

# UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TESIS DE GRADO PREVIO LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

---

UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA)  
PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDES  
EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS SALACHE  
(CEASA)

---

**AUTORA:** CARVAJAL JACOME CLAUDIA LISET

**DIRECTOR DE TESIS:** DR. EDWIN PINO

**LATACUNGA-ECUADOR**

**2014**

## **DECLARACION DE AUTORIA**

El contenido, las opiniones y versiones vertidas en la presente investigación con el tema: “UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDES EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS SALACHE (CEASA)” son de exclusiva responsabilidad de la autora.

En honor a la verdad:

---

**CARVAJAL JACOME CLAUDIA LISET**

C.I. 1803755642

“UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA  
(CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA  
NEOZELANDES EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS  
SALACHE (CEASA)”

APROBADO POR:

Dr. Edwin Pino  
DIRECTOR DE TESIS

# **CARTA DE APROBACION**

## **DEL DIRECTOR DE TESIS**

**En mi calidad de Director de la tesis:** “UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDES EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADÉMICOS SALACHE (CEASA)” Presentada por la señorita estudiante Carvajal Jácome Claudia Liseth, como requisito previo a la obtención del grado de Medica Veterinaria y Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evolución por parte de Tribunal Examinador que se designe.

Latacunga, marzo del 2014

---

Dr. Edwin Pino

**DIRECTOR DE TESIS**

## **CARTA DE APROBACION**

### **MIEMBROS DE TRIBUNAL**

**En nuestra calidad de Miembros del Tribunal de la tesis “UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDES EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS SALACHE (CEASA)” Presentada por la señorita estudiante Carvajal Jácome Claudia Liseth, como requisito previo a la obtención del grado de Medica Veterinaria y Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública.**

---

**Dr. MSc. Enrique Estupiñan**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**Dr. Edgar Chacha**  
**OPOSITOR DEL TRIBUNAL**

---

**Dra. Mercedes Toro**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL.**

## DEDICATORIA

*Quiero dedicar el presente trabajo a una persona muy especial, que posee un inmenso corazón lleno de tanta generosidad, dulzura y bondad y que durante todo el trayecto de mi vida estudiantil en el paso por esta querida Universidad me ha apoyado y guiado como una Verdadera Madre y Amiga; correspondiendo así con sentimientos de estima, gratitud, verdadero aprecio y ahora con mucho respeto, cariño y altitud expreso mi admiración a mi querida Maestra*  
*Doctora Mercedes Toro.*

*Claudia Carvajal*

## AGRADECIMIENTO

*A mi querido Dios que me dio una segunda y nueva oportunidad de vida, para poder culminar mi trabajo que tanto lo espere.*

*A mí querida Universidad Técnica de Cotopaxi que me acogió en momentos difíciles y del cual me siento muy orgullosa.*

*A todos mis queridos maestros de la Universidad que con mucha paciencia y sin egoísmo me transmitieron su conocimiento, apoyo, y fuerza para lograr culminar la carrera y sobre todo esos momentos llenos de mucha felicidad, aprecio, alegría y valoración como persona.*

*A mi director Dr. Edwin Pino quien con mucha paciencia me supo guiar el presente trabajo y el apoyo de los doctores a cargo como miembros del tribunal.*

*A mis papitos Marco Carvajal y Jimena Jácome quienes son mi fuerza.*

*A mi hermano José Luis Carvajal mi apoyo incondicional.*

*A mis abuelitos Luis y Elsa que siempre han estado pendientes por su hija'' lo logramos papitos compartan mi felicidad''.*

*A mis Tíos-hermanos Lourdes, Holguer, Mariana y Lina siempre mi confianza.*

*A mis primas-hermanas Elsie, Adriana, Cristina y Paola que son mi alegría.*

*A mí querido enamorado Fabián por la paciencia y apoyo recibido eres mi amor.*

*Y a todos mis grandes amigos que me apoyaron siempre, pero de forma especial a Cristina, Victoria, Yanko, mi amistad.*

*Claudia*

## INDICE DE CONTENIDOS

### CAPITULO I

<b>1. REVISION LITERARIA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.1. LA CUNICULTURA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.2. GENERALIDADES DE LOS CONEJOS NEOZELANDEZ.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.3. DESCRIPCIÓN ZOOTÉCNICA DEL CONEJO. ....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. CARACTERISTICAS DEL CONEJO NEOZELANDES .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1 CAPA O PIEL .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2 FENOTIPO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5. REPRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA REPRODUCCIÓN EN ECUADOR .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA DEL CONEJO. ....</b>	<b>7</b>
<b>1.7. PROCESO DE DIGESTION .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8. CECOTROFIA.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8.1. EXCREMENTOS.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.8.2. OTROS RASTROS .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>1.9. NUTRICIÓN DE CONEJOS .....</b>	<b>13</b>
<b>1.10. DIETA EQUILIBRADA PARA EL CONEJO .....</b>	<b>16</b>



<b>1.11. ALIMENTO</b> .....	17
<b>1.12. CABUYA</b> .....	18
<b>1.12.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA</b> .....	18
<b>1.12.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b> .....	20
<b>1.13. TAXONOMÍA Y BIOSISTEMÁTICA</b> .....	20
<b>1.14. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA</b> .....	22
<b>1.15. CULTIVO Y EXPLOTACIÓN</b> .....	23
<b>1.16. PROPAGACIÓN DE LA CABUYA</b> .....	23
<b>1.17. CONDICIONES AMBIENTALES</b> .....	24
<b>1.18. TIPOS DE CABUYA</b> .....	24
<b>1.18.1. AGAVE AMERICANA</b> .....	24
<b>1.19. APOORTE DE ENERGÉTICO DE LA CABUYA</b> .....	25
<b>1.19.1. PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS</b> .....	25
<b>1.19.2. HUMEDAD Y CENIZAS</b> .....	26
<b>1.19.3. CARBOHIDRATOS</b> .....	26
<b>1.19.4. FIBRA</b> .....	26
<b>1.19.5. VITAMINAS</b> .....	27
<b>1.19.6. OTROS COMPONENTES</b> .....	27
<b>1.19.7. AGUA</b> .....	27

<b>1.20. NOMBRES COMUNES .....</b>	<b>27</b>
<b>1.21. ALFALFA.....</b>	<b>28</b>
<b>1.21.1. ALFALFA COMÚN.....</b>	<b>28</b>
<b>1.21.2. CICLO VEGETATIVO.....</b>	<b>28</b>
<b>1.21.3. VALOR NUTRICIONAL.....</b>	<b>28</b>
<b>1.22. DIETAS ALIMENTICIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>1.23. FACTORES PREDISPONENTES A LA ELABORACION DE LAS DIETAS Y CONSIDERACIONES A TOMAR .....</b>	<b>31</b>
<b>1.23.1. PROTEÍNA IDEAL .....</b>	<b>33</b>
<b>1.24. UTILIZACION DE SOBREALIMENTOS EN LA PRODUCCIÓN .....</b>	<b>33</b>
<b>1.25. ORGANIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>1.25.1. INTENSIVO.....</b>	<b>36</b>
<b>1.25.2. SEMINTENSIVO.....</b>	<b>36</b>
<b>1.25.3. EXTENSIVO .....</b>	<b>36</b>
<b>1.26. ENFERMEDADES Y TRASTORNOS.....</b>	<b>37</b>
<b>1.26.1. MIXOMATOSIS COCCIDIOSIS .....</b>	<b>37</b>
<b>1.26.2. PASTEURELOSIS.....</b>	<b>38</b>
<b>1.26.2.1. SEPTICEMIA HEMORRÁGICA .....</b>	<b>38</b>
<b>1.26.3. CORIZA .....</b>	<b>39</b>

<b>1.26.4. CATARRO COMÚN</b> .....	39
<b>1.26.5. ENTERITIS</b> .....	40
<b>1.26.6. SALMONELOSIS</b> .....	41
<b>1.26.7. COLIBACILOSIS</b> .....	41
<b>1.26.8. ESTREÑIMIENTO</b> .....	42
<b>1.26.9. INFECCIONES OCULARES</b> .....	42
<b>1.26.10. CONJUNTIVITIS</b> .....	43
<b>1.26.11. OTITIS</b> .....	44
<b>1.26.12. CISTICERCOSIS</b> .....	44
<b>1.26.13. MASTITIS</b> .....	44
<b>1.26.14. METRITIS</b> .....	45
<b>1.26.15. ÚLCERAS DE LAS PATAS</b> .....	46
<b>1.26.16. INCISIVOS LARGOS</b> .....	46
<b>1.26.17. PARTO DISTÓCICO</b> .....	47
<b>1.26.18. SARNA</b> .....	47
<b>1.26.19. ENFERMEDAD HEMORRÁGICA VIRAL DE LOS CONEJOS (EHVC).</b> .....	47
<b>1.26.20. ESTAFILOCOCOCIA</b> .....	48
<b>1.26.21. PSEUDOMONIASIS</b> .....	48

<b>1.26.22. ENTEROTOXEMIA.....</b>	<b>48</b>
<b>1.26.23. PARASITOSIS INTESTINAL.....</b>	<b>49</b>
<b>1.26.24. DERMATOMICOSIS.....</b>	<b>49</b>

## CAPITULO II

<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	50
<b>2.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	50
<b>2.2. MATERIALES</b> .....	52
<b>2.2.1. MATERIALES UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN</b> .....	52
<b>2.2.2. HERRAMIENTAS E INFRAESTRUCTURA</b> .....	53
<b>2.2.3. MATERIALES DE OFICINA</b> .....	54
<b>2.3. MÉTODOS</b> .....	54
<b>2.3.1. MÉTODOS ESTADÍSTICOS</b> .....	54
<b>2.3.2. UNIDAD DE ESTUDIO</b> .....	54
<b>2.3.3.1. PESO DEL ANIMAL (G).</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.3.3.2. CONSUMO ALIMENTO (G)</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.3.3.3. GANANCIA DE PESO (GR)</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.3.3.4. CONVERSIÓN ALIMENTICIA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.3.3.5. MORTALIDAD</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.3.3.6. ANÁLISIS ECONÓMICO</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>2.4. MANEJO DEL ENSAYO</b> .....	59
<b>2.4.1. MANEJO SANITARIO; LIMPIEZA DEL GALPÓN</b> .....	59

