentraciones de los microorganismos eficientes. En este caso se describe que las medias alcanzaron un promedio de 3,97 y 3,96 de la conversión de alimento.

Para los conejos del sexo macho no mostró diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada uno de los tratamientos en ambas etapas. De acuerdo con la comparación de medias de cada tratamiento los resultados indican que el tratamiento T2 mostró los valores más inferiores en la conversión de alimento, con respecto a los demás tratamientos, describiendo como resultado un total de 3,57 (etapa de crecimiento) y 3,93 (etapa de acabado). De acuerdo con los resultados, se puede apreciar que los resultados muestran una leve tendencia de a mejorar la conversión al aumentar la concentración de los microorganismos.

Ballesteros (2008), al estudiar el comportamiento productivo de los conejos de la raza Nueva Zelanda obtuvieron como resultado una conversión de alimento 4,46 al incluir microorganismo eficiente, en este caso el autor describe que la inclusión de este tipo de microorganismos en la alimentación de este tipo de especies animal muestra beneficios en la conversión alimenticia.

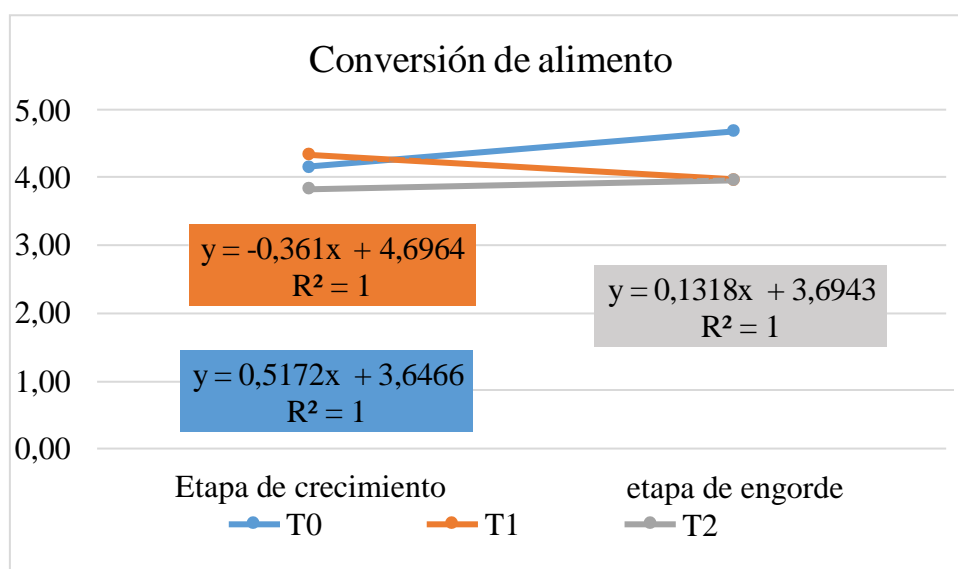


Figura 8. Conversión de alimento hembras

La conversión de alimento en los conejos (hembras) muestra una tendencia lineal positiva para cada uno de los tratamientos durante las trece semanas en que se desarrolló la investigación. De acuerdo con los valores de la relación de los tratamientos en estudio se obtuvo valores de R²: 1, dando una correlación muy fuerte, entre tratamientos, lo que está asociada a la alta variabilidad existente entre cada una de las semanas.

