



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo Experimental, presentado a la Unidad de Titulación de la facultad, como requisito previo a la obtención de título de:

**MEDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

“Elaboración de bloques nutricionales mediante el uso de diferentes niveles de harina de cascara de maracuyá (*Passiflora edullis*) en la alimentación de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en la etapa de crecimiento”.

**AUTORA:**

Kenyi Jamileth Castro Sobehenis

**TUTOR:**

Dr. Lino Fabián Velasco Espinoza, MSC.

**Babahoyo - Los Ríos - Ecuador**

**2023**

## ÍNDICE

|            |  |   |
|------------|--|---|
| <b>I.</b>  | <b>INTRODUCCION</b> .....                          | 1 |
| 1.1.       | Objetivos .....                                    | 3 |
| 1.1.1.     | Objetivo general .....                             | 3 |
| 1.1.2.     | Objetivos específicos.....                         | 3 |
| 1.1.3.     | Hipótesis .....                                    | 3 |
| <b>II.</b> | <b>MARCO TEÓRICO</b> .....                         | 4 |
| 2.1.       | Bloques nutricionales .....                        | 4 |
| 2.2.       | Origen de los bloques nutricionales .....          | 4 |
| 2.3.       | Características de los bloques nutricionales ..... | 4 |
| 2.4.       | Beneficios de los bloques nutricionales .....      | 5 |
| 2.5.       | Composición de los bloques nutricionales .....     | 5 |
| 2.6.       | Materias primas.....                               | 5 |
| 2.6.1.     | Maíz.....  | 5 |
| 2.6.2.     | Afrecho.....                                       | 6 |
| 2.6.3.     | Harina de cascara de maracuyá.....                 | 6 |
| 2.6.4.     | Soya .....   | 6 |
| 2.6.5.     | Arrocillo .....                                    | 6 |
| 2.6.6.     | Cemento.....                                       | 7 |
| 2.6.7.     | Melaza.....  | 7 |
| 2.7.       | Elaboración de los bloques nutricionales .....     | 8 |
| 2.7.1.     | Pesado de los ingredientes .....                   | 8 |
| 2.7.2.     | Mezclado de los ingredientes .....                 | 8 |
| 2.7.3.     | Agregado de cementante .....                       | 8 |
| 2.7.4.     | Moldeado de los bloques nutricionales.....         | 8 |
| 2.7.5.     | Secado de los bloques .....                        | 9 |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 2.8.        | Harina de cascara de maracuyá ( <i>passiflora edullis</i> )..... | 9         |
| 2.8.1.      | Origen .....   | 9         |
| 2.8.2.      | Beneficios.....  | 9         |
| 2.8.3.      | Composición nutricional de la cascara de maracuyá.....           | 10        |
| 2.8.4.      | Elaboración .....  | 10        |
| 2.9.        | El conejo .....  | 11        |
| 2.9.1.      | Origen del conejo ( <i>Oryctolagus Cuniculus</i> ) .....         | 11        |
| 2.9.2.      | Carne de conejo .....  | 11        |
| 2.10.       | Anatomía y fisiología del aparato digestivo del conejo .....     | 12        |
| 2.10.1.     | Raza Rexx.....   | 13        |
| 2.11.       | Clases de alimentos.....   | 13        |
| 2.11.1.     | Forrajes .....   | 13        |
| 2.11.2.     | Concentrados (pellets o granulados).....                         | 14        |
| 2.11.3.     | El agua .....  | 14        |
| <b>III.</b> | <b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....                                | <b>15</b> |
| 3.1.        | Ubicación y descripción del lote experimental .....              | 15        |
| 3.2.        | Materiales.....  | 15        |
| 3.3.        | Factores a estudiar.....   | 16        |
| 3.4.        | Métodos.....   | 16        |
| 3.5.        | Tratamiento de estudio.....                                      | 16        |
| 3.6.        | Diseño experimental.....   | 17        |
| 3.7.        | Análisis de varianza .....                                       | 17        |
| 3.8.        | Característica del Área Experimental .....                       | 18        |
| 3.9.        | Manejo del ensayo .....  | 18        |
| 3.10.       | Datos para evaluar .....   | 19        |
| 3.11.       | Métodos de evaluación y datos a tomarse .....                    | 19        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.11.1. Peso Inicial ( <i>P.i.</i> ).....   | 19        |
| 3.11.2. Peso Final (P.f.).....              | 20        |
| 3.11.3. Ganancia de peso vivo (G.P.V.)..... | 20        |
| 3.11.4. Conversión alimenticia (CA).....    | 20        |
| 3.11.5. Rendimiento a la canal (R.C).....   | 21        |
| 3.11.6. Relación Beneficio/Costo (B/C)..... | 21        |
| <b>IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>V. DISCUSIÓN.....</b>                    | <b>25</b> |
| <b>VI. CONCLUSIONES .....</b>               | <b>26</b> |
| <b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>           | <b>27</b> |
| <b>VIII. RESUMEN .....</b>                  | <b>28</b> |
| <b>IX. SUMMARY.....</b>                     | <b>29</b> |
| <b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA .....</b>    | <b>30</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Composición química del maíz .....   | 5  |
| <b>Tabla 2</b> Composición del arrocillo .....  | 7  |
| <b>Tabla 3</b> Composición nutritiva de la cascara de maracuyá.....   | 10 |
| <b>Tabla 4</b> Comparación de la composición nutritiva de la carne de distintas especies.                       | 12 |
| <b>Tabla 5</b> Composición de los Tratamientos .....  | 17 |
| <b>Tabla 6</b> ANDEVA del Experimento .....   | 17 |
| <b>Tabla 7</b> Esquema del Experimento .....  | 18 |
| <b>Tabla 8</b> Formulación de los bloques nutricionales con el 10% y 20 % de harina de cascara de maracuyá..... | 18 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |         |
|---|---------|
| <b>Anexo 1</b> Análisis de la varianza peso inicial.....  | XXXIII  |
| <b>Anexo 2</b> Valores de medias del peso inicial en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan. ....              | XXXIII  |
| <b>Anexo 3</b> Análisis de la varianza peso final .....   | XXXIV   |
| <b>Anexo 4</b> Valores de medias del peso final en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan. ....                | XXXIV   |
| <b>Anexo 5</b> Análisis de la varianza ganancia de peso vivo .....  | XXXV    |
| <b>Anexo 6</b> Valores de medias de la ganancia de peso vivo en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan. ....   | XXXV    |
| <b>Anexo 7</b> Análisis de la varianza Rendimiento a la Canal .....   | XXXVI   |
| <b>Anexo 8</b> Valores de medidas de la Rendimiento a la Canal en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan. .... | XXXVI   |
| <b>Anexo 9</b> Análisis de la varianza conversión alimenticia .....   | XXXVII  |
| <b>Anexo 10</b> Valores de medidas de conversión alimenticia en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan. ....   | XXXVII  |
| <b>Anexo 11</b> Valores de costo y beneficios en los tratamientos aplicados .....                                       | XXXVIII |
| <b>Anexo 12</b> Cronograma de Actividades .....   | XXXIX   |
| <b>Anexo 13</b> Presentación del proyecto en el plantel de Especies menores en la Universidad Técnica de Babahoyo.....  | XL      |
| <b>Anexo 14</b> Sorteo para el Diseño completamente al Azar.....  | XL      |
| <b>Anexo 15</b> Pesado semanal de los conejos.....  | XL I    |
| <b>Anexo 16</b> Anotación de pesos semanales .....  | XL I    |
| <b>Anexo 17</b> Pesado de ingredientes para la elaboración de los bloques nutricionales.<br>.....                       | XL II   |
| <b>Anexo 18</b> Mezcla de ingredientes para la elaboración de los bloques nutricionales.<br>.....                       | XL II   |
| <b>Anexo 19</b> Peso de los bloques nutricionales y colocado en los recipientes. ....                                   | XL III  |

|   |       |
|---|-------|
| <b>Anexo 20</b> Suministración de bloques nutricionales a base de harina de cascara de maracuyá. .... | XLIII |
| <b>Anexo 21</b> Alimentación de bloques nutricionales a base de harina de cascara de maracuyá. ....   | XLIV  |
| <b>Anexo 22</b> Pesado al rendimiento a la canal del conejo.....                                      | XLIV  |
| <b>Anexo 23</b> Pesado de viseras del conejo.....   | XLV   |

## ÍNDICE GRÁFICO

|                  |   |         |
|------------------|---|---------|
| <b>Gráfico 2</b> | Promedio del peso inicial en tres tratamientos. ....          | XXXIII  |
| <b>Gráfico 3</b> | Promedio del peso final en tres tratamientos.....             | XXXIV   |
| <b>Gráfico 4</b> | Promedio ganancia de peso vivo en tres tratamientos. ....     | XXXV    |
| <b>Gráfico 5</b> | Promedio de Rendimiento a la Canal en tres tratamientos. .... | XXXVI   |
| <b>Gráfico 6</b> | Promedio de conversión alimenticia en tres tratamientos. .... | XXXVII  |
| <b>Gráfico 7</b> | Promedio de costo y beneficios en tres tratamientos. ....     | XXXVIII |



## I. INTRODUCCION

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie de mamífero lagomorfo este es originario del sur de Europa y norte de África y se expandió por Francia, Noroeste de África y Península Ibérica este animal se utiliza en la cocina y en la cunicultura (Alpíza, J. 2006).

La cunicultura se podría definir como “el arte de la cría del conejo, que es el proceso de reproducción, cría y engorde así mismo es planteada como “la producción cunícola” que es una actividad económica, orientada a obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos, así mismo el principal rendimiento que ofrece el sector cunícola es la carne de conejo ya que es una carne magra apetecible para el consumo por su rico contenido de proteína, vitaminas, minerales e incluso antioxidantes, mientras este cárnico de alta demanda y calidad se obtiene el jamón, salchicha, salami, chorizo, entre otros alimentos al mismo tiempo la piel, y pelo son importadas por ende también son animales de compañía, en cuanto esto nos ayuda a mejorar la economía. (Bautista, P. & Becerra, G. 2005).