<b>2.4.2.</b>	<b>MANEJO NUTRICIONAL.....</b>	<b>60</b>
<b>2.4.3.</b>	<b>CONTROL DEL GALPÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>2.4.4.</b>	<b>RECEPCIÓN .....</b>	<b>62</b>

### CAPITULO III

<b>3.</b>	<b>DISEÑO DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>63</b>
<b>3.1.</b>	<b>VARIABLE N°1. PESO INICIAL .....</b>	<b>63</b>
<b>3.2.</b>	<b>VARIABLE N°2. INCREMENTO DE PESO .....</b>	<b>88</b>
<b>3.3.</b>	<b>VARIABLE N°3. CONSUMO DE ALIMENTO.....</b>	<b>111</b>
<b>3.4.</b>	<b>VARIABLE N°4. CONVERSION ALIMENTICIA .....</b>	<b>135</b>
<b>3.5.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3.6.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3.7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3.7.</b>	<b>GLOSARIO .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3.8.</b>	<b>ANEXOS. ....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **RESUMEN**

TEMA: “UTILIZACIÓN DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDÉS EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADÉMICOS SALACHE (CEASA)”

El presente estudio investigativo fue realizado en el barrio Salache – Bajo, Parroquia Salache, Cantón Latacunga perteneciente a la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Posee una explicación generalizada acerca del manejo, crianza, producción, ciclo de vida, y población de conejos existentes en nuestro país, provincia, y universidad enfocada exclusivamente en la raza neozelandés que se encuentra en mayor porcentaje ; también se sustenta la implementación de nuevas dietas con otros tipos de plantas y forrajes, en este caso se presentó al Agave Americans (cabuya) como sobrealimento para la nutrición de conejos del cual se obtiene excelentes beneficios por su alta calidad y cantidad de nutrientes como proteínas, fibra, aminoácidos, vitaminas y minerales.

Mediante la selección de conejos neozelandés a partir del primer mes de edad se procedió con el peso, posteriormente se administró en su alimentación cortes pequeños de Agave Americans (cabuya) para cada uno en su respectivo tratamiento por el tiempo requerido, arrojando excelentes resultados desde primeras semanas de introducción de la dieta, hasta su culminación, comprobando así que el peso del animal se incrementa, y que el cambio de alimento en edades tempranas da buen resultado, se denota los resultados en el primer tratamiento a corto tiempo, generando mejor conversión alimenticia superando al grupo testigo. Se fundamentó en el Método Científico y se utilizó procesos lógicos como la inducción y la deducción, con el uso de variables en un diseño completamente al azar para lo cual se promueve la implementación de nuevas dietas a edades tempranas en conejos.



## **ABSTRACT**

THEME: "USING AGAVE AMERICANS LEAF (SISAL) FOR FATTENING RABBITS OF NEW ZEALAND BREED IN THE CENTER OF ACADEMIC STUDIES SALACHE (CEASA)"

This research study has made in the neighborhood Salache - Bass, Salache Parish, Canton Latacunga belonging the province of Cotopaxi, Ecuador. It has a general explanation of the management , breeding, production , life cycle and population of rabbits existing in our country, state, and university focused exclusively on New Zealand race found in higher percentage , the implementation of new diets is also supported with other type of plants and fodders , in this case the Americans Agave ( sisal ) was presented as overfeeding for the nutrition of rabbits from which excellent benefits are gotten for its high quality and quantity of nutrients such as protein, fiber , amino acids , vitamins and minerals.

Through selection of New Zealand rabbits from the first month of age proceeded with weight, subsequently small cuts of Americans Agave ( sisal ) was given for each in their respective treatment for the required time, throwing excellent results from first introductory weeks of the diet until its fulfillment, thus proving that the weight of the animal increases, and the change of food at an early age gives good results, the results are denoted in the first treatment short time, generating better feed conversion outperforming the control group. It was based on the scientific method and logical processes such as induction and deduction was used, with the use of variables in a completely randomized design for which the implementation of new diets in rabbits at early ages is promoted.



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS**

### **AVAL DEL RESUMEN EJECUTIVO DE LA TRADUCCIÓN AL IDIOMA INGLÉS**

Yo, Lcda. M.Sc. Nelly Patricia Mena Vargas con número de cédula 0501574297, Docente de Inglés de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a petición de la Señorita: Carvajal Jácome Claudia Liset con número de cédula 1803755642; tengo a bien certificar que la traducción al inglés del Resumen Ejecutivo de su Tesis con el Tema: “UTILIZACION DE LA HOJA DE AGAVE AMERICANA (CABUYA) PARA EL ENGORDE DE CONEJOS DE LA RAZA NEOZELANDES EN EL CENTRO DE ESTUDIOS ACADEMICOS SALACHE (CEASA)”, a cargo del director de tesis Dr. Edwin Pino, cumple con todas las normas lingüísticas que hacen al documento comprensible y acorde al mensaje transmitido desde su texto original en español.

Latacunga, 31 de enero del 2014.

Atentamente,

---

Lcda. M.Sc. Nelly Patricia Mena Vargas

0501574297

**DOCENTE.**

## **INTRODUCCION**

En nuestro país últimamente se han dado épocas de sequía de las cuales ha producido un incremento exagerado en el precio a la comercialización de forrajes, por lo tanto escasea el alimento para los animales, se empieza a sustituir el alimento por balanceados. Debido a la falta de alimento para el desarrollo completo se ha propuesto una nueva alternativa con la sobrealimentación a base de *Agave Americana* (cabuya) evaluando así la dieta para cumplir con lo que necesita los conejos de raza Neozelandés en período de engorde para su alimentación a base de otras especies de plantas existentes en épocas de sequía, con el fin de generar ganancias a corto tiempo. Por lo tanto, el estudio está encaminado dentro de esta área, proporcionando de forma técnica una dieta alternativa.

Sobrealimentación basada en el penco de cabuya madura a partir del primer mes de edad período de destete y continua con el período de engorde que va desde los dos meses de edad hasta los cuatro meses de edad en conejos de raza Neozelandés (*Oryctolagus Cuniculus*) desarrollando de esta forma un incremento de peso en corto tiempo y a bajo costo de producción a su vez colaborar con los habitantes de la zona central del país y la ayuda conjunta a los pequeños productores del área rural de la provincia de Cotopaxi especialmente en lugares donde existe cabuya que son las zonas secas del sector de Salache y desconocen los beneficios de esta planta de tal forma los conejos estarán listos para ser comercializados tanto para carne, como reproductores, o la industrialización como ocurre en la actualidad.

Aportando con esta investigación a la Universidad Técnica de Cotopaxi campus CEYPSA con una nueva dieta alternativa para los animales en el proyecto cunícola, que se puede aplicar y a bajo costo; ya que la cabuya se encuentra dentro de la Universidad en la zona alta, en los límites, y en el camino de desvío al proyecto de lombricultura, de tal manera que en corto tiempo impulsar con la venta de conejos a buen precio y con buenas utilidades

El objetivo general de la presente investigación fue utilizar la hoja de *Agave Americana*(cabuya) para engorde de conejos de la raza Neozelandés en el Centro de Producción y Experimentación Salache (CEYPSA) Sector: La Universidad, Parroquia: Salache Bajo perteneciente al Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

**Los objetivos específicos fueron:**

- Establecer una mejor dieta a base de cabuya como sobrealimento.
- Determinar la mejor conversión alimenticia.
- Determinar el rendimiento a la canal.
- Realizar un análisis económico.

Las hipótesis fueron las siguientes:

**HO:** La utilización de la hoja de *Agave Americana* (cabuya) como sobrealimento mejorará los parámetros reproductivos de los conejos de la raza Neozelandés.

**HI:** La utilización de la hoja de *Agave Americana* (cabuya) como sobrealimento no mejorará los parámetros reproductivos de los conejos de la raza Neozelandés.

# **CAPITULO I**

## **1. REVISION LITERARIA**

El presente capítulo se manifiesta con las bases que se sustenta la investigación, por lo que se describe los conocimientos generales en cuanto a cunicultura; consta la revisión literaria en la cual se incluye temas tales como; Cunicultura, generalidades de los conejos Neozelandés, descripción zootécnica, características de Neozelandés, fenotipo, reproducción, fisiología de digestión, procesos de digestión, Cecotrofia y nutrición de conejos, alimentación, dietas. Además contiene temas sobre cabuya, propagación de la planta, taxonomía, descripción botánica, valores nutricionales, cultivo, propagación, aporte energético, vitaminas, carbohidratos, características, tipos de cabuya en América, sobrealimentación, tipos de explotaciones, alfalfa, características, nutrientes, materia seca, concluyendo así con enfermedades de los conejos.

### **1.1 LA CUNICULTURA**

Es el proceso de reproducción, cría y engorde de conejos, en forma económica, para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos. La cría de esta especie en cautiverio se orienta principalmente a producir carne cuya característica fundamental es su bajo tenor graso y alto contenido proteico, vitamínico, de calcio y fosforo; la cunicultura es una actividad productiva y

alternativa especial para desarrollar pequeñas y medianas empresas y de tipo familiar generando ganancia. *(Manual para educación agropecuaria)*

## **1.2 GENERALIDADES DE LOS CONEJOS NEOZELANDEZ.**

Los conejos son mamíferos de la familia de los lepóridos, en general no miden más de 40 a 50 centímetros, y no sobrepasa los 3 kilos de peso; pero ahora están más difundidas como mascotas las variedades miniaturas, las cuales se desarrollan hasta aproximadamente, los 20 cms. y pesan en promedio, 1 Kilo. Viven alrededor de 6 a 9 años. El conejo salvaje vive en bosques y campos por lo general son de color gris y bastantes parecidos a la liebre, es prolífico y voraz, vive en pareja en madrigueras; en cambio el conejo doméstico se deriva del anterior y se han seleccionado ya más de 50 variedades, con pelaje y dimensiones variadísimas. Se lo explota industrialmente como objeto de aprovechar la carne, la piel y el pelo. *(Arias et al.1991)*

Las razas más adecuadas para esta producción son la californiana y neozelandesa. Son razas de rápido crecimiento (aproximadamente 100 días de edad). El cruzamiento entre estas dos razas da excelentes resultados, actualmente en el mercado existen otras razas, que si bien son resistentes a ciertas enfermedades (coccidios), no son viables comercialmente debido a su bajo rendimiento carnicero. En la selección de los animales es importante tener en cuenta que las patas traseras no tengan callos o úlceras puesto que estos defectos originan problemas de apoyo y además deben estar cubiertas de pelos. Las hembras deben tener ocho mamás además es conveniente disponer de un macho cada diez hembras (10%). *(Simons y Wiertz, 1996). (k).*