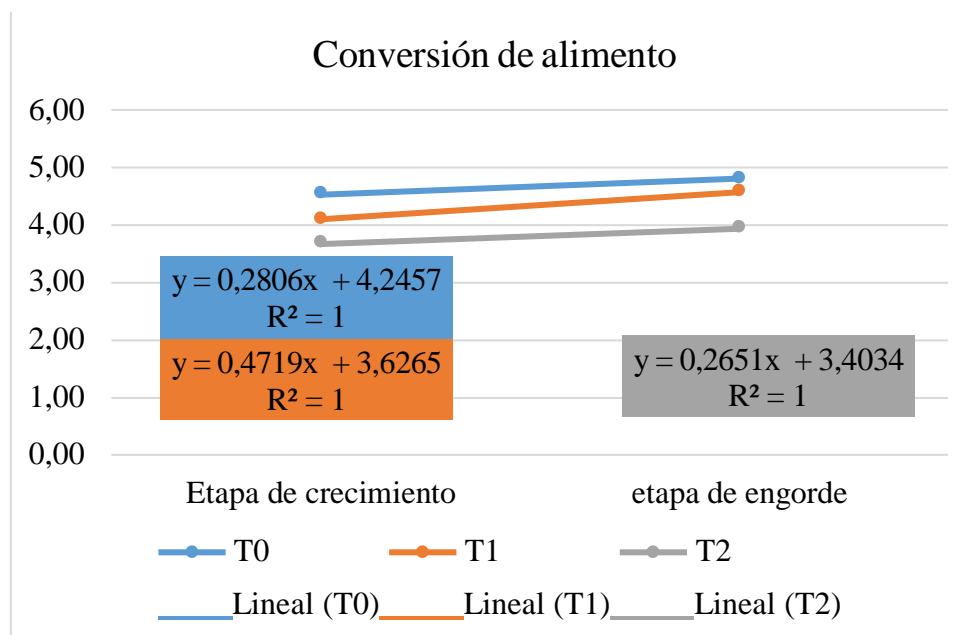


Figura 9. Conversión de alimento machos

En la figura 9 se muestra el comportamiento de conversión de los conejos (machos) durante las dos etapas productiva de los conejos. De acuerdo con los resultados se obtuvo que los valores promedios del tratamiento T0, T1 y T2, se evidencia que existe una correlación alta (R²: 1), no obstante, a pesar de la variabilidad entre los valores en cada una de las semanas en el tratamiento T2 se describe que los valores promedios muestran un mejor rendimiento en la conversión de alimento.

Estudios realizados por Medina *et al.*, (2021), al utilizar diferentes concentraciones de microorganismos de montaña en la alimentación de conejos californianos describe como resultado valores de máxima conversión alimenticia fue de 4.2 y la mínima de 2.9, mostrando variabilidad entre los resultados de los conejos.

Tabla 13. Análisis de interacción de los parámetros productivos de los conejos durante los 90 días.

Sexo	Trat.	Peso promedio (g)	Incremento de peso promedio (g)	Consumo promedio de alimento (g)	Conversión alimenticia promedio (g de alimento/g de PV).
Hembras	T0	1507,43	16,43	70,89	4,24 d
Hembras	T1	1514,02	17,33	71,38	4,08 cd
Hembras	T2	1602,26	18,25	70,86	3,81 ab
Machos	T0	1463,92	16,42	72,61	4,33 d
Machos	T1	1376,12	17,49	71,68	3,98 bc
Machos	T2	1491,83	18,82	70,40	3,71 d
	P-valor	0,2641	0,9210	0,9754	<0,0001
	D.E.	±456,25	±2,74	±9,97	±0,73

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p>0,05$).

El análisis de interacción de los parámetros productivos de los conejos acorde de acuerdo con el sexo y los tratamientos muestra que en los parámetros peso, incremento de peso y consumo de alimento no se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$) entre cada uno de los tratamientos en estudio.

Los resultados de conversión de alimento los resultados muestran un comportamiento significativo entre cada uno de los tratamientos mostrando en ambos casos un mejor rendimiento en los tratamientos T2 de los conejos hembras y machos con valores de 3,81 y 3,71 g de alimento/g de PV.

Estos resultados son inferiores a los reportados por Ballesteros (2008), en donde al incluir microorganismos eficientes en la alimentación de los conejos obtuvo una conversión de alimento de 4.46.

En tanto que Sierra (2010), al estudiar el comportamiento de la ganancia de peso con la inclusión de microorganismos muestra como resultados una ganancia de peso promedio por día de 22,18 g, los cuales se encuentran cercanos a los reportados en la investigación.

Tabla 14. Rendimiento a la canal

Tratamientos	Hembras	Machos
	Rendimiento (%)	Rendimiento (%)
T0	55	55
T1	58	56
T2	58	58
p-valor	0,3176	0,1822
D.E.	±2,5	±2

a, b, c. Medias con una letra en común dentro de la misma columna no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los resultados del rendimiento a la canal de los conejos hembras y machos no presentaron efectos significativos en el rendimiento a la canal, sin embargo, es importante mencionar que en ambos casos el tratamiento T2 muestra una mayor tendencia a aumentar el rendimiento a la canal, lo que puede estar vinculado con el rendimiento el peso de los conejos. En este caso los rendimientos en ambos casos alcanzaron un 58%.

Estos resultados son similares a los descritos por Garrido (2017), el cual describe como resultado un rendimiento a la canal de 52,03 a 56,12 % entre tratamientos, sin mostrar efectos significativos con los demás tratamientos, estos resultados son similares a los obtenidos en la investigación.

Por su parte estudios realizado por Gómez (2018), al incluir *Saccharomyces cerevisiae* y cromo orgánico de conejos durante la etapa de finalización describe como resultado rendimientos productivos de 47 a 48%.