La cunicultura se ha venido desarrollando desde hace mucho tiempo atrás a nivel mundial el volumen de carne de conejo producida en el mundo desde 2018 hasta 2021 es de un promedio 875.000 toneladas de carne de conejo, lo que representa un nuevo descenso de más de 44.000 respecto al año 2019, que fue el mostró la cifra más alta de todo el periodo analizado así mismo señalo que los países son principales productores: China 32.5 %, Italia 21.4 %, España 21.1 % y Francia 9.5 %. (Castellanos. 2004).

Durante los últimos años en el Ecuador la producción de conejos es de 800 000 animales anuales donde se realiza en cuatro regiones, pero el 50 % del total del país se encuentra en Tungurahua, seguido de Pichincha, Chimborazo, Imbabura y Cotopaxi. (FAO, 2015).

La alimentación en la producción de conejos se basa en una dieta esencialmente de forraje, que a menudo no cubren las necesidades nutricionales, lo que dificulta extender su producción y potencial reproductivo. Para evitar estos inconvenientes en su dieta se busca distintas alternativas para su suministro incluyendo bloques nutricionales ya que es una fuente de fibra y antioxidante siendo un suplemento dietético que contienen proteínas, energía y minerales por lo cual son a base de los residuos de las frutas que son potencialmente útiles como una alternativa de alimento para los conejos y son fáciles de conseguir para preparar que a su vez están disponibles en grandes cantidades y no causan ningún problema en la salud. (Cheeke, P. 2008).

Los bloques nutricionales a base de diferentes niveles de harina de maracuyá con otros aditivos ayudan a que sea eficiente su nutrición y así puedan asegurar su supervivencia e incrementar la producción por lo tanto la harina de maracuyá (*passiflora edullis*) es rica en vitamina B3, calcio, fósforo, hierro y fibras solubles, como la pectina. (Rodríguez B.2014)

El objetivo de este trabajo experimental es evaluar la respuesta productiva de los conejos, suplementados con bloques nutricionales elaborados con diferentes niveles harina de maracuyá (20% y 10%) alimentándolos con alimento comercial.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Evaluar el efecto de los bloques nutricionales mediante el uso de diferentes niveles de harina de maracuyá (*Passiflora edullis*) en la alimentación de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en la etapa de crecimiento.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Analizar los comportamientos productivos a partir de la suministración de bloques nutricionales a base de diferentes niveles de maracuyá (*Passiflora edullis*).
- Evaluar el consumo del alimento y conversión alimenticia de los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) sustentados con bloques nutricionales a base de diferentes niveles de harina de maracuyá (*Passiflora edullis*).
- Determinar el costo de producción de cada tratamiento.

### **1.1.3. Hipótesis**

**H<sub>0</sub>** = La distribución de los bloques nutricionales mediante el uso de diferentes niveles de harina de maracuyá (*passiflora edullis*) no influye en los índices productivos de los conejos (*oryctolagus cuniculus*) en la etapa de crecimiento.

**H<sub>1</sub>**= La distribución de los bloques nutricionales mediante el uso de diferentes niveles de harina de maracuyá (*passiflora edullis*) influye en los índices productivos de los conejos (*oryctolagus cuniculus*) en la etapa de crecimiento.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bloques nutricionales**

El bloque nutricional es un suplemento nutricional rico en nitrógeno, energía y minerales. Debido al material cementante agregado durante la producción, parece sólido y no se puede comer en grandes cantidades debido a su dureza. Por lo tanto, el bloque se considera una forma segura extra para incorporar la alimentación de lagamorfos. (MAG, 2011).

### **2.2. Origen de los bloques nutricionales**

Diferentes indagaciones acerca de la elaboración de producción de bloques de alimento para conejos comenzaron en septiembre de 1991 con la suposición de que los bloques producidos serían fuertes, duraderos y buenos deducciones biológicas es por eso deben cumplir varios requisitos en su composición como proteína, materiales aglutinantes, fuente de energía, fibra, vitamina y minerales. (Latorre, 2019).

Los bloques de nutrientes son una alternativa específica que puede ayudar a los animales que creen un uso más eficaz del alimento y así logren asegurar su estabilidad y agrandar la producción de carne y leche. Estos bloques son complementos nutricionales que contribuyen para los animales ayudando a conservar una buena producción saludables de proteínas, energía y minerales. Estos bloques aportan nutrientes inevitables para satisfacer los requerimientos de los microorganismos del rumen así crear circunstancias favorables para mejorar el beneficio (digestibilidad) de la pastura (fibra) consumida por el animal. (Trujillo et al., 2015)

### **2.3. Características de los bloques nutricionales**

Los bloques nutricionales sirven como una valiosa alternativa en la alimentación durante la época seca, reflejando en un mejoramiento de la ganancia de peso vivo. También para reemplazar elementos nutritivos esenciales para perfeccionar la eficacia de uso del pasto aun cuando no tenga escasez de alimento. (Vásquez, 2016)

Una condición de perfeccionar la productividad animal, consiste en proporcionar suplementos alimenticios a los hatos. Una de las metodologías utilizadas son los bloques nutricionales, los cuales componen una destreza que sustituye y unos nuevos métodos para suplementar nutrimentos de alta concentración energética, proteica y mineral a los animales;

su preparación a nivel de fincas es muy fácil y accede el uso de algunos ingredientes de materias primas que son locales. (Vásquez, 2016)

#### **2.4. Beneficios de los bloques nutricionales**

El uso de bloques es muy beneficioso ya que permiten concentrar los nutrientes de forma que se conserven y se puedan almacenar más fácilmente durante un largo periodo de tiempo. Son muy útiles para cualquier tipo de animal, sin embargo, en zonas con periodos de sequía, son de mayor utilidad, ya que facilitan el aporte de nutrientes a los animales, como proteínas y sales minerales, de forma lenta y segura un beneficio es que mejoran el trabajo del proceso digestivo de los animales, l que se refleja en la mejora de la condición física, la salud y el aumento de la producción de carne. (Guananga, 2021).

#### **2.5. Composición de los bloques nutricionales**

Los componentes que contiene los bloques nutricionales son elaborados con una gran variedad de elementos, esto dependerá de los recursos disponibles, valor nutritivo, costo, disposición de uso y eficacia del bloque que se desea preparar en este caso utilizaremos maíz, afrecho, harina de cascará de maracuyá, soya, arrocillo, cemento y melaza.

#### **2.6. Materias primas**

##### **2.6.1. Maíz**

El grano de maíz estimado por su alto aporte energético, debido a su profundo contenido en almidón y grasa, y su bajo nivel de fibra además palatabilidad, insuficiente versatilidad de su disposición química y bajo contenido en factores anti nutritivos. (Gonzalez, 2017)

**Tabla 1** Composición química del maíz

| <b>Humedad</b> | <b>Cenizas</b> | <b>PB</b> | <b>EE</b> | <b>Grasa<br/>verd.(%EE)</b> |
|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| 13.8           | 1.3            | 7.9       | 3.5       | 90                          |

**Fuente:** González, 2017.

Según Gonzales en 2017, el coeficiente de digestibilidad de la proteína en conejos es de un 65% siendo la Energía digestible de 3150.

### **2.6.2. Afrecho**

El afrecho o también conocido como salvado, que consiste únicamente en la cutícula exterior del grano, es un laxante suave y contiene 16,9 % de proteína, 4,6 % de agua y 10 % de fibra. Las propiedades físicas de la fibra son suficientes para acelerar el tránsito digestivo. El ingrediente animal más importante y conveniente, salvo, es un alimento regular que tiene un 1,29 % de alto contenido de fósforo y un 0,14 % de bajo contenido de calcio. Además, se puede decir que es como un alimento energético-proteico, que contiene tanto energía como proteína. (Chulde & Portillo, 2014).

### **2.6.3. Harina de cascara de maracuyá**

Envasado en sacos de yute de 45 kg de peso, la harina de la cascara de maracuyá es un polvo fino de color marrón con una textura fibrosa, ligeramente afrutada y aromática; que se obtiene presionando las semillas secas de la pulpa del maracuyá para extraer el aceite de un lado y del otro. o se extrae la torta de la parte dura de la semilla y se muele con cáscara deshidratada hasta obtener una harina; contiene 15,24 % de proteína, 50-60 % de fibra, 13 % de humedad. Se utiliza como ingrediente en alimentos balanceados para animales para reunir contenido de proteína y fibra. (Ulloa, 2016)

### **2.6.4. Soya**

La soja o soya es una semilla oleaginosa que es utilizada considerablemente en nutrición animal por sus propiedades nutricionales. Esta materia prima logra tener cerca de 40% de proteína cruda, 20% de grasa y 5% de fibra. Se puede recurrir en nutrición animal en dos formas: como semilla integral o como harina de soja. A nivel nutricional uno y otras formas aportan bastante conjunto de nutrientes suficiente, por lo cual se opta una u otra dependiendo del aporte económico. (Cuéllar, 2022)

### **2.6.5. Arrocillo**

Arroz fragmentado o granillo de arroz. Son los fragmentos pequeños de la almendra de arroz obtenidos por separación en el proceso industrial del arroz comestible.

**Tabla 2** Composición del arrocillo

| <b>NUTRIENTES %</b>                | <b>ARROCILLO</b> |
|------------------------------------|------------------|
| <b>Materia seca</b>                | 88.4             |
| <b>Proteína cruda</b>              | 9.2              |
| <b>Extracto etéreo</b>             | 0.3              |
| <b>Fibra detergente neutra</b>     | 0.5              |
| <b>Extracto libre de nitrógeno</b> | 89.3             |
| <b>Ceniza</b>                      | 0.5              |
| <b>Fosforo</b>                     | 0.3              |

**FUENTE:** Godoy et. al, 2020.

#### **2.6.6. Cemento**

Según Latorre en el 2019, se debe tener ingredientes cementantes para testificar la solidificación y aglutinación de los demás componentes en los bloques nutricionales, así proporcionar una buena firmeza y resistencia para aguantar la manipulación, transporte, almacenamiento. Las sustancias más usadas como cementantes son: el carbonato de calcio o “la cal viva”, la cal hidratada o apagada, la bentonita, la zeolita y el cemento. Los niveles de cementante en la formulación varían entre 5 y 10%.