En las hembras, los ciclos de celos son más estables y fecundos ya que los conejos se reproducen en cualquier época lo que facilita el desarrollo de planes de crianza que permitan obtener un suministro de carne todos los meses del año por lo tanto los celos se producen cada 14 días aproximadamente. Una vez detectado el celo se aparee basta una sola vez generalmente con la finalidad de no desgastar al macho, debido a

que debemos usarlo dos veces por día para cubrir con éxito la mayor cantidad de hembras al macho, es aconsejable que el macho no repita la monta, la gestación dura entre 29 y 30 días, a los 16 días se puede realizar un control de tacto ya que el tamaño de los fetos en este estado es detectable (tamaño de una aceituna). Si el tacto resultase negativo la coneja esta nuevamente en un período de celo. *(b)*

La coneja en gestación ingiere aproximadamente 150 a 180 gramos diarios, previo al parto (4 a 5 días antes) la coneja debe disponer de una paridera (cajón cerrado o caja tipo zapatos) donde ella armará su nido y depositará sus crías. Es aconsejable que a las 24 horas del parto se revise el nido para contar las crías, retirar las que están muertas y llevar un registro del crecimiento de las mismas. Es importante saber que la coneja está en condiciones de ser servida nuevamente alas 48 horas de parida, después del parto el alimento debe proveerse a discreción hasta el destete. El consumo de alimento del macho es de aproximadamente 80 a 90 gramos por día. *(a)*

El destete debe realizarse a los 25 a 30 días de nacidos, el peso del gazapo a destete no debe ser menor a 350 gramos. Los pesos varían según la cantidad de crías. De acuerdo al tamaño de las jaulas no es conveniente tener más de 10 individuos en cada uno de ellas. Al llegar al kilo de peso cada uno deberían pasar a solitario, esto optimiza el crecimiento y el engorde hasta llegar al peso de matanza (2,5 a 2,8 kg). *(J. W. Gridley, 1992).*

### 1.3 DESCRIPCIÓN ZOOTÉCNICA DEL CONEJO

TABLA N°1 Los conejos de raza neozelandés de nombre científico (*Oryctolagus cuniculus*)

#### Clasificación científica

<b>Reino</b>	<b>Animalia</b>
<b>División</b>	Cordata
<b>Clase</b>	Mamaria
<b>Orden</b>	Lagomorpha
<b>Familia</b>	Leporidae
<b>Género</b>	<i>Oryctolagus</i>
<b>Especie</b>	<i>O. Cuniculus</i>

#### Nombre binomial

*Oryctolagus Cuniculus*

(Linnaeus, since 1758)

### 1.4 CARACTERÍSTICAS DEL CONEJO NEOZELANDES

Para el estudio del conejo se considera su exterior y su interior. El exterior se refiere a las características visibles de su capa o cobertura de pelo, y al fenotipo o conformación corporal, el interior se refiere principalmente a los aparatos, sistemas, órganos, y principalmente al aparato digestivo y al aparato reproductor del animal.

#### 1.4.1 CAPA O PIEL

La capa es la cobertura de pelo, se caracteriza por su brillo, suavidad, longitud y color clasificándose como

- Capa homogénea: coloración uniforme, blanco



- Capa degradada: una coloración en el lomo y se aclara en el vientre
- Capa marcada: áreas del mismo color; californiano
- Capa manchada: diferentes colores; conejo común
- Capa fusionada: pelos diferentes colores entremezclados; chinchilla.

### **1.4.2 FENOTIPO**

Los conejos de todas las razas, poseen el siguiente fenotipo o conformación corporal:

- Boca: El labio superior debe estar partido al medio, los incisivos inferiores deben cerrar por detrás de los superiores.
- Nariz: Debe permanecer húmeda y en movimiento.
- Puente de la nariz: Debe ser largo y redondeado.
- Cara: Amplia y ligeramente convexa.
- Ojos: Deben ser rojos o rosados en las razas blancas, y coloreados en razas de otro color.
- Frente: Amplia y sin protuberancias bajo la piel.
- Orejas: De base fuerte, consistencia carnosa, cubiertas de pelo por su cara externa, puntas redondeadas.
- Nuca: Corta en razas productoras de carne.
- Hombro: Carnoso flexible y fuerte.
- Espalda: Bien musculada transpiración de cuello y espalda debe ser suave y sin señales notorias.
- Muslos: Carnosos de consistencia firme, el conjunto formado por lomo, muslos y grupa debe ser grande redondeado en lomo y grupa sin protuberancias notorias.
- Anca: Carnosa y continua con la grupa sin señales notorias.
- Cola: Ancha y bien implantada al medio de los muslos.
- Corvejón: Redondeado, descarnado y fuerte.
- Patas traseras: Separadas con pies paralelas al cuerpo y con dedos cerrados.

- Rodillas: Bien juntas contra el cuerpo.
- Costillas: Bien arqueadas.
- Vientre: Debe ser caliente de piel suave y flexible.
- Patas delanteras: Rectas, con pies de dedos cortos y cerrados.
- Pecho ancho: Debe continuarse con el vientre sin señales visibles.
- Cuello: Corto y redondeado.
- Papada: Debe ser lo más pequeña posible.
- También se considera los caracteres sexuales secundarios que se desarrollan cuando el animal llega a la madurez.

## 1.5 REPRODUCCIÓN

Son fértiles durante todo el año pero la mayor cantidad de nacimientos se dan durante la primera mitad del año. El periodo de gestación dura 32 días y las camadas oscilan normalmente entre 4-12 individuos. Pueden tener varias camadas al año aunque los abortos y la reabsorción de embriones son comunes, posiblemente debido al estrés al que esta especie está siempre sometida.

Los neonatos, llamados gazapos, nacen sin pelo y ciegos. La madre sólo los visita unos pocos minutos al día para cuidarlos y alimentarlos con su leche. Los pequeños son destetados a las cuatro semanas de vida y tanto machos como hembras alcanzan la madurez sexual a las 8 semanas de edad. Aunque pueden llegar a vivir 10 años, el 90% de los ejemplares no supera el primer año de vida, puesto que son utilizados para la alimentación.

Gran parte del éxito reproductivo del conejo doméstico reside en la ovulación inducida, donde los óvulos sólo son liberados en respuesta a la copulación. Por otro lado, la placenta permite un alto grado de contacto entre la circulación materna con la de los fetos, al igual que la humana. Por esto mismo son muy útiles para el estudio de la embriología humana. *BASELGA M. Y BLASCO Mateu, (2010, Pág. 137)*

### **1.5.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA REPRODUCCIÓN EN ECUADOR**

Se consideran explotaciones familiares las que tienen menos de 20 conejas reproductoras e industriales las que superan esta cantidad. En el Ecuador la reproducción de conejos, se estima que existen algo más de 475.000 reproductoras en explotaciones industriales y probablemente una cantidad similar en explotaciones familiares. Entre las explotaciones familiares, tienen carácter de autoconsumo las que cuentan con un máximo de cinco reproductoras y no comercializan la producción. Pueden considerarse como complementarias o semiindustriales las granjas de 20 a 200 conejas; e industriales las de tamaño superior en número.

Una unidad de trabajo hombre en cunicultura ecuatoriana se sitúa en una medida de 300 a 400 hembras reproductoras pero puede alcanzar hasta las 500 con manejo en banda única. El tamaño de las explotaciones muestra una tendencia al aumento, situándose en una media de 550 jaulas hembra. La cunicultura se está transformando en las últimas décadas de una actividad de ganancia de carácter eminentemente familiar o de autoconsumo en una de producción. *Mejora Genética del Conejo en Ecuador; Diario EL COMERCIO (Pichincha, año 2001)*

### **1.6 FISIOLÓGÍA DIGESTIVA DEL CONEJO**

La fisiología digestiva de los conejos estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo. Es un proceso bastante complejo que comprende la ingestión, digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de estos a lo largo del tracto digestivo, el sistema digestivo de los conejos está formado de órganos capacitados en la recepción y digestión de los alimentos, su paso a través del cuerpo y la eliminación de

las porciones no absorbidas. Se extiende desde los labios al ano y presenta las siguientes partes: Boca, faringe, tubo digestivo y órganos accesorios. (Chauca, 1993). (fig. 1)

Los órganos accesorios incluyen: Dientes (prehensión y masticación del alimento), su dentadura no presenta caninos, sus dientes no poseen raíz típica y son de crecimiento continuo, por lo que deben realizar un permanente desgaste por la acción de roer. La prehensión de los alimentos la realiza por medio de los incisivos, la lengua (masticación y deglución), y su labio superior, que tiene una hendidura característica (labio leporino) y está dotado de una gran movilidad. Glándulas salivales (3 pares de glándulas: glándula parótida, glándula mandibular, glándula sublingual, glándula cigomática), hígado (se divide en 5 lóbulo: lóbulo lateral derecho, lóbulo medial derecho, lóbulo caudado, lóbulo medial izquierdo y lóbulo lateral izquierdo), y páncreas (glándula digestiva) (Chauca, 1993).

El tubo digestivo se extiende desde la faringe hasta el ano, incluyendo los siguientes órganos: Esófago, estómago, su estómago es un órgano voluminoso con capacidad de hasta 200 cc y se caracteriza por tener una musculatura débil, por lo cual el conejo no vomita. Anatómicamente se distinguen dos sectores: la zona cardial o fundus, de paredes finas y que actúa como reservorio y el antro pilórico con mucosa glandular y paredes algo más gruesas, El intestino delgado incluye: duodeno, yeyuno e íleon en ese orden de craneal a caudal y mide alrededor de 3 mts. (fig. 2.)