8.3. Análisis costo de la producción de conejos

Tabla 15. Evaluación de los costos de producción de los conejos

Machos			
Parámetros	T0	T1	T2
Costo (\$) /kg PV	5,27	5,47	5,26
Costo (\$) alimentación	17,51	17,29	16,98
B/C	1,12	1,10	1,16
Hembras			
Costo (\$) /kg PV	5,10	5,31	5,32
Costo (\$) kg alimentación	17,09	17,21	17,35
B/C	1,15	1,14	1,15

Los costos de producción de los conejos durante las etapas de crecimiento y engorde dieron como resultado un costo de producción de muestra que los mejores rendimientos de la relación beneficio costo se la obtuvo en el tratamiento T2 \$1,16 (conejos machos) y \$1,15 en el caso de las hembras, siendo este último similar al tratamiento control.

Por otra parte, el costo de producción por cada kg de peso vivo en cada tratamiento muestra que el tratamiento T2 obtuvo el menor valor económico, con un total de \$5,26 en el caso de los conejos machos. En tanto que el caso de las hembras, los resultados muestran un mayor costo de producción en el tratamiento T2 asociado a una leve tendencia al aumento del consumo de alimento y por ende un mayor consumo de los microorganismos eficientes.

Los gastos generados en la alimentación de los conejos muestran que el caso de los machos el tratamiento T2 se obtuvo un gasto de \$ 16,98, siendo este inferior a los demás tratamientos. En tanto que para las hembras los costos de alimentación fueron menor en el tratamiento control con un total de \$17,09.

Estudios realizados por Sierra (2010), al incluir microorganismos eficientes en la alimentación de conejos hasta los 78 días, documentan un costo de producción de \$3,34 en peso vivo en cada conejo.

9.- CONCLUSIONES

- La evaluación de los parámetros productivos de los conejos durante la etapa de crecimiento mostró diferencias significativas ($p < 0,05$), evidenciando superioridad en el tratamiento T2 durante la etapa de acabado con un peso promedio final de 2031,42 g, incremento de peso 20,91 g/día y conversión de alimento de 4,14.
- La influencia de los microorganismos eficientes en la alimentación de los conejos hembras y machos durante las etapas de crecimiento y engorde proporcionó un mejor peso en el tratamiento T2 con valores de 2375,75 g (hembras) y 2392,50g (machos); una mejor ganancia de peso (21,52 g/día T2 machos; 20,29 g/día T2 hembras), y conversión de alimento (3,96 T2 machos; 3,93 T2 hembras), en comparación con los resultados obtenidos en el tratamiento testigo. El rendimiento a la canal no mostró efectos significativos entre los tratamientos a pesar de observar una leve tendencia a mejorar este parámetro con el tratamiento T2 (58%).
- Los rendimientos económicos de los tratamientos en estudio muestran que la inclusión de los microorganismos eficientes permitió obtener un mayor margen de ganancia de acuerdo con los cálculos de la relación beneficio costo en los tratamientos T2 de ambos sexos con un total de \$1,16 machos y \$1,15. Los costos de producción mostró un aumento en el tratamiento T2 hembras con un total de \$ 5,32 por conejo, sin embargo, se obtuvo un mayor ingreso económico en este tratamiento.

10.- RECOMENDACIONES

- Que se evalué la inclusión de los microorganismos eficientes en los diferentes estados fisiológicos de los conejos de la raza Neozelandés.
- Se recomienda la inclusión de 5% de microorganismos eficientes (EM) en los concentrados alimenticios de los conejos hembras y machos durante las etapas de crecimiento y engorde.
- Que se evalué la rentabilidad económica de la inclusión de microorganismos eficientes alimentados únicamente con forrajes durante las etapas de crecimiento y engorde.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Revista Cofin Habana*, 11(2), 322-343. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022
- Ballesteros, D. (2008). *Efecto de la suplementación de em (microorganismos eficientes) en la alimentación de conejos nueva zelanda en la fase de ceba en la finca el pedregal del municipio de Simijaca*. [Tesis de pregrado], Universidad de la Salle. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1121&context=zootecnia>
- BID. (2006). *Manual Práctco de Uso de EM*. Obtenido de https://www.emuruguay.org/images/Manual_Practico_Uso_EM_OISCA_BID.pdf
- Carbonelli. (2020). *Microorganismos eficientes en la fenología y rendimiento del maíz morado (zea mays l) en Huaral – Lima*. [Tesis de pregrado], Univerdad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac. Obtenido de <http://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/927>
- Caro, Y., Bustamante, D., Dihigo, L., & Ly, J. (2018). Digestibilidad aparente de nutrientes en dietas de forraje de Moringa oleifera para conejos en crecimiento. *Livestock Research for Rural Development*, 30(1), 1-10. Obtenido de <https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd30/1/ycar30001.html>
- Castellano, A., Salinas, F., Olmos, R., Torres, N. G., Solís, G., & Ávalos, R. (2012). *Manuales para la educación agropecuaria. Conejos. Área de producción animal*. (1ra ed.). Editorial TRILLAS.
- Castillo, M., Itzel, C., Denisse, G., Marlen, G., Ingrid, & Sierra, V. (2014). Carne de conejo, alternativa a favor de la salud. *Revista VIDA CIENTÍFICA*, 1(2). Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n2/p1.html>
- Chiliquinga, A. (2018). *Efecto de la suplementación de microorganismos eficientes (M.E) en la dieta de cuyes (Cavia porcellus) de engorde*. [Tesis de pregrado, Universidad Central Del Ecuador]. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15555/1/T-UCE-0014-MVE-002.pdf>
- Chiliquinga, A. (2019). *Efecto de la suplementación de microorganismos eficientes (M.E) en la dieta de cuyes (Cavia porcellus) de engorde*. [Tesis de pregrado],

- Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15555>
- Cristancho, L. (2017). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de la carne de conejo en el municipio de Nobsa-Boyacá*. [Tesis de grado], Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2615/1/TGT_1228.pdf
- Cruz, C., & Tiparra, J. (2018). *Efecto de diferentes dilutores en la inseminación artificial en reproducción de conejos criollos*. [Tesis de pregrado, Universidad, Nacional "Pedro Ruiz Gallo"]. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3290/BC-TESTMP-2039.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Toro, M., Martínez, Y., Valdivié, M., Sánchez, D., & Rosales, M. (2016). Comportamiento productivo y características de la canal de conejos alimentados con harina de Agave tequilana. *Revista Electrónica Veterinaria*, 17(10), 1-12. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Yordan-Martinez/publication/339433848_Comportamiento_productivo_y_caracteristicas_de_la_canal_de_conejos_alimentados_con_harina_de_Agave_tequilana_Growth_performance_and_carcass_yield_of_rabbits_fed_with_Agave_tequilan
- Díaz, J. (2018). *Evaluación del rendimiento genómico de las razas de conejo neozelandés, californiano y el híbrido de la crucea en el Chaupi, Pichincha, Ecuador*. [Tesis de pregrado, Universidad San Francisco de Quito]. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4219>
- Flórez, D., & Hidalgo, D. (2020). Evaluación de una granulada de *Boehmeria nivea* y *Trichanthera gigantea* sobre los parámetros productivos en conejos en fase de ceba. *Mundo Fesc*, 10(19), 80-87. Obtenido de fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/512/553
- García, Y., Mercedes, G., Bocourt, R., Rodríguez, Z., & Savón, L. (2012). Los prebióticos en la alimentación de animales monogástricos. *Cuban J Agr Sci*, 46(3), 231-236. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193025294001.pdf>
- Garrido, H. (2017). *Utilización de *Zingiber officinales* (Jengibre) como promotor de crecimiento en la alimentación de conejos de raza Neocelandés en la etapa de crecimiento - engorde*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8145/1/17T1512.pdf>
- Golpe, M., & Geremia, D. (2019). Los costos en un emprendimiento de cunicultura. Estudio de caso: un establecimiento cooperativo en la RO del Uruguay. *In Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. Obtenido de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/4629/4647>
- Gómez, A. (2018). *Efecto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* y cromo orgánico sobre el comportamiento productivo y calidad de la carne de conejos en crecimiento y finalización*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del

- Estado de Mexico]. Obtenido de
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/94799>
- Herrera-Soto, I., García-Flores, M., Soto-Simental, S., Zepeda-Bastida, A., & Ayala-Martínez, M. (2018). Plantas aromáticas en la alimentación de conejos y su efecto en la carne. *Abanico veterinario*, 8(2), 81-87.
doi:<http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.82.7>
- Hidalgo, C. (2018). *Diseño de la implementación de producción cunicula en sistema de agricultura urbana, en la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Obtenido de
<http://201.159.223.180/handle/3317/10235>
- Hidalgo, F. (2020). *Uso de diferentes niveles de microorganismos eficientes (ME) adicionados en la dieta de cerdos en la fase de engorde, en la Ciudad de Tingo María*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria De La Selva]. Obtenido de
http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1879/TS_LMHF_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hipo, I. (2018). *Utilización de niveles de regano como promotor natural de crecimiento en la alimentación de conejos neozelandés en las etapas de crecimiento y engorde*. [Tesis de pregrado], Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8142>
- INTA. (2013). Manual de cunicultura de carne. Obtenido de
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_cunicultura_1oano.pdf
- Juna, H. (2016). *Evaluación de la digestibilidad aparente in vivo de dietas isoenergéticas e isoprotéicas utilizando dos niveles de palmiste en la alimentación de conejos en el CEU*. [Tesis de pregrado, Universidad central del Ecuador]. Obtenido de
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10229/1/T-UCE-0014-019-2016.pdf>
- López, J. (2014). *Crianza, producción y comportamiento de conejos* (1ra ed.). Macro EIRL.
- Macías-Rodríguez, E., & Usca-Méndez, J. (2017). Utilización de la harina de algarrobo (*Prosopis pallida*) en la alimentación de conejos en crecimiento, engorde. *Revista Ciencia UNEMI*, 10(22), 105-110. Obtenido de
<https://core.ac.uk/download/pdf/276552242.pdf>
- Martínez, O., Bermúdez, S., Rodríguez, R., & García, N. (2018). Comportamiento de parámetros productivos en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) alimentados con diferentes balanceados peletizados comerciales en el cantón Quevedo provincia de los Ríos. *Revista de Producción Animal*, 30(2), 25-31. Obtenido de
<http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v30n2/rpa04218.pdf>