#### **2.6.7. Melaza**

La melaza es un alimento líquido derivado de la extracción de sacarosa de la caña de azúcar. Es la fuente de energía más económica para el ganado en países donde la cosecha de caña de azúcar es importante. Es especialmente bueno en azúcares solubles como sacarosa, glucosa y fructosa, así como en minerales. No contiene fibra ni lípidos y es bajo en nitrógeno, soluble y en forma no proteica. No tiene mucho contenido vitamínico, pero contiene una serie de vitaminas hidrosolubles. Por lo tanto, es una fuente de oligoelementos como el cobalto y el cobre. Esta puede ser una entrega importante de azufre cuando este componente se utiliza en el proceso de clarificación del jugo de caña de azúcar. (Garzón & Castro, 2014)

## **2.7. Elaboración de los bloques nutricionales**

Los bloques nutricionales son una alternativa local que ayuda a que los animales hagan un uso más eficiente del alimento y así puedan asegurar su supervivencia e incrementar la producción de carne y leche. El bloque brinda los nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos de los microorganismos del rumen, con lo que se crean condiciones favorables para mejorar el aprovechamiento (digestibilidad) de la pastura (fibra) consumida por el animal. Se le llama bloque porque se presenta en forma de masa sólida comprimida para que los animales no puedan consumirla en grandes cantidades. Por su dureza, los animales solo la pueden lamer e ingerir pequeñas cantidades y así se evita que se intoxiquen por ingerir en demasía. Esta presentación, además, facilita el transporte de un lugar a otro, por lo que el bloque puede ofrecerse en potreros o en corral. (Trujillo, 2015).

Según Chulde y Portillo (2014), los bloques nutricionales se realizan de acuerdo con las siguientes etapas:

### **2.7.1. Pesado de los ingredientes**

Se pesarán las materias primas de acuerdo al porcentaje o cantidad que vamos a utilizar en un bloque nutricional para cubrir las necesidades nutricionales que necesita cada animal.

### **2.7.2. Mezclado de los ingredientes**

Para realizar una mezcla correcta, los materiales deben ser agregados de acuerdo a su peso; comenzando con el más pesado y terminando con el más ligero. Es muy importante seguir el orden de mezclado mencionado y asegurar la homogeneidad de la mezcla de los componentes.

### **2.7.3. Agregado de cementante**

Una característica fundamental de estos bloques es la baja energía requerida para comprimir la mezcla. Esto se debe a que los ingredientes que componen el bloque trabajan juntos para mantener su forma y endurecerse.

### **2.7.4. Moldeado de los bloques nutricionales**

Los moldes más utilizados son los que son cilíndricos lo que reduce los bordes que son más susceptibles de dañarse. Las dimensiones más pequeñas (300-350 gr) favorecen el secado y la compactación. El peso total de los bloques dependerá del cálculo del suministro



diario de alimento por galpón. Esto a su vez depende de la categoría del animal, el número de animales/jaula, el nivel de restricciones dietéticas y el tipo de alimentación al que se somete al animal.

#### **2.7.5. Secado de los bloques**

El tiempo de secado o aireado es causado por muchos factores, incluyendo la composición y dimensiones de los bloques, temperatura, humedad y ventilación del lugar, el tiempo de secado a temperatura y condiciones naturales no debe ser menor a dos días. Con un secado efectivo, los bloques se mantienen rígidos, se desintegran simplemente con el roce y cuando la humedad interna es mínima provocan grietas.

#### **2.8. Harina de cascara de maracuyá (*passiflora edullis*)**

Es un tipo de harina elaborada a base de la cáscara de maracuyá deshidratada que estuvo en un proceso de molienda y luego fue tamizada. Esta harina contiene nutrientes y vitaminas, ya que, adopta los nutrientes del maracuyá como es la pectina, esta disminuye la absorción de carbohidratos por el organismo, formando así un gel a nivel estomacal con el fin de controlar la fibra insoluble y niveles de glucosa, gracias a la formación del bolo fecal se llega a reducir las toxinas y la presión abdominal (Carrasco et al, 2022).

##### **2.8.1. Origen**

El maracuyá, parchita o quinola (*Passiflora edulis*) es una fruta del género *Passiflora*, originaria de las regiones cálidas de América Central y del Sur, y se cultiva comercialmente en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales. La especie es apreciada por sus frutos y, en menor medida, por sus flores, y en ocasiones se cultiva como planta ornamental. El nombre maracuyá se introdujo en los idiomas europeos a través del portugués. Desde entonces se le conoce como la Corrupción Guaraní Mburukja. Etimológicamente *berkja*, "hamaca de dípteros", por el dulzor del néctar, que es un atractivo para el desove de los insectos, o porque el contenido de su fruto recuerda al grupo de los dípteros. (Reyes, 2006)

##### **2.8.2. Beneficios**

La harina de cáscara del maracuyá contiene toda la valiosa metoxipeptina que es buena para el cuerpo humano; actualmente ayuda a reducir el azúcar en la sangre y el colesterol. Además, un estudio de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil señaló que las mujeres con hipercolesterolemia entre las edades de 30 y 60 años presentaban una disminución en los niveles de colesterol (colesterol  $\geq$  200 mg/dl).

También es rico en niacina (vitamina B3), hierro, calcio y fósforo. La pasiflora es un subproducto industrial 100% de desecho que se utiliza continuamente como elemento orgánico o en la alimentación animal. Estos residuos en la plataforma de secado pueden contener de 5 a 10% de pectina. (Bastidas et al, 2018).

Incluso para las personas que son diabéticos, la cáscara del maracuyá es muy saludable para ellos, ya que evita los picos de insulina y así poder aprovechar el beneficio, la harina de la cáscara se aprovecha en la elaboración de jugo, postre entre otros. (Bastidas et al, 2018).

### 2.8.3. Composición nutricional de la cascara de maracuyá

El maracuyá contiene muchas propiedades nutritivas, alto en vitamina C y A, posee algunas propiedades antioxidantes, rico en fibra y minerales. En el cuadro siguiente se detalla la composición

**Tabla 3** Composición nutritiva de la cascara de maracuyá

| COMPOSICIÓN      | % EN BASE SECA |
|------------------|----------------|
| Materia Seca     | 87.50          |
| Proteína Bruta   | 7.70           |
| Fibra Bruta      | 39.74          |
| Grasa            | 2.87           |
| Ceniza           | 8.57           |
| Materia orgánica | 91.43          |

Fuente: Puente, V. (2001).

### 2.8.4. Elaboración

Según Chung et al, 2018. En términos generales, el proceso para lograrlo es el siguiente:

- Elija maracuyá que esté en buenas condiciones.
- Retire el jugo y las semillas de las cáscaras.
- Limpiar y exponer a la luz solar o al horno.
- Una vez seco el revestimiento, realizar el proceso de lijado.

## **2.9. El conejo**

Según Guananga en el 2021 nos indica que el conejo es un pequeño mamífero que se caracteriza por sus saltos y su rápida reproducción. La especie de conejos más conocida es el conejo común o conejos europeo (*Oryctolagus cuniculus*), muy común en el mundo. El conejo mascotas es una variante del conejo común, criado, para obtener carne o pelaje para servir como sujeto de investigación o animal de compañía.

El punto de existencia de cualquier producción de carne es la conversión de proteínas vegetales, que el ser humano consume poco o nada, en proteínas animales de gran valor biológico. En un caso de producción que utiliza todo el conocimiento adquirido para criar diferentes especies, se ha demostrado que un conejo puede convertir el 20 por ciento de las proteínas de la dieta ingeridas en carne comestible. (Guananga, 2021)

### **2.9.1. Origen del conejo (*Oryctolagus Cuniculus*)**

Los antepasados directos de "nuestros" conejos vivieron en el centro y sur de Europa hace más de 2 millones de años. Gracias a las dos últimas glaciaciones consiguieron apoderarse de la Península Ibérica y utilizarla como refugio. Fue allí donde evolucionaron hasta convertirse en la especie actual *Oryctolagus cuniculus*, lo que probablemente sucedió gradualmente durante los últimos 200.000 a 150.000 años. (Latorre, 2019).

Fuentes de la época del Imperio Romano confirman la importancia de los conejos en la Península Ibérica, que se convirtió en la etimología del nombre español y donde se realizaron los primeros intentos de domesticación del animal. (Latorre, 2019).

La domesticación del conejo es una de las más recientes, probablemente hace unos 1400 años, cuando fue el único mamífero domesticado que apareció en Europa, cuando se inició el proceso de domesticación en poblaciones casi confinadas a la Península Ibérica y Francia. (Latorre, 2019).

### **2.9.2. Carne de conejo**

La carne de conejo posee ventajas que las personas desconocen y por eso no consume. Su bajo contenido en grasas (8 %) y colesterol (50 miligramos cada 100 gramos), como su alto contenido proteico (21%) aventaja al resto de las carnes como lo muestra el cuadro de parte de abajo, volviéndose en la más apta para dietas hipocalóricas y comidas sanas. Por ello se estima que en algunos años su consumo aumentara en detrimento de otros.