Al final de este órgano se encuentra la válvula ileocecal que juega un rol importante en el paso del contenido intestinal a ciego y colon. El intestino grueso se puede dividir en:

a) Ciego; que es el órgano más voluminoso y de mayor capacidad (250 a 600 cc) y mide alrededor de 40 cms. Tiene forma sacular, de paredes delgadas y en su interior presenta de 22 a 24 pliegues dispuestos en espiral que permiten un aumento de la superficie de absorción de nutrientes. Termina en un gran apéndice rico en formaciones linfoides y que juega cierto rol en los procesos digestivos, ya que secreta

un líquido seroso rico en bicarbonatos y es un sitio de activa fagocitosis bacteriana. Se ha determinado que una apendicetomía produce una disminución significativa de vitamina B<sub>12</sub> del contenido cecal. *(Adaptado de Lebas, 1995 y 1999).*

b) El colon se divide en una porción proximal de alrededor de 40 cm y con ondulaciones marcadas; posee una mucosa con un epitelio cilíndrico y con abundantes glándulas ramificadas. En esta zona gracias a movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido. Esta primera porción del colon se delimita por el *fususcoli* que es una zona de transición del epitelio cilíndrico al cúbico que presenta el colon distal. Esta porción (colon distal) mide alrededor de 80 cms. y es de paredes lisas; tiene una mucosa de células cúbicas rica en glándulas mucíparas. *(Adaptado de Lebas, 1995 y 1999).*

En el colon proximal, gracias a movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido. Esto da origen a la producción alternada de crotines duros (heces) o crotines blandos (cecótrofos). Los primeros pasan al colon distal que juega un rol importante en la absorción de agua y electrolitos, en cambio los cecótrofos son cubiertos por una capa de mucina y no sufren mayores alteraciones. *(g)*

c) Dependiendo de la fase digestiva en que se encuentra el animal, estos crotines pasan por recto para ser eliminados por el ano. Los crotines duros son literalmente eliminados, en cambio los cecótrofos son ingeridos directamente del ano y deglutidos sin ser masticados. *(Adaptado de Lebas, 1995 y 1999).*

## **1.7 PROCESO DE DIGESTION**

1. El alimento consumido se digiere parcialmente en el estómago y pasa por el intestino delgado.
2. El alimento llega al ciego donde permanece unas 12 horas, las bacterias del ciego digieren este alimento produciendo vitaminas y aminoácidos, se digiere

también la mayoría de la fibra cruda que no puede ser digerida en otra parte del aparato digestivo, en el ciego, la masa alimenticia se transforma en bolitas húmedas y blandas.

3. El alimento pasa rápidamente a través del intestino grueso y es tomado directamente del ano por la boca del animal, iniciando su segundo ciclo digestivo, mientras el nuevo alimento ha completado su digestión estomacal y pasa a través del intestino delgado.
4. El nuevo alimento llega al ciego e inicia su digestión bacteriana, el alimento que ha sido reingerido, se somete a una nueva digestión estomacal.
5. Después de su segunda digestión, la masa alimenticia pasa por el intestino delgado, donde son absorbidos más nutrientes, luego cruza sin entrar al ciego y pasa lentamente por el intestino grueso para transformarse en las bolitas secas que son excretadas.
6. El nuevo alimento es ingerido por el conejo por lo que se vuelve a repetir el ciclo.
7. En el aparato digestivo del conejo se están realizando simultáneamente los procesos del primero y segundo ciclo.

## **1.8 CECOTROFIA**

Muy curiosa dentro de la etología del conejo es la producción por el animal de unos excrementos esféricos y húmedos recubiertos de mucus que son reingeridos, tomados directamente del mismo ano, sin masticar, ricos en vitamina B<sub>12</sub>, proteínas, bacterias y microflora, La producción de dos tipos de heces por el conejo es un proceso fisiológico que está regulado por una complejidad de factores (síquicos, alimentarios, hormonales, etc.), y que presenta cierta ritmicidad que es muy dependiente del sistema alimentario que se utilice. Así conejos alimentados ad libitum tienen una marcada actividad cecotrófica entre las 6 AM y las 14 horas, en cambio, cuando se mantienen con alimentación restringida, la ingestión de cecótrofos se realiza después de 3 a 5 horas de ofrecido el alimento. *(Clauss, W. 1980). (fig.2)*

La microflora intestinal no se transmite congénitamente y los jóvenes tienen que adquirirla ingiriendo excrementos de su madre, si no lo hacen mueren al poco tiempo, entre convulsiones en su condición de fitófago con doble digestión, asemejándose a los rumiantes. *(Castells y Mayo, 1993). (b).*

En ciego, los movimientos peristálticos y antiperistálticos arrastran el contenido hacia el fondo y la base del órgano, homogeneizando su contenido. Durante la fase de producción de crotines duros se observa un aumento de la actividad peristáltica en ciego de manera que parte de su contenido avanza a colon proximal. En esta porción, a partir del fúsculo se originan fuertes contracciones antiperistálticas que fraccionan el contenido en dos fases: una fase líquida que es bastante acuosa, con gran cantidad de bacterias y contiene partículas pequeñas (menos de 0,3 mm); y una fase sólida, con menor contenido acuoso y formado por partículas grandes y fibrosas. *(Clauss, W. 1998).*

La fase líquida es devuelta hacia ciego, mientras que la fase sólida progresa hacia colon distal en donde fuertes contracciones van comprimiendo el contenido y se van formando crotines duros, junto a esta actividad motora, durante esta fase se produce una activa secreción de agua y electrolitos (especialmente sodio y potasio) en el colon proximal, lo que va a facilitar el retroceso de la fase líquida. *(g)*

Concomitante a esto, a nivel cecal se observa una marcada actividad de absorción de estos elementos y a través de partículas solubles marcadas se ha demostrado la existencia de un ciclo cólico-cecal de agua. Esto hace que los iones más difícilmente absorbibles (Ca, Mg y K) se acumulan en el ciego hasta alcanzar una concentración 3 veces superior al del contenido de íleo. Esto además explica en parte el bajo contenido de minerales de los crotines duros con respecto a los cecótrofos. *(g)(Fig.3.)*

Finalmente, a medida que se están formando estos crotines duros a nivel de colon distal se detecta una marcada absorción de agua y electrolitos (casi el doble que durante la fase cecotrófica), por lo que las fecas son eliminadas con un 40 a 50% de

agua solamente, los excrementos finales del conejo son de un marrón oscuro, más gruesos (7 a 12 mm de diámetro) y duros (*Castells y Mayo, 1993*).

### **1.8.1 EXCREMENTOS**

Los excrementos de conejo tienen un característico e inconfundible aspecto esférico de 1 cm. de diámetro, siendo su color oscuro, aunque más o menos variable, dependiendo de los alimentos consumidos y va desde un color grisáceo hasta el negro, pasando por tonos marrones y verdes. Muy característicos son los cagarruteros del conejo donde acumulan los excrementos en grandes depósitos, que pueden alcanzar un tamaño considerable. (*M. Delibes de Castro, 2001*).

### **1.8.2 OTROS RASTROS.**

Son muy variados y entre ellos podemos destacar los siguientes:

1. Al comer la hierba y ramas jóvenes, la cortan o siegan con los incisivos superiores, sin producir desgarros, mientras que las ramas aparecen desgajadas por la base inferior.
2. Al roer la corteza de los árboles y plantas, marca una mordedura profunda en sentido transversal al tronco.
3. Las madrigueras o nidos (vivar y gazaperas) del conejo son muy características
4. Las excavaciones, que son pequeños movimientos de tierra de unos pocos centímetros de profundidad, sin finalidad aparente, son otro típico rastro del conejo silvestre o de monte.

Enemigos naturales: Es pieza básica o clave para una gran variedad de animales de la fauna que van desde el grupo de los carnívoros (gatos, perros), sin excepción., a



aves como las medianas y grandes rapaces diurnas y nocturnas o a reptiles como la culebra bastarda o la de herradura o el lagarto ocelado. Muy vulnerables a los depredadores son los gazapos pero aquí actúan las ratas. (M. Delibes de Castro, 2001).

## 1.9 NUTRICIÓN DE CONEJOS

El *Oryctolagus cuniculus* alimenta básicamente de plantas herbáceas y gramíneas, raíces y bulbos, además de cortezas de plantas leñosas y frutos silvestres y de las huertas. La alimentación del conejo por lo tanto es estrictamente herbívora. Esto significa que su dieta se compone sólo de alimentos de origen vegetal: forrajes, verduras y frutas, además de sus subproductos. Por eso hay que administrarles cada día una mezcla de pienso, forraje verde y heno. Con una dieta de este tipo se mantendrán sanos y vitales, aprecian un menú variado, lo que hace que sea fácil proporcionarles un amplio surtido de alimentos aunque con el tiempo, cada uno desarrolla sus propias preferencias posee movimientos como rumiantes, en realidad, estos movimientos no se explican por la rumia sino por la alimentación en dos tiempos. Primero, el conejo digiere la hierba que consumió; la celulosa es digerida por las bacterias Anaerobacter a ácidos grasos volátiles que sirven de nutrientes y la segunda que es los cecógrafos. Un adulto consume de 200 a 500 gramos de plantas al día. (Castells y Mayo, 1993).

Una dieta equilibrada, para asegurar el máximo crecimiento y la mejor salud posible, evitando la caquexia (delgadez enfermiza) o la obesidad. Conseguir esto no consiste sólo en proporcionar una cantidad adecuada de alimento, sino que debemos asegurarnos que sea equilibrada. Lo más importante a tener en cuenta en su dieta es, que los conejos están muy adaptados a una dieta pobre en energía y alta en fibra, que se compone básicamente de hierba, pero se administrara cierto porcentaje de nutrientes que se han encontrado e la cabuya lo cual nivela su alimentación. (Castells y Mayo, 1993). (i).

## 1.10 TABLA N°2 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CONEJO

NUTRIENTE	%
<b>Proteína total</b>	16-17
<b>Proteína digestible</b>	11.5
<b>Fibra cruda</b>	14-15
<b>Metiocistina</b>	0.6
<b>Lisina</b>	0.7
<b>Arginina</b>	0.7
<b>Triptófano</b>	0.2
<b>Calcio</b>	1.00
<b>Fosforo</b>	0.50
<b>Potasio</b>	0.60
<b>Sodio</b>	0.30
<b>Cloro</b>	0.30
<b>Magnesio</b>	0.25
<b>Energía digestible (Kcal/kg)</b>	2.600

*Fuente. Crianza y Comercialización de conejos (Cristian Sánchez/reyes, 2002)*

En cuanto a la alimentación es necesario un abastecimiento de vitaminas A, D y E en la dieta. Las bacterias intestinales sintetizan vitamina K y complejo B en cantidades adecuadas, la enfermedad y el estrés pueden aumentar las exigencias vitamínicas diarias, la preparación y el almacenamiento de los alimentos debe hacerse de tal manera que reduzca a un mínimo las pérdidas por oxidación, que destruyen las vitaminas A y E más fácilmente que otras vitaminas; los conejos ajustan voluntariamente su ingesta de alimentos para satisfacer sus necesidades energéticas cuando disponen de los alimentos apropiados, deben estar acompañados de agua limpia y fresca

Cuando los conejos se alimentan con heno (alfalfa o trébol) y cereales (maíz, avena o cebada) se debe proporcionar un bloque de sal con oligoelementos, la ingesta prolongada de las típicas dietas comerciales que contienen harina de alfalfa por parte de los conejos de laboratorio o de compañía, mantenidos durante largos períodos en condiciones de mantenimiento, puede conducir a un daño en los riñones y a depósitos de carbonato cálcico en las vías urinarias, reducir el nivel de calcio de un 0,4 – 0,5% de la dieta para conejos no lactantes ayuda a reducir estos problemas.