- Medina, T. D., Arroyo, G., García, I., Quiñones, M., & Mexicano, L. (2021). Microorganismos de montaña y ensilado de maíz como probióticos en la engorda de conejos. *Revista Abanico Veterinari*, 11, 1-9. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/av/v11/2448-6132-av-11-e401.pdf>
- Mera, J. (2017). *Elaboración de estado de costos de una actividad dedicada a la producción cunicula*. [Tesis de Pregrado, Unidad Académica De Ciencias Empresariales]. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10170/1/ECUACE-2017-CA-DE00484.pdf>
- Molina, R. (2016). *Utilización de diferentes niveles de tota de palmiste en conejos Neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5328/1/17T1373.%20pdf>
- Mora, D. (2010). Usos de la morera (*Morus alba*) en la alimentación del conejo. El rol de la fibra y la proteína en el tracto digestivo. *Agronomía Mesoamericana*, 21(2), 357-366. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v21n2/a17v21n2.pdf>
- Morocho, T. (2019). Microorganismos eficientes, propiedades funcionales y aplicaciones agrícolas. *Centro Agrícola*, 46(2), 93-103. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-57852019000200093
- Pilco, J., Fiallos, M., Jiménez, S., Usca, J., & Zurita, M. (2018). Utilización de la harina de *Leucaena leucocephala* (LEUCAENA) en la alimentación de conejos neozelandés en la etapa de crecimiento–engorde. *Revista Caribeña de ciencias Sociales*, 1-35. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/03/alimentacion-conejos-crecimiento.html>
- Polo, S. (2019). *Inclusión de (Neonatonia Wightii) en dietas para conejos en engorda*. [Tesis de pregrado, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla] . Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/9642>
- Rodríguez, H., Barreto, G., Berlot, A., & Vásquez, O. (2013). Los microorganismos eficientes como promotores del crecimiento en los cerdos hasta el destete. *Revista Electrónica De Veterinaria*, 14(9), 1-7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63632376004.pdf>
- Rodríguez, J. (2012). *Utilización de Proteína Vegetal (Nupro) en la Alimentación de Conejos Neozelandés desde el Destete hasta el inicio de la Reproducción*. [Tesis de pregrado], Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2151/1/17T1125.pdf>
- Rojas, A. (2020). *Microorganismos eficientes en la producción de Solanum sessiliflorum dunal, ecotipo anaranjado, en la zona de Satipo*. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional del Centro del Perú. Obtenido de

http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6282/T010_47210654_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Romero, T., & Vargas, D. (2017). Uso de microorganismos eficientes para tratar aguas contaminadas. *Ingeniería hidráulica y ambiental*, 38(3), 88-100. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382017000300008
- Saavedra, M. (2018). *Inclusión de microorganismos eficientes en dietas para pollos parrilleros mahos de la línea cobb 500, en tingo maría*. [Tesis de pregrado, Universidad Agraria De La Selva]. Obtenido de http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1404/MJSV_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salgado, Y., Barrios, T., Lago, E., González, C., Triana, A., Rodríguez, A., & Vasallo, O. (2020). Evaluación de la irritabilidad dérmica y oftálmica de los Microorganismos Eficientes del CENPALAB. *Revista de toxicología en Linea*, 1-7. Obtenido de <https://www.sertox.com.ar/wp-content/uploads/2020/01/56003.pdf>
- Salvatierra, M. (2021). Microorganismos de montaña y ensilado de maíz como probióticos en la engorda de conejos. *Alvanico Veterinario*, 11. doi:doi.org/10.21929/abavet2021.7
- Sánchez, J. (2019). *Harina de Morus alba L. como sustituto de Glycine max L. en dietas para engordes de conejos sexados Nueva Zelanda*. [Tesis de pregrado], Universida Técnica de Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/5318>
- Sánchez, L. (2019). *Alternativas nutricionales para la cunicultura*. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional Abierta y Adistancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28132/lisanchezhe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Serruche, L. (2020). *Efecto de tres dosis de ME (Microorganismos Eficientes) en la etapa de inicio, crecimiento y engorde (Cairina moschata) en Callería*. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional de Ucayali. Obtenido de http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4744/UNU_AGRONOMIA_2020_T_LUIS-SERRUCHE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sierra, M. (2010). *Evaluación de los parámetros zootécnicos obtenidos en conejos de raza nueva Zelanda y California suplementados con microorganismos eficientes*. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional Abierta y Adistancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1440/2010-02P-04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tapia, M. (2017). *Efecto de tres niveles de Probiótico de Lactina (abg2210138) sobre el engorde de conejos (Oryctolagus cuniculus) de raza neozelandés*. [Tesis de pregrado], Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Obtenido de <http://190.15.129.74/handle/123456789/566>