A igual peso un conejo rinde más que un pollo porque tiene menos proporción de huesos y más rendimiento en la cocción. (Pagani, 2008)

**Tabla 4** Comparación de la composición nutritiva de la carne de distintas especies.

| <b>Carnes</b>  | <b>Energía<br/>(Kcal)</b> | <b>Proteínas</b> | <b>Grasa</b> | <b>Colesterol<br/>(mg)</b> |
|----------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|
| <b>Conejo</b>  | 162                       | 21               | 8            | 50                         |
| <b>Pollo</b>   | 124                       | 18.6             | 4.9          | 90                         |
| <b>Vacuno</b>  | 301                       | 17.4             | 25.1         | 125                        |
| <b>Ovino</b>   | 263                       | 16.5             | 21.3         | s/d                        |
| <b>Porcino</b> | 308                       | 15.7             | 26.7         | 105                        |

Fuente: Pagani, 2008.

### **2.10. Anatomía y fisiología del aparato digestivo del conejo**

La anatomía y fisiología del conejo comienza desde la cavidad oral en este caso los labios y lengua del conejo separan y agarran la comida, que, al entrar a la boca, es triturada por los incisivos y las muelas, además tiene 28 dientes permanentes por lo tanto tienen dos dientes incisivos superiores adelante y otro atrás. Las glándulas salivales por lo tanto las sublinguales sin embargo están anteriores a las submandibulares, tienen numerosos conductos que desembocan en las glándulas submandibulares, su secreción es mucosa o mixta. Por otro el estómago contiene una red de alimentos no digeridos, fibra, cabello y heces blandas (cecotrofia). La pared del estómago secreta ácidos y enzimas que continúan la digestión de los alimentos. La presión sobre el esfínter pilórico regula el paso del contenido gástrico al intestino delgado. Los conejos necesitan comer para vaciar el estómago. Como resultado, la comida recién consumida reemplaza la comida en el estómago. Por lo tanto, el estómago del conejo nunca está vacío, incluso después del ayuno. Aparte las glándulas accesorias, páncreas, tripsina, quimiotripsina, lipasa, hígado, y la bilis son la que secretan enzimas que continúan con la digestión de la comida, liberando nutrientes que son absorbidos. Y las partículas no degradadas, después de una permanencia total aproximada de 90 minutos en el intestino delgado, van al ciego sin embargo el intestino

grueso está compuesto por ciego, colon proximal, colon distal y recto siendo el ciego donde los aminoácidos y las vitaminas se acumulan para formar las heces blandas que son impulsadas de nuevo al colon cuando el ciego se contrae por lo tanto hasta aquí, el funcionamiento del tubo digestivo del conejo no difiere del de los demás monogástricos. Pero su originalidad reside en el funcionamiento dual del colon proximal. En efecto, si el contenido cecal penetra en el colon durante las primeras horas de la mañana, sufre pocas transformaciones bioquímicas en el interior de éste por ende el recto y el ano tiene la misión de fragmentar las heces reabsorbiendo la mayor cantidad de agua posible, pues recibe el contenido fecal del colon con un 50-60% de humedad expulsando desecho con solo un 15-18% (Vaquedano, 2019).

### **2.10.1. Raza Rexx**

El término conejo rex se refiere a una de las nueve especies de conejos domésticos. Está aprobado por la American Rabbit Breeders Association (ARBA) y el British Rabbit Council (BRC). La raza de conejo rex reconocida por ARBA es un conejo de tamaño mediano con un cuerpo redondo comercial y un rango de peso ideal de 7.5 a 10.5 libras (3.4 a 4.8 kg).<sup>45</sup> La cabeza del conejo rex es ligeramente más ancha que otras razas de conejos, orejas proporcionalmente erguidas y pies proporcionalmente más pequeños. Como la mayoría de las razas más grandes, la hembra tiene una hendidura, una gran capa de pelo, debajo de la barbilla. (Wikipedia, 2023).

## **2.11. Clases de alimentos**

### **2.11.1. Forrajes**

Los alimentos, ya sean frescos o secos, deben ser el componente principal de la dieta. El mejor alimento seco que podemos darle a nuestros conejos es el heno, ya que contiene fibra saludable que mantiene el buen funcionamiento del tracto digestivo. Además, el heno contiene muchos otros nutrientes y calorías importantes para la buena salud de los conejos. El tipo preferido de heno es la forma de hierba. La hierba fresca, la alfalfa y otras denominadas hierbas a granel son muy importantes para la salud del animal y pueden suponer hasta el 45% de la dieta, pero el animal debe acostumbrarse poco a poco a comer hierba verde recién cortada, ya que se acostumbra rápidamente a es el hecho de que es muy apetecible y satisfactorio. (Latorre, 2019)

### **2.11.2. Concentrados (pellets o granulados)**

Los pellets comerciales son un alimento concentrado que se procesa para satisfacer las necesidades nutricionales de los animales, son de tamaño pequeño y requieren pequeños bocados, que no son un problema para los animales. Si elige usar pastillas en su dieta, se recomienda que use pastillas de buena calidad. Deben tener al menos un 18 por ciento o más de fibra, un 16 por ciento o más de proteína y hasta un 1 por ciento de calcio. (Latorre, 2019).

### **2.11.3. El agua**

Las necesidades de agua quedan cubiertas con consumo de 1,88 a 2,22 veces el consumo de sustancia seca. ( Guananga, 2021)

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación y descripción del lote experimental

Este estudio se realizó en el centro de Producción de Especies Menores de la de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, vía Babahoyo - Montalvo km 71/2, a una altura de 8 msnm.

La zona tiene un clima húmedo tropical con una temperatura media anual de 26,3°C, una precipitación pluvial anual de 2163,1 mm, una humedad relativa de 8°,3% y una insolación media anual de 987 horas. Latitud 0.1 -49°S, Longitud 79-32°W, Altura 8 msnm, (Centro Meteorológico de la Universidad Técnica de Babahoyo 2023).

#### 3.2. Materiales

- Se utilizó 45 conejos
- Se aplicó 2 tratamientos con la suplementación de bloques nutricionales a base de diferentes niveles de harina de cascará de maracuyá (*passiflora edullis*) frente a un tratamiento testigo.

Los Materiales, equipos e instalaciones que se utilizados para el proceso experimental son los siguientes:

- Conejos
- Harina de cascara de maracuyá
- Materia prima (maíz, soya, arrocillo, melaza, cemento)
- 9 Jaulas con malla metálica
- 9 comederos
- 9 bebederos
- Balanza
- Equipo Sanitario Veterinario
- Equipo de limpieza (carretilla, escobas, pala, cal, amonio cuaternario)
- Bomba a mochila
- Hojas de papel Bon A4
- Computadora y accesorios
- Cámara fotográfica
- Celular

- Libros
- Etiquetas
- Registros de Excel para la toma de información diaria
- Mandil
- Guantes quirúrgicos
- Mascarilla

### **3.3. Factores a estudiar**

**Variabes Dependientes:** Parámetros productivos (peso inicial, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, peso final y costo de producción).

**Variable Independiente:** Suministración de bloques nutricionales elaborados con diferentes niveles de harina de cascara de maracuyá (*passiflora edullis*).

### **3.4. Métodos**

En la actual investigación se manejó el siguiente método:

- Experimental, pues nos permitió establecer el análisis de la influencia de la variable independiente sobre las variables dependientes y determinando el nivel de significancia existente en cada uno de los tratamientos.

### **3.5. Tratamiento de estudio**

Para el desarrollo de la investigación se elaboró bloques nutricionales con diferentes niveles de harina de cascará de maracuyá, el mismo que se suministrado en cada unidad experimental, el peso del bloque nutricional es de 50g. Como se muestra en el siguiente cuadro:



**Tabla 5** Composición de los Tratamientos

| <b>Tratamiento</b> | <b>Composición</b>   |
|--------------------|--|
| T0                 | Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad  |
| T1                 | Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad  |
| T2                 | Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad |

**Fuente:** Castro, K. 2023

### **3.6. Diseño experimental**

Se evaluó el efecto de la utilización de los bloques nutricionales a base de diferentes niveles de harina de maracuyá (*passiflora edullis*) sobre los índices zootécnicos de los conejos (*oryctolagus cuniculus*) en crecimiento se comparó con un tratamiento testigo, bajo un diseño Completamente al Azar (DCA).

Los resultados experimentales que se obtuvieron fueron sometidos a la Comparación de Medias según Duncan y Tukey a los niveles de significancia de  $P \leq 0.05$  y  $P \leq 0.01$ .

### **3.7. Análisis de varianza**

**Tabla 6** ANDEVA del Experimento

| <b>Fuente de variación</b> | <b>Grados de libertad</b> |
|----------------------------|---------------------------|
| Tratamiento                | 2                         |
| Repeticiones               | 2                         |
| Error experimental         | 4                         |
| Total                      | 8                         |

**Fuente:** Castro, K. 2023

### 3.8. Característica del Área Experimental

**Tabla 7** Esquema del Experimento

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Tratamientos                  | 3  |
| N° de unidades experimentales | 9  |
| N° de animales por U. E       | 5  |
| Número total de conejos       | 45 |

**Fuente:** Castro, K. 2023

### 3.9. Manejo del ensayo

**Tabla 8** Formulación de los bloques nutricionales con el 10% y 20 % de harina de cascara de maracuyá.

| Materia prima                 | Porcentaje | Gramos |
|-------------------------------|------------|--------|
| Maíz                          | 10         | 200    |
| Afrecho                       | 10         | 200    |
| Harina de cascara de maracuyá | 10         | 200    |
| Soya                          | 20         | 400    |
| Arrocillo                     | 5          | 100    |
| Cemento                       | 5          | 100    |
| Melaza                        | 40         | 800    |

**Fuente:** Castro, K. 2023

Siendo así para el manejo del ensayo se realizó lo siguiente:

- Elaboración de los bloques nutricionales
- Seleccionamos los animales por sus edad, sexo y raza
- Ingresamos a los animales al galpón para sobrellevar un periodo de adaptación de 8 días
- Distribuimos a los animales a los diferentes tratamientos en forma completamente al azar
- Aplicamos los tratamientos
- Se hizo un registro de datos
- Se realizó sacrificio de los animales

### **3.10. Datos para evaluar**

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- Peso Inicial (g)
- Peso Final (g)
- Ganancia de peso vivo (g)
- Conversión Alimenticia
- Rendimiento a la Canal
- Beneficio/costo

### **3.11. Métodos de evaluación y datos a tomarse**

#### **3.11.1. Peso Inicial (*P.i.*)**

El peso inicial se registró al momento de la llegada de los animales al galpón, (conejos de 42 días de edad) para aquello se utilizó una balanza de precisión digital el resultado se expresará en gramos (g).