*Vademécum Veterinario (2006)*

**TABLA N°3 NECESIDADES DE LOS CONEJOS PARA ALGUNOS NUTRIENTES**

	<b>Proteína (%) Total</b>	<b>Proteína (%) digestible</b>	<b>Grasa (%)</b>	<b>Hidratos de fibra (%)</b>	<b>Hidratos de carbono digestibles (ESN %)</b>	<b>Nutrientes totales digestibles (%)</b>
Mantenimiento	12	9	1.5 - 2	14 - 20	40 - 45	50 -60
Crecimiento y acabado	16	12	2 – 4	14 -16	45 -50	60 -70
Gestación	15	11	2 – 3	14 -16	45 - 50	55 - 65
Lactación (con camadas de 7- 8)	17	13	2.5 – 3.5	12 - 14	45 - 50	65 - 75

*ESN= Extracto sin nitrógeno*

*Fuente: Vademécum Veterinario*

Los conejos necesitan una cantidad generosa de fibra en la dieta (-15% de fibra bruta) para fomentar la motilidad intestinal y reducir a un mínimo la posibilidad de una enfermedad entérica. La fibra también puede absorber toxinas bacterianas y eliminar vía “heces duras”. Las dietas pobres en fibra dan lugar a una incidencia

mayor de trastornos entéricos, como enterotoxemia. Esto puede ser resultado del contenido mayor en almidón de las dietas pobres en fibra. (*Vademécum Veterinario, 2006*)

### **1.11 DIETA EQUILIBRADA PARA EL CONEJO**

Las verduras dan un alto valor nutritivo. Los vegetales tienen pocas proteínas, carbohidratos y grasa y son muy ricas en vitaminas. No engordan, ni debilitan al animal, siempre que se introduzca lenta y paulatinamente en su dieta, además el animal siempre debe disponer de heno. De vez en cuando se pueden ofrecer pequeñas cantidades de hortalizas y frutas. Como muchas 2-3 veces a la semana. En épocas de calor, los alimentos frescos es mejor darlos temprano por la mañana o por la tarde, cuando la temperatura es más fresca y evitar así su ingestión en malas condiciones, por parte del animal. (*J. W. Gridley, 1992*). (b)

Durante el engorde las necesidades nutricionales de los conejos difieren según la edad de los mismos dividiéndose en dos categorías: conejo de crianza (gazapos de 30-60 días) necesita: proteína 18% y extracto etéreo 3% en cantidades mínimas fibra 10% humedad 12% calcio 1.1% fósforo 0.6% y minerales 8% todos en cantidades máximas. Conejo adulto y de producción (50-60 días de edad) para lo cual requiere una composición de: fibra 17% humedad 12% calcio 1% fósforo 0.8% minerales 7% como cantidades máximas y proteína 16% y extracto etéreo 4% como cantidades mínimas requeridas. (*infogranja.com.ar*)

**TABLA N°4 CONSUMO DE ALIMENTO Y CRECIMIENTO DE ACUERDO A LA EDAD**

<b>EDAD (días)</b>	<b>PESO VIVO (gr)</b>	<b>AUMENTO DIARIO (gr)</b>	<b>CONSUMO DIARIO DE FORRAJE (gr)</b>
<b>35</b>	800	21	120
<b>42</b>	947	31	143
<b>49</b>	1164	38	160
<b>56</b>	1430	40	215
<b>63</b>	1689	37	254
<b>70</b>	1920	33	288
<b>77</b>	2109	27	317
<b>84</b>	2319	30	348
<b>91</b>	2599	40	390

*Fuente. Crianza y Comercialización de conejos (Cristian Sánchez/reyes, 2002)*

## **1.12 ALIMENTO**

Existen tres componentes principales en la dieta de un conejo. El forraje seco, los alimentos concentrados y los alimentos verdes. El forraje, fresco o seco, debería ser el componente principal de la dieta. El mejor forraje seco que podemos dar a nuestros conejos es un heno de buena calidad. Un buen heno está formado por variedad de plantas, tiene un olor agradable y no esta mohoso o descolorido. Los alimentos concentrados han de darse en cantidades mínimas. Los alimentos verdes pueden constituir el 45 % de la dieta, pero hay que acostumbrar poco a poco al animal, nunca cambiar bruscamente la dieta del conejo o introduzcamos de golpe un alimento nuevo. (Chart, Barcelona-España). (a).

**TABLA N°5 REQUERIMIENTO DE CONCENTRADO**

ANIMALES	PESO VIVO (Kg)	CONSUMO DIARIO	
		% PESO VIVO	ALIMENTO (gr)
Gazapos en crecimiento	1.8	5.8	105
	4.0	5.8	230
Para reproducción			
Gazapos en crecimiento	1.8	6.2	110
	3.2	5.4	175
Para engorde			
Reproductores machos	2.3	4.0	95
Y hembras secas	4.5	3.3	150
	6.8	3.0	205
Hembras en gestación	2.3	5.0	115
	4.5	4.1	185
	6.8	3.7	250
<b>Hembras con gazapos</b>			
<b>De 1 a 15 días</b>	4.0	5.8	260
<b>De 16 a 30 días</b>	4.0	8.7	390
<b>De 31 a 45 días</b>	4.0	11.9	535

Fuente: Manual para Educación Agropecuaria (Pp. 64)

## 1.13 CABUYA

### 1.13.1 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Agave significa maravilla en griego; al parecer fue denominada así por los conquistadores españoles, es de origen mexicano, aunque algunos consideran que ya había llegado al Perú antes de los españoles.

Agave es una planta perenne acaule resistente a terrenos áridos. Las hojas crecen desde el suelo, grandes, lanceoladas y carnosas de color blanco-azulado o blanco-grisáceo, saliendo todas desde el centro donde permanecen enrolladas a un tallo central donde se van formando hasta su separación, con espinas en su borde de casi 2 cm muy agudas y finas.

Todas las hojas terminan en el ápice en una aguja fina de unos 5 cm de longitud y de hasta 1 cm de ancho en su parte menos extrema. Florece una sola vez en su vida y muere tras esta floración, un fenómeno conocido como monocarpismo.

Deja a su muerte una copiosa descendencia (en hijuelos o retoños de raíz) en un tallo de unos ocho o diez metros y una anchura superior a los 10 cm de diámetro; de él y desde más de la mitad de su longitud van saliendo pequeñas ramas en forma de pirámide, terminando cada una en un grupo de flores de color amarillo-verdoso. Cada flor tiene un tamaño de unos 5 a 10 cm, y son polinizadas habitualmente por murciélagos. El fruto es una cápsula trígona y alargada.

Son plantas grandes, de tallo erguido, densamente poblado de hojas en forma radical. Su altura varía entre dos y siete metros. Sus hojas son largas, angostas, carnosas, puntiagudas, acanaladas, dentado- espinosas (unas variedades), y de color verde. El ancho de las hojas maduras varía entre 10 y 20 cm y el largo entre uno y dos metros.

*(Astiazarán Anchía, 2000). (e)*

Sólo florece una vez y su flor es de color blanco verdoso. De ésta luego saldrán pequeños bulbillos que son sus semillas. Pueden encontrarse plantas de más de 50 años de edad, pero su período típico de vida varía entre 10 y 20 años. Posee gran cantidad de raíces que se expanden y enraízan profundamente haciéndola una planta antierosiva. Su vida útil comienza entre los tres y seis años, dependiendo de las condiciones que enfrente la planta. El período productivo alcanza otros ocho años, y

la muerte le sobreviene cuando ha cumplido su ciclo vegetal que es cuando florece.  
(Alviar, 2002).

Tanto sus características físicas como su composición química varían según la clase de la planta y sus condiciones de cultivo. Los siguientes son datos promedio:

### **1.13.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

- Longitud: 80 a 120 cm
- Color: Habano negro y verde
- Brillo: Opaco
- Textura: Dura
- Absorción color: Superficial
- Absorción humedad: Mala
- Punto de fusión: No se funde
- Efecto ante los álcalis: Resistente
- Efectos ante los ácidos: Mala
- Resistencia a la luz solar: Regular
- Efecto de los oxidantes: Variable
- Elongación: 3,5%
- Resistencia (100 g de fibras): 26 kg

(Aguilar, UTP, 2007). (m)

### **1.14 TAXONOMÍA Y BIOSISTEMÁTICA**

**TABLA N°6** De acuerdo a C.L.N.B (Código Internacional de Nomenclatura Botánica) el agave tiene la siguiente clasificación:



<b>División</b>	<b>Fanerógamas</b>
<b>Sub – División</b>	Angiospermas
<b>Clase</b>	Monocotiledóneas
<b>Orden</b>	Iridíneas
<b>Familia</b>	Amarilidáceas
<b>Sub– familia</b>	Agavoidea
<b>Género</b>	Agave
<b>Especie</b>	Agave americana L.

Fuente: C.L.N.B

La familia de Amarilidáceas comprende plantas de raíz bulbosa o fibrosa, las hojas alternas y radiales en dos o en varias filas, las flores son hermafroditas solitarias o dispuestas en umbelas provistas de brácteas espatáceas; el periantio tiene seis divisiones o es tubuloso a veces de 12 a 18, con filamentos coherentes por la base con anteras biloculares. El ovario es inferior trilocular, rara vez subnuclear, con mucho óvulo anátropo y de placentación parietal; el estilo es sencillo y el estigma trilobulado.