- Tapia, M. (2017). *Efecto de tres niveles de Probiótico de Lactina (abg2210138) sobre el engorde de conejos (Oryctolagus cuniculus) de raza neozelandés*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/566/1/319%20Efecto%20de%20tres%20niveles%20de%20probi%20C3%B3tico%20de%20lactina.pdf>
- Tapie, J. (2014). *Evaluación del efecto de EMs (Lactobacillus spp., y Saccharomyces spp.), como aditivos nutricionales en la alimentación de cuyes*. [Tesis de pregrado], Transferencia Tecnológica y Emprendimiento (CITTE). Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/30/2/141%20ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf>
- Tuz, I. (2018). *Manejo integral del cultivo de banano (Musa paradisiaca L.) Clon Williams, usando bicarbón y Microorganismos Eficientes*. [Tesis de pregrado, Unidad Académica De Ciencias Agropecuarias]. Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13263/1/DE00030_TRABAJO_DETITULACION.pdf
- Vásquez, R., Martínez, R., Manrique, C., & Rodríguez, Y. (2007). Evaluación genética del comportamiento productivo y reproductivo en núcleos de conejos de las razas Nueva Zelanda y Chinchill. *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 8(1), 69-74. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4499/449945022009.pdf>
- Vega, Y., & Quintero, J. (2017). *Evaluación de parámetros productivos en aves de postura con la utilización de microorganismos eficientes*. [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander ocaña]. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/2663/1/30125.pdf>

12. ANEXOS

Anexo 1. Preparación de las jaulas para los conejos.



Anexo 2. Distribución de los tratamientos con sus respectivos rotulado.



Anexo 3. Elaboración de balanceado



Anexo 4. Pesaje del alimento suministrado diariamente



Anexo 5. Aplicación de microorganismos eficientes en el alimento



Anexo 6. Desparasitación de los conejos



Anexo 7. Faenamamiento de los conejos



Anexo 8. Base de datos para los conejos del sexo macho.

	Trat.	P_Ini	Peso	Incremento de peso	consumo	conversión
	T0	733,4				
	T1	708,6				
	T2	713,4				
1	T0		820,200	98,800	312,000	3,225
	T1		798,000	102,600	320,800	3,134
	T2		800,400	104,600	314,400	3,024
2	T0		919,000	104,800	325,800	3,117
	T1		900,600	107,280	319,000	2,996
	T2		905,000	110,004	321,800	2,932
3	T0		1023,800	109,200	396,000	3,643
	T1		1007,880	110,400	393,000	3,581
	T2		1015,004	120,600	396,800	3,304
4	T0		1133,000	105,600	402,600	3,836
	T1		1118,280	110,200	398,200	3,642
	T2		1135,604	114,600	401,600	3,523
5	T0		1238,600	102,600	466,800	4,572
	T1		1228,480	111,000	461,800	4,187
	T2		1250,204	115,200	458,600	4,012
6	T0		1341,200	104,200	461,600	4,439
	T1		1353,000	109,750	469,000	4,311
	T2		1365,404	118,400	471,000	3,993
7	T0		1445,400	112,400	468,400	4,526
	T1		1462,750	117,750	478,250	4,098
	T2		1483,804	125,600	459,400	3,668
8	T0		1557,800	105,200	467,000	4,455
	T1		1552,000	105,333	468,000	4,473
	T2		1655,500	127,000	473,000	3,741
9	T0		1663,000	115,000	588,000	5,123
	T1		1657,333	133,333	589,333	4,440
	T2		1782,500	124,000	587,750	4,757
10	T0		1778,000	123,200	583,400	4,819
	T1		1790,667	134,667	586,667	4,446
	T2		1906,500	173,000	604,750	3,607
11	T0		1901,200	134,000	650,400	4,916
	T1		1925,333	146,000	667,333	4,581
	T2		2079,500	164,250	624,000	3,813
12	T0		2544,000	174,250	820,250	4,884
	T1		2071,333	149,667	684,333	4,692
	T2		2243,750	148,750	637,250	4,368
13	T0		2174,600	141,800	666,200	4,807
	T1		2221,000	154,000	694,333	4,570

	T2	2392,500	167,000	647,250	3,934
--	----	----------	---------	---------	-------

Anexo 9. Base de datos para los conejos del sexo hembra.