### 3.11.2. Peso Final (P.f.)

El peso final se registró al momento del sacrificio de los animales, para esto se utilizó una balanza de precisión digital el resultado se expresó en gramos (g).

### 3.11.3. Ganancia de peso vivo (G.P.V.)

El peso vivo, es el resultante de un animal en un determinado periodo de tiempo.

$$GPV = Pf - Pi$$

Donde:

GPV = Ganancia de peso vivo

Pf = Peso final

Pi = Peso inicial

La ganancia de peso vivo en esta investigación se tomó desde la implementación de la ración hasta antes de faenar a los animales, para ello se peso cada uno de los conejos y determino si hubo o no ganancia de peso con la ayuda de una balanza de precisión y su peso se expresó en gramos (g), (Castañon & Rivera, 2005).

### 3.11.4. Conversión alimenticia (CA)

La conversión alimenticia es un parámetro de evaluación muy importante pues nos permito determinar la relación entre el alimento entregado y la ganancia de peso, siendo entonces el valor relacionado con la rentabilidad del productor. La conversión alimenticia en cuanto más cerca sea a uno más eficiente (Castañon & Rivera, 2005)

La fórmula de conversión alimenticia propuesta por Alcázar (2002) es la siguiente:

$$CA = \frac{\text{Consumo total de alimento (g)}}{\text{Ganancia en peso (Pf - P i) (g)}} \times 100$$

Donde:

CA= conversión alimenticia

P.f.= peso final

P.i.= peso inicial

### **3.11.5. Rendimiento a la canal (R.C)**

Es el peso resultante final faenado del animal sin contar con las vísceras, expresado en gramos, el peso a la canal en conejos es del 60 – 70 % del peso final antes de la faena.

$$\mathbf{R.C = P.V. - P Vís.}$$

Donde:

R.C = Rendimiento a la canal

P. V= Peso Vivo

P. Vís. = Peso de las Vísceras

Para ello se tomó a los conejos de cada tratamiento colocando en ayuno 24 horas para ser pesados y faenados con la ayuda de una balanza de precisión digital y su peso se expresó en gramos (g)

### **3.11.6. Relación Beneficio/Costo (B/C)**

La relación Beneficio/Costo nos permitió conocer la diferencia resultante entre los ingresos generados por la venta de los conejos y los gastos incurridos durante toda la investigación. (Castañón & Rivera, 2005)

$$\mathbf{B/C = I/C.P.}$$

Donde:

B/C = Relación Beneficio Costo

I = Ingresos

C.P. = Costo de Producción

Si el resultado obtenido es menor a 1, se dice que la actividad productiva no es rentable, cuando el resultado es igual a 1, se dice que no existe perdida ni ganancia en la actividad productiva que se está realizando, y si el resultado es mayor porque hubo ganancia.

## IV. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Una vez realizado el trabajo experimental, los resultados son los siguientes:

| Variables                  | Alfalfa +<br>balancea<br>do+ agua | Alfalfa +<br>agua+<br>balancea<br>do+ BN<br>al 10% | Alfalfa +<br>agua+<br>balancea<br>do+ BN<br>al 20% | EE    | Prob.  | Sign. | CV    |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--|-------|--------|-------|-------|
|                            | T0                                | T1   | T2   |       |        |       |       |
| Peso inicial (g)           | 564.67                            | 588.60   | 532.60   | 37.68 | 0.5381 | NS    | 11.48 |
| Peso final (g)             | 1065.27                           | 1088.07  | 1016.67  | 76.81 | 0.8047 | NS    | 12.59 |
| GDP (g)                    | 494.00                            | 505.85   | 494.40   | 74.46 | 0.9919 | NS    | 25.89 |
| Peso a la canal (g)        | 768.67                            | 690.78   | 659.33   | 55.87 | 0.4172 | NS    | 13.70 |
| Rendimiento a la canal (%) | 71                                | 63   | 64   | 2.04  | 0.054  | Sign  | 5.35  |
| Beneficio/<br>Costo        | 2.07                              | 1.74   | 1.88   |       |        |       |       |

**Fuente:** Castro, K, 2023

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

### 4.1. Peso inicial (g)

Realizada la prueba Tukey y Duncan al del 95 % de probabilidad del peso inicial, en ambos casos no se encontró diferencias estadísticas en las medidas de los tratamientos, pero numéricamente el T1 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 10% + Agua) el mayor peso inicial con 588.60 gramos, mientras que el menor fue el T2 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 20% + Agua) con un peso de 532.60 gramos. En la cual el análisis de la varianza para la variable peso inicial en gramos se puede observar que no existe diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) entre los tratamientos y se acepta la hipótesis nula con un coeficiente de variación de 11.48%.

### 4.2. Peso Final (g)

Realizada la prueba Tukey y Duncan al 95% de probabilidad se muestra que en ambos casos no se encontró diferencias estadísticas en las medidas de los tratamientos, pero numéricamente el T1 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 10% + Agua) alcanzando el mayor peso final con 1088.07 gramos, mientras que el menor fue el de los bloques nutricionales al 20% con un peso de 1016.67 gramos en conejos de crecimiento valores entre los cuales no hay significancia ( $P > 0,05$ ) y se acepta la hipótesis nula, con un coeficiente de variación de 12.59%.

#### **4.3.Ganancia de peso vivo (g)**

Verificada la prueba tukey y Duncan al 95% de probabilidad en la ganancia de peso vivo, en ambos asuntos no se halló contrastes estadísticos en las medidas de los tratamientos, pero numéricamente el T1 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 10% + Agua) con 505.85 gramos, siendo este mayor a diferencia de los tratamientos T2 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 20% + Agua) y el Testigo (Alfalfa+ Concentrado + Agua) en conejos de crecimiento valores entre los cuales no hay significancia ( $P > 0,05$ ) entre los tratamientos y se acepta la hipótesis nula, con un coeficiente de variación de 25.89%, mientras que el menor fue el testigo con un peso de 494.00 gramos.

#### **4.4.Rendimiento a la Canal**

Al analizar los resultados de rendimiento a la canal de los tratamientos no se observó diferencias significativas ( $P > 0.05$ ), con un coeficiente de variación de 13.70%. Siendo comparadas en los test de prueba tukey y Duncan al 95% de probabilidad, en ambos asuntos no se halló contrastes estadísticos en las medidas de los tratamientos, pero numéricamente el testigo (Alfalfa+ Concentrado + Agua) alcanzó el más alto con 768.67 gramos de rendimiento a la canal seguido del T1 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 10% + Agua) con 690.78 gramos y dejando más bajo al T2 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 20% + Agua) con 659.33 gramos.

#### **4.5.Conversión Alimenticia**

En la conversión alimenticia se reporta que no se encontró diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) entre los tratamientos. Dentro el análisis de la varianza el coeficiente de variación es de 50.25%. Mediante la comparación de los test de Tukey y Duncan se registran al 95% de probabilidad, en ambos asuntos no se halló discordancias estadísticas en las medidas de los tratamientos, pero numéricamente el testigo obtuvo una de la mejor conversión alimenticia con

3,62 gramos siendo el T1 ya que por cada 3 que come se convierte en 1 gramo, seguida de T0 (Alfalfa+ Concentrado + Agua) con 4.88 gramos, mientras que el menor fue el T2 (Alfalfa+ Concentrado + BN Hna. De cascara de maracuyá al 20% + Agua) con 2.72 gramos.

#### **4.6. Beneficio/costo**

Como se puede observar en la tabla 11 muestra los resultados de la evaluación económica proporcionado de acuerdo al indicador de beneficio costo se logra mostrar que la principal respuesta económica se alcanzó cuando se empleó el T0 al utilizar alfalfa + concentrado + agua a voluntad con un beneficio costo de 2.07 dólares; es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 1.07 dólares seguido del T2 que significa 1.88 dólares y se obtiene una ganancia de 0.88 centavos y por último el T1 con 1.74 dólares que se adquiere una ganancia de 0.74 centavos en base a la respuesta adquirida se puede decir que la utilización tanto de alfalfa, concentrado y bloque nutricionales a base de diferentes niveles harina de cascara de maracuyá a más de ejercer un efecto positivo sobre los parámetros productivos despliega mayor rentabilidades económicas.



## V. DISCUSIÓN

Según (Pinta, 2015), nos indica que el peso inicial de los conejos machos y hembras, a un promedio de 45 días, es de 0.75 y 0.74 kg, el mismo distribuido bajo un diseño verdaderamente aleatorio; Se aplican los diversos niveles de harina de cascara de maracuyá (10, 20 y 30 %) la misma que evaluaron su comportamiento biológico.

(Pinta, 2015), nos revela que después de 120 días de estudio, no se encontraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) en el contenido de harina de cáscara de maracuyá, aunque el nivel de peso final numéricamente más alto de harina de cáscara de maracuyá al 30% alcanzó 3.13 kg.

Pero según (Pinta, 2015), anuncia que el análisis de la diferencia en ganancia de peso del conejo de Nueva Zelanda no informó diferencias estadísticas debido al nivel de polvo de fruta de pasión. Sin embargo, el 20 % del tratamiento se obtuvo a 2,38 kg de tratamiento, y el aumento de peso más alto se obtuvo de la cifra.

Por lo tanto, (Pinta, 2015) dice que los valores obtenidos en el rendimiento a la canal no presentaron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ), sin embargo, numéricamente, se alcanzaron valores mayores con el nivel 20 % de harina de cáscara de maracuyá, con un 54,50 %, en cuanto al sexo, se reporta rendimientos para hembras y machos de 53,77 y 52,42 % respectivamente.