El fruto por lo común es una cápsula de 3 celdillas que se abre por 3 balbas., algunas veces es una raya, rara vez pexidio o un equenio. La semilla tegumento membranoso y pálido, albumen carnoso y embrión axil y recto. La Sub-Familia Agavoidea se caracteriza por presentar rizoma o tallo derecho con hojas fibrosas dispuestas en rosetón. El Género Agave comprende plantas indígenas de América, de tallo bastante desarrollado y vivaces de raíz fibrosa. Las hojas agudas, carnosas y terminan en una espina. Las flores tienen un periantio infundibuliforme de 6 salientes e insertados sobre el tubo del periantio; el ovario adherente e inferior; el fruto es una cápsula de 5 celdillas con muchas semillas. *LEON, E. Ramiro (2003)*

## 1.15 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

El Maguey es una planta herbácea con un periodo de crecimiento y maduración longeva de 10 a 18 años después de los cuales florece. El tiempo de maduración depende de las condiciones climáticas y de suelo.

La raíz es amplia y robusta, el tallo es único, no ramificado, generalmente oculto por las hojas en su etapa inmadura. Se le descubre cuando las hojas son cortadas, las hojas están dispuestas en forma de roseta alrededor del tallo, son de color verde grisáceo muchas veces azulado, miden 1.20 a 2.00 m, son gruesas, carnosas, lanceoladas y sin pecíolo con un ancho de 30 cm, son ligeramente cóncavas hacia arriba y adentro, de bordes firmes con una hilera de espinas terminando el vértice con una espina de 3 cm de largo. La superficie está cubierta de una membrana resistente y blanquecina. En el espesor de las hojas se encuentra fibras longitudinales muy resistentes y maleables. *LEON, E. Ramiro (2003)*

Del vértice del tallo, en el centro de gigantesca roseta, surge verticalmente hacia arriba el tallo floral que llega a medir de 6 a 8m de altura. Se ramifica en candelabro y da origen a panículos de varios centenares de flores. Las flores son mixtas tubulares de 5 cm de largo de color amarillo verdoso, formada por 6 pétalos, 6 estambres largos y un ovario tripartido.

El fruto es una cápsula triangular, prismática oblonga, de 4 cm de largo y lleno de semillas. Las semillas son planas de color negro, miden aproximadamente de 6 a 8 mm, germina en los pedúnculos florales y los frutos rápidamente son remplazados por los hijuelos, llamados bulbillos, que son gérmenes vegetativos o plantas en miniatura con unas cuantas hojas, tallo corto y raicillas que caen al suelo y comienza la vida de una planta. Una vez producida los frutos la planta muere. *LEON, E. Ramiro (2003)*

## **1.16 CULTIVO Y EXPLOTACIÓN**

El maguey es una planta que crece en los valles interandinos de nuestro país, entre los 800 a 3 000 msnm, pudiéndose encontrar también a altitudes menores y mayores. Tiene una temperatura ambiental que varía de 6 °C a 20 °C durante el año, con precipitaciones que se dan entre los meses de octubre a abril. El agave abunda en las partes más bajas a 2 500 msnm, se le encuentra generalmente en forma silvestre cumpliendo varias funciones entre ellas la alimenticia.

En nuestro país, se encuentra en forma silvestre cubriendo los terrenos baldíos acompañando otras plantas, se ve un cultivo organizado alrededor de los terrenos de cultivo con fines ornamentales, de cercos vivos y de soporte contra la erosión.

La planta generalmente crece a una temperatura de 22 – 27 °C, pero también resiste temperaturas menores si existe una radiación solar adecuado. El clima ideal para esta planta es con 1 200 a 1 500 mm de lluvia al año, pero tolera cifras inferiores a 300 mm y también cifras mayores a 2 500 mm si el terreno es arenoso y existe un buen drenaje.

En nuestro país no existe una producción agroindustrial de esta planta, se produce en forma artesanal con fines de extraer fibras, material de construcción, soporte de terrenos, como combustible y planta de forraje o como planta ornamental. *LEON, E. Ramiro (2003)*

## **1.17 PROPAGACIÓN DE LA CABUYA**

Esta planta tiene la posibilidad de reproducirse de dos maneras: sexual y asexualmente, el primer caso es muy raro, posiblemente porque no coinciden el tiempo de madurez de la antera con la maduración del polen en los estigmas. La obtención de la descendencia de manera asexuada no se puede considerar una

reproducción sino una propagación pues se trata de un caso de crecimiento fuera del individuo. Esto se presenta de dos formas: hijuelos y bulbillos. Los hijuelos son pequeñas plantas que nacen en los troncos del fique y los bulbillos nacen en la inflorescencia. Los seres resultantes serán genéticamente idénticos al que les dio origen, es decir, formarán clones.

*(Martínez Limón Enrique. El Tesoro del agave. Ed. Revimundo, 1999)*

## **1.18 CONDICIONES AMBIENTALES**

Para un buen desarrollo y rendimiento, la planta necesita: suelos de buena fertilidad, sueltos y no muy inclinados; buena exposición al sol y a las lluvias. Requiere más elementos inorgánicos que orgánicos, por lo tanto sus raíces penetran profundamente el subsuelo que debe ser profundo, suelto, seco y con buen drenaje natural ya que la planta carece de órganos adecuados para enfrentar excesos de agua.

La temperatura óptima para su cultivo está entre 18 y 24° C que corresponden a alturas entre 1.000 y 2.000 m. s. n. m., y que tengan una precipitación pluvial de 1.000 a 1.600 mm anuales. Necesita estar expuesta a los rayos directos del sol más de 6 horas diarias y tener una humedad relativa, entre 50 y 70%. En regiones muy húmedas es atacada por microorganismos patógenos, pero en general es una planta muy resistente a las adversidades de los climas y de los terrenos; crece silvestre en casi todos los climas. *(Astiasarán Anchía, 2000).*

## **1.19 TIPOS DE CABUYA**

### **1.19.1 AGAVE AMERICANA**

El Agave Americana, tiene espléndidas hojas verde-grises, espinosas a lo largo de los márgenes y terminantes con un gran agujón. Es una planta que crece bastante rápidamente alcanzando la madurez en pocos años. Es el agave más difuso y

conocido en todo el mundo de las zonas caliente-templadas en cuánto el más tolerante, entre las muchas especies, en hecho de temperatura y por la capacidad de también crecer en maceta.

Existen numerosas variedades entre las que recordamos:

**Agave americana striata** con las hojas verdes estriadas de amarillo y blanco en la parte central de la hoja

**Agave americana marginata** con hojas de un verde intenso estriado de amarillo sobre los márgenes de las hojas

**Agave americana medio-picta** con hojas gris-verde con una estriación central blanco-argentada.

El **A. Victoriae reginae** tiene las hojas largas y sutiles, estriadas de manera irregular de blanco. Es una planta de pequeñas dimensiones que queda muy compacta. Produce una llamativa inflorescencia llevada por un largo tallo alto de los 2 a los 4 metros. Es originaria de las zonas desérticas de México y crece en terrenos predominantemente calcáreos.

El **A. stricta** presenta las hojas verdes, rígidos, sutiles, largas hasta 40 cm y terminantes con una larga espina. La inflorescencia es llevada por un largo tallo floral alto hasta dos metros. LEON, E. Ramiro (2003)

## **1.20 APORTE DE ENERGÉTICO DE LA CABUYA.**

El consumo de alimentos que es necesario para los animales está basado también en una dieta rica en energía, los requerimientos de energía para la mayoría de las especies se pueden estimarse por medio de la comparación del contenido de calorías aportadas y se emplea una ecuación general basada en la masa corporal. (m)

### **1.20.1 PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.**

100 gr. de fique (Cabuya) contienen 5,30 gr. de extracto no nitrogenado y proteína 0,34por ciento a 0,4 % cantidad esta última que aunque parece baja, es interesante

por su composición en aminoácidos esenciales como: lisina, triptófano, histidina, fenilalanina, leucina, tirosina, metionina, valina y arginina, mientras que la miel posee la siguiente composición: proteínas 1.63 por ciento en base a una hoja. (*Iberoamer, Polino, 2006*).

### **1.20.2 HUMEDAD Y CENIZAS:**

El fique o cabuya posee una Humedad de 33.48 por ciento, mientras que en cenizas consta con un mínimo de 0.65 a 01.58 por ciento hasta un 6.85 por ciento. (*e*)

### **1.20.3 CARBOHIDRATOS.**

La cabuya posee un porcentaje de carbohidratos que va desde el 3 por ciento y la miel del penco posee una composición de: carbohidratos 27.2 por ciento, cada penco contiene fructosa del 6.9 al 7.82 por ciento y sacarosa del 0,19 al 23.01 por ciento y Pentosas: 17.65 por ciento. (*Aguilar, UTPL, 2007*)

### **1.20.4 FIBRA**

En cuanto a la cantidad de fibra que posee la cabuya como alimento nutricional respecto a su composición química está basada en una longitud aproximada de: 80 a 120 cm con respecto a una hoja de Color: negro (Sudamérica azul) con un porcentaje de Fibra de: 01.58 % de textura: dura con una cantidad de Lignina de: 15.47 % en cuanto a la extracción química de las fibras, mostró con un contenido de 5,61% de lignina residual y 79,20 Kipá. de resistencia a la explosión para el caso de papel de fibra de cabuya y 4,64% de lignina residual Los mejores resultados en la extracción química de la fibras, se dieron en las condiciones de 10% de NaOH y 100 minutos de cocción, para la fibra de cabuya y pues, en esas condiciones se mejora la eficiencia en la eliminación de ligninas y en longitudes de hoja de 120 a 300 cm posee un contenido de fibra por hoja de 2 a 4.5%. (*Aguilar, UTPL, 2007*).

### **1.20.5 VITAMINAS**

De igual forma 100 gr. De cabuya o fique contiene vitaminas del complejo B, niacina (0,4 a 0,5mg), tiamina y riboflavina, y entre 7 y 11 mg. de vitamina C (el jugo de naranja fresco contiene entre 15 y 55 mg. por 100 gr.), además de hierro, calcio y fósforo. (Aguilar, UTPL, 2007). (f).

### **1.20.6 OTROS COMPONENTES.**

A más de los componentes de la planta ya mencionados posee también cantidades adicionales de sodio en porcentaje de 1por ciento, Lignina: 15.47 % Celulosa: 62.70 % . (Alvin, 1998).

### **1.20.7 AGUA**

La absorción del agua y nutrientes que se encuentran disueltos en el suelo son absorbidos por la raíz de la cabuya en un mecanismo de difusión y transporte activo, el movimiento ascendente del agua y materiales disueltos en la planta, incluyen materias orgánicas como azúcares a través del xilema, sin embargo; hay evidencia de que en épocas de sequía el floema puede funcionar de la misma manera por lo tanto la cabuya en cuanto a la composición de agua es de 89% en la planta. (Nason, 1980).