	Trat.	P_Ini	Peso	Incremento de peso	consumo	conversión
	T0	713,2				
	T1	715,2				
	T2	721,6				
1	T0		800,800	99,600	315,200	3,221
	T1		805,000	102,800	320,000	3,037
	T2		914,000	113,600	317,400	2,813
2	T0		969,600	101,400	316,400	3,127
	T1		964,800	106,200	322,200	3,036
	T2		1021,000	109,200	324,000	2,970
3	T0		1085,000	105,750	402,750	3,821
	T1		1083,750	108,250	405,500	3,778
	T2		1141,250	112,250	406,000	3,634
4	T0		1208,000	107,750	398,500	3,714
	T1		1198,000	114,250	403,500	3,541
	T2		1264,000	122,750	401,750	3,286
5	T0		1311,250	103,250	464,500	4,518
	T1		1310,250	112,250	472,750	4,256
	T2		1379,000	115,000	462,500	4,038
6	T0		1414,500	107,000	487,000	4,583
	T1		1423,000	107,750	478,500	4,465
	T2		1494,750	114,250	459,250	4,021
7	T0		1548,000	116,000	474,750	4,164
	T1		1532,750	109,750	471,250	4,335
	T2		1616,000	121,250	463,250	3,826
8	T0		1653,250	107,250	476,250	4,443
	T1		1650,500	113,500	466,000	4,120
	T2		1756,000	126,000	469,500	3,735
9	T0		1758,000	119,000	585,500	4,924
	T1		1755,250	121,500	592,000	4,885
	T2		1861,250	129,250	584,000	4,532
10	T0		1863,750	121,750	595,500	4,907
	T1		1863,500	132,250	593,750	4,506
	T2		1973,500	136,000	588,000	4,329
11	T0		1979,250	134,500	654,000	4,876
	T1		1998,000	144,250	684,000	4,750
	T2		2097,000	144,250	639,500	4,437
12	T0		2088,500	133,000	626,500	4,731

	T1		2123,750	139,500	646,500	4,641
	T2		2230,750	149,000	659,750	4,454
13	T0		2227,750	139,250	650,250	4,681
	T1		2288,250	164,500	652,000	3,974
	T2		2398,250	167,500	662,250	3,958

Anexo 10. Rendimiento a la canal de los tratamientos en estudio.

	Machos			Hembras	
Trat.	Rendimiento (%)		Trat.	Rendimiento (%)	
T0	55		T0	55	
T1	54		T1	56	
T2	57		T2	58	
T0	56		T0	56	
T1	57		T1	60	
T2	59		T2	59	

Anexo 11. Costos de producción de los tratamientos en estudio.

		Machos			
Unidad	Parámetros	T0	T1	T2	
	\$ compra del conejo	6,00	6,00	6,00	
	\$ Venta del conejo	19,57	19,99	21,53	
	Mano de obra	6,00	6,00	6,00	
	Servicios básicos	1,15	1,15	1,15	
	Medicina	0,80	0,80	0,80	
	M.E.	0,00	0,75	1,25	
	\$ Costo alimento Consumido	3,77	3,72	3,65	
		Machos			
total	Parámetros	T0	T1	T2	
	\$ compra del conejo	30,00	30,00	30,00	
	\$ Venta del conejo	97,86	99,95	107,66	
	Mano de obra	30,00	30,00	30,00	
	Servicios básicos	5,75	5,75	5,75	
	Medicina	4,00	4,00	4,00	
		0,00	3,75	6,25	
	\$ Costo alimento Consumido	18,84	18,59	18,26	
Ingresos		97,86	99,95	107,66	
egreso		58,59	62,09	64,26	
Inversión		30,00	30,00	30,00	

		Hembras			
Unidad	Parámetros	T0	T1	T2	
	\$ compra del conejo	5,00	5,00	5,00	
	\$ Venta del conejo	20,05	20,59	21,60	
	Mano de obra	6,00	6,00	6,00	
	Servicios básicos	1,15	1,15	1,15	
	Medicina	0,80	0,80	0,80	
	M.E.	0,00	0,75	1,35	
	\$ Costo alimento Consumido	3,68	3,70	3,68	
		Hembras			
total	Parámetros	T0	T1	T2	
	\$ compra del conejo	25,00	25,00	25,00	
	\$ Venta del conejo	100,25	102,97	108,00	
	Mano de obra	30,00	30,00	30,00	
	Servicios básicos	5,75	5,75	5,75	
	Medicina	4,00	4,00	4,00	
		0,00	3,75	6,75	
	\$ Costo alimento Consumido	18,38	18,51	18,38	
		Ingresos	100,25	102,97	108,00
		egreso	58,13	62,01	64,88
		Inversión	30,00	30,00	30,00

Anexo 12. Cuadro para el cálculo de la relación beneficio costo.