(Pinta, 2015) nos dice que, al estudiar las medias de la conversión alimenticia, no se mostraron diferencias estadísticas altamente significativas, por consecuencia de los niveles de harina de cáscara de maracuyá asociados en el balanceado, en cuanto a los valores expresos variaron entre 4,39 puntos que pertenece a la conversión del tratamiento con 20 % y 4,70 puntos en los animales que tomaron el balanceado con 10 % de harina de cáscara de maracuyá.

Según (Pinta, 2015) pauta que la utilización de 30 % de harina de cáscara de maracuyá en conejos machos y hembras lograron obtener un beneficio / costo de 1.42, con lo cual se estableció que por cada dólar invertido se adquirió 42 centavos de dólar, siendo el más eficiente, el mismo que prevalece al resto de tratamientos, especialmente al nivel 0 % de harina de cáscara de maracuyá, con el cual se decretó que por cada dólar invertido se gana 29 centavos de dólar

## VI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten establecer las siguientes conclusiones:

- Los bloques nutricionales son suplementos nutricionales que nos admiten abastecer nutrientes como proteínas, carbohidratos y minerales de forma lenta y positiva además reducir las pérdidas de peso durante las épocas secas de baja disponibilidad de forrajes.
- La aplicación de la harina de la cáscara de maracuyá al 10% en los bloques nutricionales en conejos en la etapa de crecimiento no permitió registrarse diferencias estadísticas en peso inicial, peso final, ganancia de peso vivo.
- Los mejores rendimientos a la canal se obtuvieron en T0 ya que del mismo modo obtuvo una conversión alimenticia del propio tratamiento.
- La producción cunícola ha ido desarrollándose a nivel mundial debido a que es una actividad sencilla que puede ofrecer grandes beneficios económicos ya que existen diferentes tipos de alimentación puede ser con forraje, balanceado o alimentación mixta ahora en la actualidad se viene haciendo investigaciones con la suplementación de bloques nutricionales y no influyen en los parámetros productivos, sin embargo esto es debido a que el conejo es un animal muy prolífico, posee una carne de gran valor nutricional.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar más investigaciones sobre los bloques nutricionales encaminados a la producción cunícola lo que condescenderá incentivar a futuros productores a participar en este tipo de actividad.
- Indagar nuevas alternativas de alimentación ya sea reemplazadas en los bloques nutricionales y así disminuir costos en la alimentación y obtener mejores rendimientos. Es fundamental que al momento de realizar los bloques nutricionales estos cumplan con los requerimientos nutritivos de la especie, esto asegura un correcto desarrollo en la fase productiva en la que se encuentren.
- Propagar los resultados alcanzados en la presente investigación a nivel de grandes y pequeños productores, para que se aprovechen la utilización de bloques nutricionales a base de diferentes niveles de harina de cascara de maracuyá al 10% ya que obtuvo una mejor ganancia de peso.

## VIII. RESUMEN

La presente investigación se realizó En el centro de producción de especies menores de la universidad técnica de Babahoyo-Ecuador, se evaluó el efecto de dos bloques nutricionales elaborados a base de harina de cascara de maracuyá ((*Passiflora edullis*) al 10% y 20% frente a un tratamiento testigo como suplemento alimenticio en los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en la etapa de crecimiento durante 12 semanas, empleo a 45 animales destetados distribuidos en tres tratamientos cada uno con tres repeticiones y cinco unidades experimentales, evaluando el comportamiento productivo, distribuido con un diseño completamente al Azar (DCA), los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a un Análisis de Varianza para las diferencias (ANDEVA), y la separación de medidas según Tukey y Duncan a los niveles de significancia del ( $P=0,05$  y  $P=0,01$ ). Los resultados indican que la mejor conversión alimenticia se obtuvo con el Testigo 4.88gr siendo este el más eficiente, no obstante, con el Testigo se obtuvo el mejor resultado para la variable peso a la canal 768. 67 (g) rendimiento a la canal 36(%), pero con diferentes resultados en las variables con el T1 se obtuvo un peso final 1088.07 (g), ganancia de peso 505.85 (g), con un consumo de forraje verde de 9711,66g, consumo de concentrado 4861,66g, total consumido 14.806,66g, y un Beneficio/Costo de 2.07, convirtiéndose en una alternativa nutritiva dentro de la producción de conejos en la región litoral.

**Palabras claves:** Alimentación, conejo, bloques.

## IX. SUMMARY

The present investigation was carried out in the center of production of minor species of the technical university of Babahoyo-Ecuador, the effect of two nutritional blocks made from passion fruit peel flour ((*Passiflora edullis*) at 10% and 20% was evaluated. Compared to a control treatment as a food supplement in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in the growth stage for 12 weeks, I used 45 weaned animals distributed in three treatments each with three repetitions and five experimental units, evaluating the productive behavior, distributed with a completely Random design (DCA), the experimental results obtained were subjected to an Analysis of Variance for the differences (ANDEVA), and the separation of measures according to Tukey and Duncan at the levels of significance of ( $P=0.05$  and  $P =0.01$ ) The results indicate that the best feed conversion was obtained with the Control 4.88gr, being this the most efficient, however, with the Control the best result was obtained for the variable weight to the carcass 768.67 (g ) carcass yield 36(%), but with different results in the variables with T1, a final weight of 1088.07 (g) was obtained, weight gain of 505.85 (g), with a consumption of green forage of 9711.66g, consumption of concentrate 4861.66g, total consumed 14,806.66g, and a Benefit/Cost of 2.07, becoming a nutritious alternative within rabbit production in the coastal region.

**Key words:** Feeding, rabbit, blocks.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Esquivel, Víctor. Sf. Ministerio de agricultura y ganadería. Disponible. Consultado en 24 de marzo del 2023. Recuperado: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/dr-brunca-boletin-inf-asa-neily-junio-2011.pdf>

Latorre, Patricio. 2019. Efecto de la utilización de bloques nutricionales a base de harina de maralfalfa en la alimentación de conejos en la etapa de gestación-lactancia. Escuela superior politécnica de Chimborazo. Trabajo experimental. Recuperado: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13319>

Trujillo, Jiménez. 2015. Elaboración de bloques nutricionales. Alianza MexicoREDD+. Recuperado: <http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositorioidigital/files/original/6b4966fb54ce7b4497a3ea31b51a19ad.pdf>

Guananga, Cristhian. 2021. Bloques nutricionales en la alimentación de conejos. Escuela superior Politecnia de Chimborazo. Trabajo experimental. Recuperado: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16279>

González, Kevin. 2017. Maíz en la alimentación animal. ZOOVET. Recuperado: <https://zoovetesmpasion.com/nutricion-animal/maiz-para-alimentacion-animal>

Chulde, Silvia., &., Portillo, Mónica. 2014. Determinación del efecto de la harina de bagazo de caña y rastrojo de maíz en bloques nutricionales en la alimentación de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en la etapa de engorde granja la pradera –Chaltura, cantón Antonio Ante. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2816>

Ulloa, Rómulo. 2016. Efecto de la harina de maracuyá (*Passiflora edulis*) sobre los parámetros zootécnicos en la alimentación de pollos de engorde. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23813/1/Tesis%2061%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20421.pdf>

REYES, C. 2006. El cultivo del maracuyá *Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* degener. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Material Impreso, pp. 8

Cuéllar, Jerson. 2022. Importancia de la soja en la alimentación de cerdos. Veterinaria Digital. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-soja-en-la-alimentacion-de-cerdos/>

Garzón, Wilson., &, Castro, Luis. 2014. Elaboración de bloques multinutricionales para alimentación de conejos a base de hoja de manzana (*malus domestica*) y evaluación de su efecto sobre los parámetros productivos en Nuevo Colón Boyacá. UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE PROGRAMA ZOOTECNIA TUNJA. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2642>

Godoy, David., Puémape, Fredy., Roque, Roberto., Fernández, Melisa., Vargas, Jorge., Gamarra. Segundo., Hidalgo, Víctor., &, Gómez, Carlos. 2020. Efecto de la suplementación de bloques multinutricionales con residuos agroindustriales en la producción y calidad de leche de vacas criollas al pastoreo en San Martín, Perú. Departamento Académico de Nutrición, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172020000400004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000400004)

Carrasco, Adrian., Cruz, Valeria., Flores, Kelly., Pacherras, Eliane., & Perez, Jiana. 2022. Diseño de una planta de producción de galletas elaboradas con harina de cáscara de maracuyá. Universidad de Piura. Recuperado:

[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5939/PYT\\_Informe\\_Final\\_Proyecto\\_GalletasMaracuya.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5939/PYT_Informe_Final_Proyecto_GalletasMaracuya.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Díaz, Rubén. 2017. Editorial Dicta. Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). Recuperado:

<https://dicta.gob.hn/files/2017-Uso-y-manejo-de-bloques-nutricionales,-F.pdf>

Bastidas, Estefania., Lazaro, Betzy., & Yucta, Karina. 2018. Plan de negocio para elaboración de harina a base de cáscara de maracuyá hacia Alemania. Universidad de Guayaquil. Recuperado:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20B ASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20-TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>

José, Chung., Nancy, Muro., Miriam, Ontaneda., Sandra. Palas., & Sandra, Rodríguez. 2018. Diseño de una línea de producción para la elaboración de harina a base de la cáscara de maracuyá en quicornac s.a.c. Universidad de Piura. Recuperado:

[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3829/PYT\\_Informe\\_Final\\_Proyecto\\_HARINAMARACUYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3829/PYT_Informe_Final_Proyecto_HARINAMARACUYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vaquedano, Ely. 2019. Anatomía y fisiología del aparato digestivo del conejo. Universidad de Ciencias Comerciales. <https://es.slideshare.net/ElyVaquedano/anatomia-y-fisiologia-del-aparato-digestivo-del-conejo>

Pagani, J. (2009). Cunicultura, La alimentación de los conejos. Recuperado el 11 de marzo del 2023 del sitio web: <http://www.agrobit.com>.