### **1.21 NOMBRES COMUNES**

Fique perulero, jardinera, ña de águila, fique macho, cabuya y maguey. Fique, cabuya, cabuya hembra, ceniza, fique liso. Borde de oro, filo de barbera, castilla. Rabo de chucha, penca, cabuya, maguey. Agave, chuchau, pajpa, penca, pinca, cabuya americana, centuryplant, a los americanos, ancashchanpatra, pita, cocuisa, cocui, cabuyeru, penca azul, méjico, kellupancarita, chichimeco, maguey meco,

ckara, Okcepackpa, packpapappe mare. En España se conoce con los nombres de pita, acibara, azabara, cabuya, cardal, pitera azul, champagra del Perú. (*Linneo*) (*Aguilar et al, 2007*).

## **1.22 ALFALFA**

### **1.22.1 ALFALFA COMÚN**

**Nombre común:** Alfalfa nombre árabe de origen pérsico que significa “el mejor pasto o forraje”

**Nombre Ingles:** Lucerne

**Nombre científico:** Medicago Sativa L.

**Origen:** Turquía y Babilonia, Turquestán, Cáucaso, (actual Irán) donde el cultivo se lo conoce desde hace 3.300 años.

### **1.22.2 CICLO VEGETATIVO**

Es una planta Perenne, con una longevidad de 10-12 años; y en alfalfas cultivadas a mano, 4-5 años en lotes extensivos cultivados en forma mecanizada. (*INIAP, 1996*)

### **1.22.3 VALOR NUTRICIONAL**

#### **Descripción morfológica:**

Es una planta herbácea que alcanza den50-90 y hasta 100 cm. de altura, el sistema radicular con una raíz principal bien definida que penetra el suelo hasta 2 metros hasta llegar a los 9 metros de profundidad al pasar mas de tres años, la corona es característica en esta forrajera; contiene todas las yemas vegetativas en donde nacen los tallos en los primeros cortes, sin embargo los rebrotes subsiguientes, los tallos pueden desarrollarse también a partir de yemas axilares ubicados den los nudos basales de los tallos cortados, la corona mide 15cm pero en algunas adultas llega al doble, puede aparecer sobre la superficie del suelo, una planta puede llegar a tener de 35 a 50 tallos y aun mas. *LEON Ramiro, Pastos y Forrajes (2003)*



Las hojas se disponen en los tallos en forma alterna y opuesta y se originan en el nudo de los mismos, son trifoliadas u el pedicelo central es de mayor longitud que los laterales; en las axilas de las hojas hay estipulas de borde aserrado, las flores se forman en racimos abiertos de colores variados como purpura, amarillo y blanco. La variedad de alfalfa nacional tiene las flores moradas, los frutos son vainas espiraladas con variación en número de espiras y semillas según su fecundación cruzada o autofecundación de coloración verde oliva lustrosa cuando joven y mate a medida que envejece, tornándose luego café obscura. *LEON Ramiro 2003, Pastos y Forrajes*

### **Adaptación:**

La alfalfa se adapta a un amplio margen de condiciones de clima, desde el cálido seco hasta el templado y frío, es decir desde el nivel del mar (valle de Portoviejo) hasta 3000 m.s.n.m. en la sierra el mejor clima esta entre los 1.500 y 2.500 m.s.n.m. se considera que son suficientes 900 m.m. anuales de lluvias bien repartidas, altamente sensibles a la humedad, con temperatura ideal de 14 grados centígrados y un fotoperiodismo conveniente (500-600 horas luz/corte), para el desarrollo de la planta se necesita suelos profundos, con subsuelo permeable, PH ideal es el neutro o ligeramente alcalino (6.2-7.8) no soporta la acidez, es una planta calcícola, necesita suelos con 2-3 % de Ca requiere también P y K. *LEON Ramiro 2003, Pastos y Forrajes*

La alfalfa es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles en un 24% de proteínas, 18% de fibra y 70% de digestibilidad; los tallos 20% de proteína y 30% de fibra, la alfalfa produce aproximadamente el doble de proteína digestible que el trébol. Es rica en minerales y contiene 10 vitaminas diferentes, es importante fuente de vitamina "A". Su valor energético también es muy alto estando relacionado con el valor nitrogenado del forraje, además es una fuente de minerales como calcio, fosforo, potasio, magnesio, azufre, etc.

Aceptabilidad, INTA, 1995 indica que los animales pueden consumir una oferta de materia seca de alfalfa, de hasta el 7,5% de su peso vivo. *LEON Ramiro 2003, Pastos y Forrajes*

#### 1.22.4 TABLA N°7 COMPOSICION DE LA MATERIA SECA DE HOJAS Y TALLOS DE ALFALFA

%	HOJAS	TALLOS
Proteína bruta	24	10.7
Grasa bruta	3.1	1.3
Extracto no nitrogenado	45.8	37.3
Fibra bruta	16.4	44.4
Cenizas	10.7	6.3

*Fuente: LEON Ramiro 2003, Pastos y Forrajes.*

#### 1.23 DIETAS ALIMENTICIAS

La formulación de cualquier dieta de animales es un proceso complejo que se basa sobre muchos factores. Todas las raciones deberían incluir los siguientes nutrientes. Agua, Energía, Proteína, Vitaminas, Minerales, Aditivos

La ingestión puede variar por las condiciones del tiempo, la salud del animal, la palatabilidad de la ración, cuando se alimenta correctamente a cualquier otra especie, se observa fácilmente el impacto ya que se tienen altos índices productivos al más bajo costo. Para lograr estos objetivos se deben considerar dos aspectos fundamentales:

- 1) Dar a los animales los nutrientes que requieren de acuerdo a su etapa productiva (lactancia, destete, gestación, engorda etc.) y
- 2) Seleccionar los ingredientes que aporten dichos nutrientes al más bajo costo.

Nutrientes como; energía y proteína son los nutrientes que más requieren los animales y son los que más comúnmente limitan la producción. Otros nutrientes como el agua, minerales y vitaminas son igualmente importantes pero su adecuado suministro a

través de bebederos (agua) o premezclas comerciales (minerales y vitaminas) es relativamente fácil y económico, por lo que este escrito hace énfasis en la necesidad de estar siempre proporcionando las cantidades adecuadas de energía y proteína

La proteína es muy importante porque forma del 16 al 20% del cuerpo. Es obvio que de no contar el animal con cantidades adecuadas de este nutriente, el crecimiento se verá reducido seriamente. La proteína en el estomago digerido, esta fracción permite que los microorganismos que ahí habitan puedan degradar los forrajes consumidos, si no existen cantidades suficientes de proteína (6%) el primer problema que presentará el animal es una disminución en su consumo, reducido entonces de una manera muy drástica su producción.

Es importante mencionar que tanto la proteína como la energía no solo son requeridas para la adecuada producción animal sino también para un adecuado mantenimiento. Es común que el productor quiera obtener producción de un animal cuando ni siquiera le esta proporcionando los nutrientes para el mantenimiento. (*wordreference.com, 2010*)

#### **1.24 FACTORES PREDISPONEN A LA ELABORACION DE LAS DIETAS Y CONSIDERACIONES A TOMAR**

En la actualidad, los conejos de engorde son criados con mayor densidad, que el uso de una dieta vegetal en los tiempos actuales puede provocar problemas que antiguamente no existían.

Existen varios factores nutricionales importantes a ser tenidos en cuenta dentro de la formulación de dietas vegetales de engorde de alta productividad, estos factores son:

- Nivel de potasio de la dieta.
- Aminoácidos limitantes en raciones con bajos niveles de proteína
- Proteína ideal

Los puntos anteriores son de gran importancia para obtener un adecuado balance de nutrientes de la dieta, un máximo desempeño y un control sobre el consumo de agua por parte de los conejos de engorde alimentados con dietas vegetales.

### **Nivel de Potasio en las Dietas de Engorde:**

El potasio (K) es el principal catión intracelular y participa de funciones importantes como equilibrio ácido básico, presión osmótica, activa varias enzimas y participa de la absorción / transporte de glucosa y aminoácidos. En las raciones vegetales de engorde es necesario la retirada de los productos de origen animal, que poseen bajo contenido de K, y aumentar la inclusión de torta de soja, con alto contenido de K. Elevados niveles de K en las dietas vegetales puede provocar efectos importantes sobre el desempeño de los animales, el consumo de agua y a su vez sobre la humedad presente en la cama. *(Emmert y Baker, 1997)*

### **Aminoácidos Limitantes en Raciones con Bajos Niveles de Proteína**

Una forma que se puede aplicar para disminuir el consumo de agua de los animales, sería mediante la reducción del nivel de K en la ración. La torta de soya es el ingrediente con mayor contenido de K y bajar su nivel de inclusión provocaría la reducción del K y también de la proteína de la dieta, lo que obligaría también a aumentar la suplementación de aminoácidos sintéticos para cubrir los requerimientos nutricionales.

La adición de aminoácidos en las raciones, es una práctica esencial, principalmente cuando son utilizadas raciones con bajos niveles de proteína. Sin embargo, existen pocas informaciones disponibles sobre cuales aminoácidos, además de los normalmente suplementados, pasan a ser limitantes para el crecimiento. *(Emmert y Baker, 1997)*

### **1.24.1 Proteína Ideal**

Con la disponibilidad comercial de los aminoácidos sintéticos, en los últimos años, fue propuesto el concepto de proteína ideal. De acuerdo con la proteína ideal puede ser definida como el balanceamiento exacto de los aminoácidos, sin deficiencias ni sobras, con el objetivo de satisfacer los requisitos absolutos de todos los aminoácidos para mantenimiento y ganancia máxima de proteína corporal, esto reduce el uso de aminoácidos como fuente de energía y disminuye la excreción de nitrógeno. El aminoácido lisina fue elegido por los investigadores como referencia (estándar = 100) y los requerimientos de los otros aminoácidos esenciales son expresados como porcentaje del requisito de lisina.