		MACHOS					
		T0		T1		T2	
	\$	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
Inversión	30,00						
tasa de descuento	0%	97,857	57,264	99,945	60,785	107,663	62,977
		VNA ingreso	\$ 97,86	VNA ingreso	\$ 99,95	VNA ingreso	\$ 107,66
		VNA EGRE	\$ 57,26	VNA EGRE	\$ 60,79	VNA EGRE	\$ 62,98
		VNA E+I	\$ 87,26	VNA E+I	\$ 90,79	VNA E+I	\$ 92,98
		BC	1,12	BC	1,10	BC	1,16

		HEMBRAS					
		T0		T1		T2	
Inversión	\$ 30,00	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos	Ingresos	Egresos
tasa de descuento	0%	100,24875	56,8447525	102,97125	60,7142675	108	63,5889225
		VNA ingreso	\$ 100,25	VNA ingreso	\$ 102,97	VNA ingreso	\$ 108,00
		VNA EGRE	\$ 56,84	VNA EGRE	\$ 60,71	VNA EGRE	\$ 63,59
		VNA E+I	\$ 86,84	VNA E+I	\$ 90,71	VNA E+I	\$ 93,59
		BC	1,15	BC	1,14	BC	1,15

Anexo 13. Costo del alimento.

Etapa de crecimiento			
Ingredientes	Cantidad (kg)	\$/kg	Total(\$)
Afrecho de trigo	13	0,45	5,85
Maíz	15	0,4	6
Polvillo de arroz	4	0,45	1,8
Pasta de soya	6,81	1	6,81
Melaza	0,3	2,5	0,75
Carbonato de calcio	0,6	0,73	0,438
Sal	0,13	0,25	0,0325
Pecutrin	0,16	7	1,12
TOTAL	40		22,8005

Etapa de acabado			
Ingredientes	Cantidad (kg)	\$/kg	Total(\$)
Afrecho de trigo	14	0,45	5,85
Maíz	15	0,4	6
Polvillo de arroz	5	0,45	1,8
Pasta de soya	4	1	6,81
Melaza	0,3	2,5	0,75
Carbonato de calcio	0,6	0,73	0,438
Sal	0,13	0,25	0,0325
Pecutrin	0,16	7	1,12
TOTAL	40		22,8005

Anexo 14. Dieta con su respectiva composición nutricional.

Anexo. 14.1 Etapa de crecimiento

Ingredientes	Cant. kg	Proteína		Fibra		Energía		Calcio		Fosforo	
		%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes
Afrecho trigo	13	16	5,2	10	3,25	2321	754,3	0,14	0,046	1,17	0,38
Polvillo de arroz	4	13,5	1,4	11	1,10	3028	302,8	0,06	0,006	1,82	0,18
Maíz	15	8,8	3,3	2	0,75	3275	1228,1	0,3	0,113	0,27	0,10
Pasta de Soya	6,81	45,8	7,8	6	1,02	2825	481,0	0,32	0,054	0,67	0,11
Melaza	0,3	4,3	0,0			3430	25,7	1,19	0,009	0,11	0,00
Carbonato de calcio	0,6							40	0,600		0,00
Sal	0,13										
Pecutrin	0,16										
APORTE TOTAL	40	18%		6%		2792		0,8		0,8	

Anexo 14.2. Etapa de acabado

MATERIA P.	Cant kg	Proteína		Fibra		Energía		Calcio		Fosforo	
		%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes	%	Aportes
Afrecho trigo	14,81	16	5,9	10	3,70	2321	859,4	0,14	0,052	1,17	0,43
Polvillo de arroz	5	13,5	1,7	11	1,38	3028	378,5	0,06	0,008	1,82	0,23
Maíz	15	8,8	3,3	2	0,75	3275	1228,1	0,3	0,113	0,27	0,10
Soya	4	45,8	4,6	6	0,60	2825	282,5	0,32	0,032	0,67	0,07
Melaza	0,3	4,3	0,0			3430	25,7	1,19	0,009	0,11	0,00
Carbonato de calcio	0,6							40	0,600		
Sal	0,13										
Pecutrin	0,16										
APORTE TOTAL	40	16		6		2774		0,8		0,8	