Lucas, Stolz. 2016. Dualvet. El aparato digestivo del conejo. Recuperado:

<http://dualvet.com/el-aparato-digestivo-del-conejo/>

Pinta. (2015). “Utilización de diferentes niveles de harina de cáscara de *passiflora edulis* (maracuyá) y su efecto en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva”. . *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO*.

Alpízar Bonilla J F. 2006. Alimentos para Conejos. Aspectos básicos de alimentación para la producción intensiva. Departamento de Nutrición Animal. Corporación PIPASA.

Bautista cote P J. Becerra López G A. 2005. Evaluación del crecimiento y conversión alimenticia del conejo nueva celanda blanco mediante la implementación de bloques multinutricionales como suplemento de la alimentación. Trabajo de grado. UPTC. EMVZ. Tunja (Boyacá)

Castellanos Echeverry F. Manual para educación agropecuaria, conejos. Editoriales trillas. 2004. México D.F. 111 p.

Castañon & Rivera, 2005, Sistemas de crianza de especies menores a nivel familiar-comercial en el sector rural [en línea]. Provo – USA: Benson Agriculture and Food Institute, 2002.

Cheeke, Peter R. 2008 Alimentación y nutrición del conejo. Zaragoza, España, Acribia. 1995. 429 p.

Rodríguez B. 1981. Cría Moderna del Conejo. Editores Mexicanos Unidos, S.A. México. Disponible. consultado enero 20 de 2014



## ANEXOS

### Anexo 1 Análisis de la varianza peso inicial

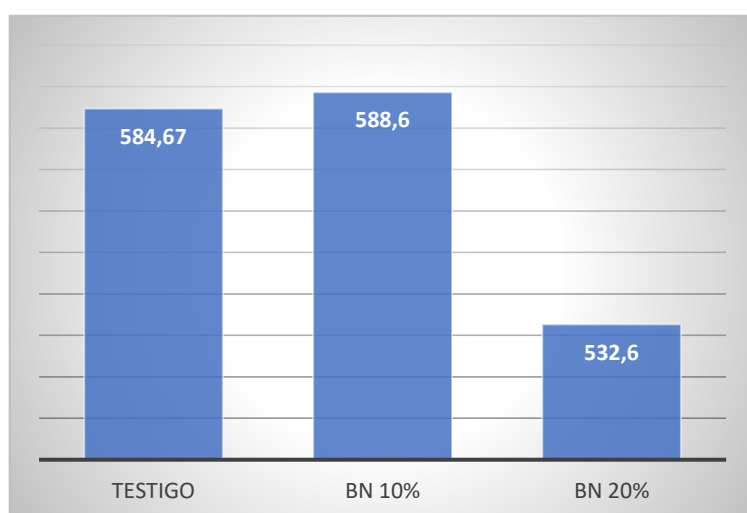
| FV              | GL        | SC                       | CM      | F   | P-valor |
|-----------------|-----------|--------------------------|---------|-----|---------|
| Tratamientos    | 2         | 5862.41                  | 2931.20 | 0.6 | 0.5381  |
| Error           | 6         | 25552.99                 | 4258.83 | 9   |         |
| Total corregido | 8         | 31415.40                 |         |     |         |
| CV (%) =        | 11.48     |                          |         |     |         |
| Media general:  | 163.49097 | Número de observaciones: | 9       |     |         |

**Anexo 2** Valores de medias del peso inicial en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan.

| Tratamientos | Peso inicial<br>(g) | _____ Tukey y Duncan _____ |        |
|--------------|---------------------|----------------------------|--------|
|              |                     | (0,05)                     | (0,01) |
| T 0          | 584,67              | A                          | ns     |
| T 1          | 588,60              | A                          | ns     |
| T 2          | 532,60              | A                          | ns     |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad.

**Gráfico 1** Promedio del peso inicial en tres tratamientos.



### Anexo 3 Análisis de la varianza peso final

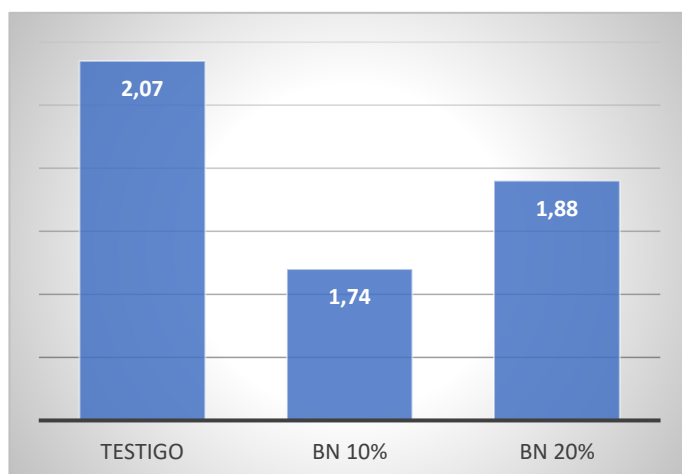
| FV             | GL        | SC                       | CM       | F    | P-valor |
|----------------|-----------|--------------------------|----------|------|---------|
| Tratamientos   | 2         | 7979.76                  | 3989.88  | 0.23 | 0.8047  |
| Error          | 6         | 106203.76                | 17700.63 |      |         |
| Total          | 8         | 114183.52                |          |      |         |
| corregido      |           |                          |          |      |         |
| CV (%) =       | 12.59     |                          |          |      |         |
| Media general: | 333.30582 | Número de observaciones: |          | 9    |         |

**Anexo 4** Valores de medias del peso final en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan.

| Tratamientos | Peso final<br>(g) | Tukey y Duncan |        |
|--------------|-------------------|----------------|--------|
|              |                   | (0,05)         | (0,01) |
| T 0          | 1065.27           | A              | ns     |
| T 1          | 1088.07           | A              | ns     |
| T 2          | 1016.60           | A              | ns     |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

**Gráfico 2** Promedio del peso final en tres tratamientos.



**Fuente:** Castro, K. 2023

### Anexo 5 Análisis de la varianza ganancia de peso vivo

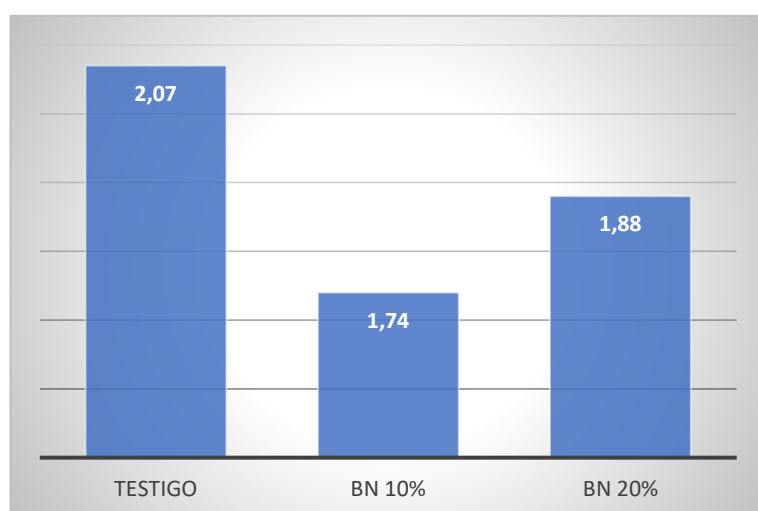
| FV              | GL        | SC                       | CM       | F    | P-valor |
|-----------------|-----------|--------------------------|----------|------|---------|
| Tratamientos    | 2         | 271.53                   | 135.76   | 0.01 | 0.9919  |
| Error           | 6         | 99804.25                 | 16634.04 |      |         |
| Total corregido | 8         | 100075.78                |          |      |         |
| CV (%) =        | 25.89     |                          |          |      |         |
| Media general:  | 323.10781 | Número de observaciones: |          | 9    |         |

**Anexo 6** Valores de medias de la ganancia de peso vivo en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan.

| Tratamientos | Ganancia de peso vivo<br>(g) | Tukey y Duncan |        |
|--------------|------------------------------|----------------|--------|
|              |                              | (0,05)         | (0,01) |
| T 0          | 494.00                       | A              | ns     |
| T 1          | 505.85                       | A              | ns     |
| T 2          | 494.40                       | A              | ns     |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

**Gráfico 3** Promedio ganancia de peso vivo en tres tratamientos.



Fuente: Castro, K. 2023

### Anexo 7 Análisis de la varianza Rendimiento a la Canal

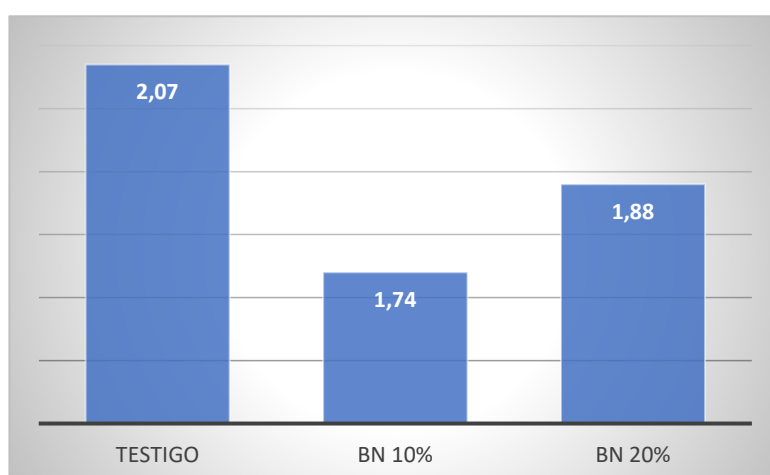
| FV              | GL        | SC                       | CM      | F    | P-valor |
|-----------------|-----------|--------------------------|---------|------|---------|
| Tratamientos    | 2         | 19009.00                 | 9504.50 | 1.01 | 0.4172  |
| Error           | 6         | 56188.70                 | 9364.78 |      |         |
| Total corregido | 8         | 75197.71                 |         |      |         |
| CV (%) =        | 13.70     |                          |         |      |         |
| Media general:  | 242.43619 | Número de observaciones: |         | 9    |         |

**Anexo 8** Valores de medidas de la Rendimiento a la Canal en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan.

| Tratamientos | Rendimiento a la canal<br>(g) | _____ Tukey y Duncan _____ |        |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
|              |                               | (0,05)                     | (0,01) |
| T 0          | 768.67                        | A                          | ns     |
| T 1          | 690.78                        | A                          | ns     |
| T 2          | 659.33                        | A                          | ns     |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

**Gráfico 4** Promedio de Rendimiento a la Canal en tres tratamientos.



**Fuente:** Castro, K. 2023

### Anexo 9 Análisis de la varianza conversión alimenticia

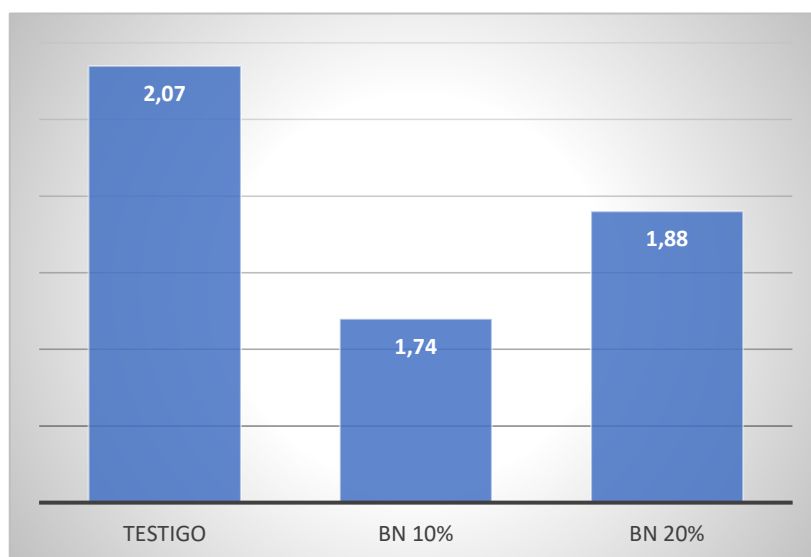
| FV              | GL      | SC                       | CM   | F    | P-valor |
|-----------------|---------|--------------------------|------|------|---------|
| Tratamientos    | 2       | 7.08                     | 3.54 | 1.00 | 0.4211  |
| Error           | 6       | 21.19                    | 3.53 |      |         |
| Total corregido | 8       | 28.27                    |      |      |         |
| CV (%) =        | 50.25   |                          |      |      |         |
| Media general:  | 4.70839 | Número de observaciones: |      | 9    |         |

**Anexo 10** Valores de medidas de conversión alimenticia en los tratamientos aplicados según tukey y Duncan.

| Tratamientos | Conversión alimenticia<br>(g) | _____ Tukey y Duncan _____ |        |
|--------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
|              |                               | (0,05)                     | (0,01) |
| T 0          | 4.88                          | A                          | ns     |
| T 1          | 3.62                          | A                          | ns     |
| T 2          | 2.72                          | A                          | ns     |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

**Gráfico 5** Promedio de conversión alimenticia en tres tratamientos.



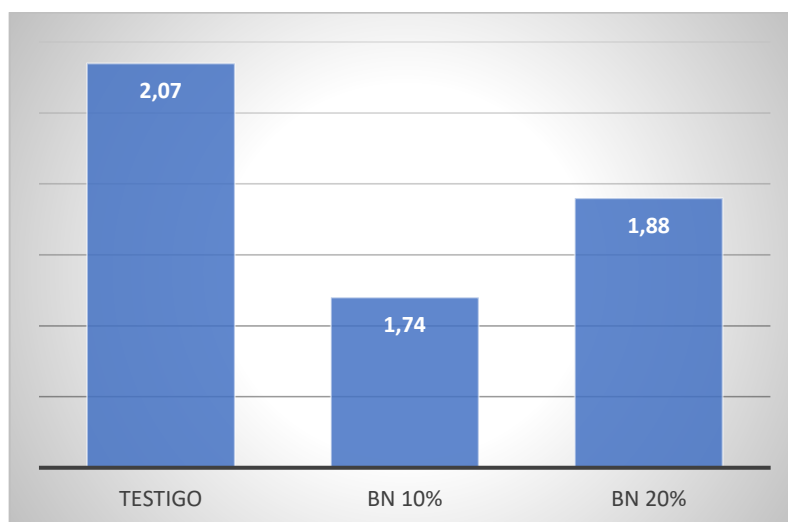
**Fuente:** Castro, K. 2023

### Anexo 11 Valores de costo y beneficios en los tratamientos aplicados

| TRATAMIENTOS                |        |        |        |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| VARIABLES                   | T0     | T1     | T2     |
| COSTO DE FORRAJE            | 54     | 58     | 60     |
| COSTO DE CONCENTRADO        | 28     | 28     | 28     |
| COSTO TOTAL                 | 82     | 86     | 88     |
| RENDIMIENTO A LA CANAL (GR) | 768.66 | 690.78 | 659.33 |
| COSTO/ANIMAL                | 11.33  | 10     | 11     |
| UNIDADES DE ANIMALES        | 15     | 15     | 15     |
| INGRESO PROMEDIO            | 170    | 150    | 165    |
| BENEFICIO/COSTO             | 2.07   | 1.74   | 1.88   |

**T0:** Alfalfa + Concentrado + Agua a voluntad, **T1:** Alfalfa + Concentrado+ Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (10%) + Agua a Voluntad **T2:** Alfalfa + Concentrado + Bloque nutricional a base de harina de cascara de maracuyá (20%) + Agua a Voluntad

**Gráfico 6** Promedio de costo y beneficios en tres tratamientos.



**Fuente:** Castro, K. 2023

**Anexo 12** Cronograma de Actividades

| ACTIVIDADES A DESARROLLAR               | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
|---|---------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|
|   | MES 1                     |      |      |      | MES 2 |      |      |      | MES 3 |      |      |
|   | S. 1                      | S. 2 | S. 3 | S. 4 | S. 1  | S. 2 | S. 3 | S. 4 | S. 1  | S. 2 | S. 3 |
| Limpieza y desinfección del galpón      | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Limpieza y desinfección de las jaulas   | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Adecuación del galpón y jaulas          | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Recepción de animales                   | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Periodo de adaptación de los conejos    | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Establecimiento del Clendario Sanitario | X                         |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Registro de Datos                       |                           |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Peso inicial                            |                           | X    |      |      |       |      |      |      |       |      |      |
| Ganancia de peso vivo                   |                           | X    | X    | X    | X     | X    | X    | X    | X     |      |      |
| Conversión alimenticia                  |                           |      |      |      |       |      |      |      |       | X    |      |
| Peso final                              |                           |      |      |      |       |      |      |      |       | X    |      |
| Rendimiento a la canal                  |                           |      |      |      |       |      |      |      |       | X    |      |
| Consumo de forraje verde                |                           | X    | X    | X    | X     | X    | X    | X    | X     |      |      |
| Consumo de balanceado                   |                           | X    | X    | X    | X     | X    | X    | X    | X     |      |      |
| Procesamiento de datos                  |                           |      |      |      |       |      |      |      |       |      | X    |

**Anexo 13** Presentación del proyecto en el plantel de Especies menores en la Universidad Técnica de Babahoyo.



**Anexo 14** Sorteo para el Diseño completamente al Azar





**Anexo 15** Pesado semanal de los conejos.



**Anexo 16** Anotación de pesos semanales



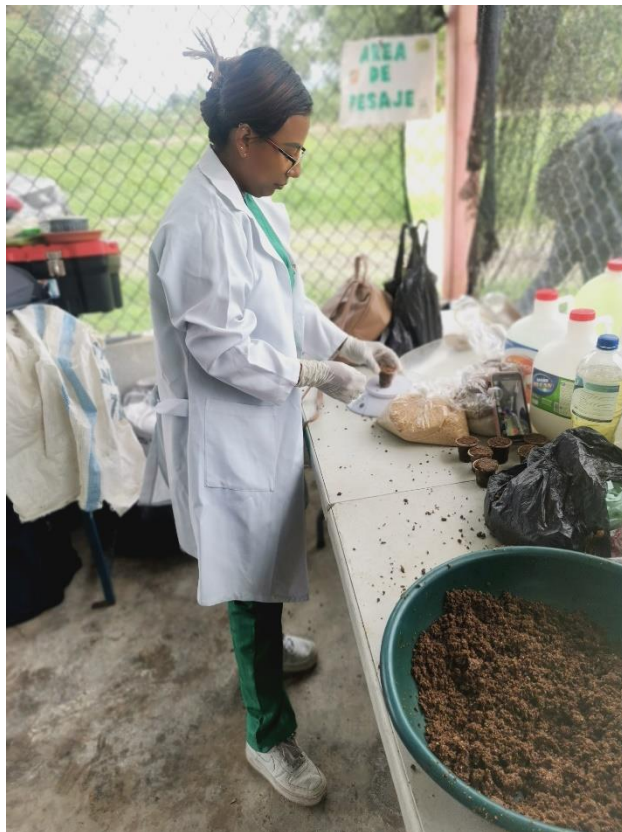
**Anexo 17** Pesado de ingredientes para la elaboración de los bloques nutricionales.



**Anexo 18** Mezcla de ingredientes para la elaboración de los bloques nutricionales.



**Anexo 19** Peso de los bloques nutricionales y colocado en los recipientes.



**Anexo 20** Suministración de bloques nutricionales a base de harina de cascara de maracuyá.



**Anexo 21** Alimentación de bloques nutricionales a base de harina de cascara de maracuyá.



**Anexo 22** Pesado al rendimiento a la canal del conejo



**Anexo 23** Pesado de viseras del conejo