Actualmente es recomendado formular raciones con base en la proteína ideal, aun así para una proteína ser considerada ideal, todos los aminoácidos deben estar presentes en la dieta en niveles exactos para manutención y máxima deposición de proteína. Aunque los requisitos de los aminoácidos sean diferentes, la relación entre ellos será afectada solo por la edad, pues de acuerdo con el peso (manutención) y la ganancia diaria (deposición de proteína) tendremos la proteína ideal para esa edad. Desde el punto de vista práctico son publicadas las relaciones de los aminoácidos para 2 o 3 fases de la vida del periodo de engorde, o sea para la fase inicial, crecimiento y final. Lo ideal sería tener una proteína ideal día a día, lo que solo sería posible con la aplicación de ecuaciones de requisitos para manutención y ganancia de peso para cada aminoácido. (*Emmert y Baker, 1997*)

### **1.25 UTILIZACION DE SOBREALIMENTOS EN LA PRODUCCIÓN**

La producción a nivel mundial en las últimas décadas, ha incrementado los volúmenes de producción, acompañada en muchos países, de la aplicación de tecnologías cada vez más sofisticadas. Se ha generado un esquema de producción industrializado, con el aumento del consumo de cereales para su sobrealimentación y

el consecuente deterioro del ambiente y limitaciones cada vez mayores en el confort animal.

Alcanzar los niveles de competitividad que exige una economía globalizada, han recurrido al uso intensivo y depredador de sus recursos naturales y a una mayor explotación de su mano de obra. Es allí donde la naturaleza ofrece ventajas que se deben aprovechar, para obtener una producción animal de acuerdo con nuestras condiciones, mediante utilización de los recursos disponibles del medio. Existe una gran variedad de plantas, que por su velocidad de crecimiento, aportan una cantidad de biomasa suficiente para suplir gran parte de las necesidades nutricionales, tanto proteicas como energéticas. *(Emmert y Baker, 1997)*

En el país, los modelos o esquemas de sobrealimentación utilizados son importados y el suministro de proteína y energía dependen de dos grupos particulares: las tortas de oleaginosas y los granos de cereales, en alto grado en competencia con recursos alimenticios de consumo humano. Este paradigma debe ser superado para lograr un desarrollo de producción animal creciente y sostenible. Como consecuencia, se busca incorporar de forma estratégica recursos alternativos, para sustituir total o parcialmente las materias primas que tradicionalmente se emplean en la fabricación de alimentos balanceados, que en alta proporción son importadas y dependen del mercado internacional. *(Emmert y Baker, 1997)*

## **1.26 ORGANIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES**

Las granjas cuícolas de producción se estructuran de manera que existe una fase de reproducción que involucra a los machos y hembras reproductores; otra fase es la cría hasta el destete, que involucra a las hembras reproductoras en lactación; y una tercera fase del proceso es el cebo hasta el sacrificio.

Además se contempla la necesidad de disponer de animales de reposición para sustituir a los reproductores que se van desechando. Esta organización hace que sea necesario disponer de áreas separadas para la reposición, para la reproducción y la lactancia, para el engorde y para la cuarentena, con instalaciones específicas. En muchas ocasiones los machos reproductores y los animales de reposición se alojan en jaulas de maternidad.

“Para reducir los costos de producción es necesario implementar sistemas de alojamiento más económicos. Entre estos están en el sistema de aire libre que consiste en instalar unas cubiertas ligeras de fibrocemento sobre unas estructuras ligeras que a su vez soportan las jaulas, disponiendo normalmente dos hileras de jaulas con un pasillo estrecho de servicio entre ambas”. *Leonart, F. (2007; pág. 317) Tratado de Cunicultura*

Dado que la coneja no muestra un ciclo estral periódico sino que tiene ovulación refleja inducida por la monta, es posible elegir el ritmo de reproducción que seguirán las reproductoras de una explotación determinando el momento en el que se realizarán las cubriciones después del parto.

“Las jaulas más utilizadas en cunicultura industrial son de metal galvanizado con suelos de varilla metálica o de plástico. Las jaulas pueden disponerse de diferentes maneras. El ciclo reproductivo de la coneja se compone de la gestación (31 días) más el intervalo entre el parto y la cubrición fértil, siendo independiente de la duración de la lactancia, pues la coneja no experimenta anestro por lactación”. *Leonart, F. (2007; pág. 317) Tratado de Cunicultura*

La duración de la lactancia se elige en función del ritmo de reproducción de tal manera que las reproductoras puedan permanecer sólo gestantes, sin los gazapos, algunos días antes del siguiente parto. Los ritmos de reproducción más empleados son:

### **1.25.1 INTENSIVO**

La cubrición se realiza inmediatamente después del parto, debiendo destetarse los gazapos con edades de 26 a 28 días (destete precoz). Puede aparearse el mismo día o al día siguiente del parto o bien puede hacerse 4 días después del parto para cubrir en días fijos de la semana (cada 35 días, en el caso de manejo en banda única cada 35 días).

Cuando se cubre inmediatamente post partum las conejas de agotan pronto al simultanear mucho tiempo la gestación con la lactancia. Con cubriciones a los 3-4 días del parto se suelen obtener resultados mediocres debido a la baja receptividad de las hembras. *Lleonart, F. (2007; pág. 317) Tratado de Cunicultura*

### **1.25.2 SEMINTENSIVO**

Se cubre a los 11 días post-parto, posibilitando ciclos reproductivos de 42 días que permiten operaciones de manejo en días fijos de la semana. Los destetes se pueden practicar desde los 28 días, pero se hacen más frecuentemente por término medio a los 35 días (destetes semiprecozes). Con ritmos de reproducción semintensivos las reproductoras están de 7 a 14 días exclusivamente. *Lleonart, F. (2007; pág. 317) Tratado de Cunicultura*

### **1.25.3 EXTENSIVO**

Las conejas amamantan durante 5 a 6 semanas (destete tardío) y se cubren después del destete, obteniéndose un parto cada 2,5 meses aproximadamente.

En función del tamaño de la explotación y del ritmo de reproducción se necesitará un macho por cada 8 a 12 hembras cuando se emplea monta natural y del orden de uno



por cada 50 reproductoras cuando se realiza inseminación artificial. *Leonart, F. (2007; pág. 317) Tratado de Cunicultura*

## **1.26 ENFERMEDADES Y TRASTORNOS**

A continuación se describen algunas de las enfermedades más comunes del conejo.

### **1.26.1 Mixomatosis**

La mixomatosis es una enfermedad muy contagiosa, producida por un virus que puede ser transmitido por mosquitos, moscas picadoras o contacto directo. Los gazapos menores de un mes son aparentemente resistentes a la enfermedad. Aquellos que tienen más de un mes de vida y se ven afectados pueden recuperarse pero quedan con deformaciones. Los adultos que enferman, mueren sin remedio.

Los primeros síntomas se presentan 5 o 6 días después del contagio. Los animales afectados mueren de 2 a 3.5 semanas más tarde. En orden de aparición, los síntomas son:

- ✓ Falta de apetito.
- ✓ Inflamación de los párpados.
- ✓ Hinchazón de la nariz con secreción transparente.
- ✓ Inflamación en los labios, las mamas, los genitales y las orejas.
- ✓ Estas últimas llegan a doblarse por la hinchazón.

En cuanto aparecen los primeros síntomas en algún animal, se le debe sacar de su jaula y ponerlo en cuarentena durante 24 días. Si durante la cuarentena se confirma la mixomatosis se sacrificarán todos los conejos afectados y se quemarán sus cadáveres junto con los nidales y el equipo que haya estado en contacto con ellos. Los conejos vecinos se ponen en cuarentena y si presentan los primeros síntomas de la enfermedad deben también ser sacrificados e incinerados.

No existe un medio eficaz de combatir la enfermedad una vez que ha aparecido, pero puede ser de utilidad dar una dieta rica en proteínas a todos los animales de la granja.

En el mercado existe una vacuna que protege contra esta enfermedad, pero debido a su elevado precio, sólo se recomienda su aplicación a los animales de alto valor.

### **1.26.2 Coccidiosis**

Es una enfermedad producida por un protozoo que se introduce por la boca con el alimento o con el agua contaminada. La coccidiosis afecta principalmente el hígado, el intestino y los pulmones. Sus síntomas son:

- ✓ Falta de apetito.
- ✓ Baja de actividad.
- ✓ Diarreas frecuentes y algunas veces sanguinolentas.
- ✓ Vientre inflamado y muestras de dolor al palpar la zona del hígado.

Los gazapos menores de tres meses son los más afectados. Si la infestación es muy fuerte el animal puede morir en poco tiempo. Los adultos que enferman y no mueren, son portadores peligrosos, porque continuamente están liberando oocitos en el excremento.

Se deben utilizar jaulas con piso de malla de alambre que permita la caída de los excrementos al suelo. Se debe lavar la malla de alambre con frecuencia, para evitar que los excrementos blandos de la diarrea se sequen allí. Deben emplearse comederos que impidan la contaminación del alimento con materias fecales.

Pueden agregarse coccidiostatos en el agua para beber según las indicaciones de un médico veterinario.

### **1.26.3 Pasteurelisis**

Es una enfermedad del aparato respiratorio que se presenta en varias formas.

#### **1.26.3.1 Septicemia hemorrágica**

Es una de las formas altamente contagiosas, cuyos síntomas son:

- ✓ Respiración forzada.

- ✓ Pelo enmarañado.
- ✓ Temperatura corporal de 40 a 41 °C y muerte rápida.

#### **1.26.4 Coriza**

Tiene los siguientes síntomas:

- ✓ Estornudos continuos.
- ✓ Fiebre.
- ✓ El animal se muestra apático.
- ✓ Secreción nasal purulenta.
- ✓ Abscesos ocasionales bajo la piel del cuello y lomo.

Sus síntomas pueden ser confundidos con los de la mixomatosis. Sin embargo, estas enfermedades pueden diferenciarse en que la coriza no produce inflamación de labios, nariz ni párpados.

#### **1.26.5 Catarro común**

Se manifiesta con los siguientes síntomas:

- ✓ Estornudos frecuentes.
- ✓ Fiebre.
- ✓ Flujo nasal viscoso y transparente.
- ✓ Ocasional inflamación de las amígdalas.

De los tres tipos de Pasteurelosis, la septicemia hemorrágica es la más peligrosa. Afortunadamente no es muy frecuente. Para prevenir la enfermedad existe una vacuna, la cual se aplica a los gazapos al momento del destete; a las conejas, la vacuna se les aplica a los 15 días de la gestación. La vacuna se aplica sólo a los animales que van a permanecer por largo tiempo en la granja.

En caso de que en la granja se presenten brotes de septicemia, se debe eliminar a los animales enfermos, quemar los cadáveres y el material combustible que esté en contacto con ellos. Se deben desinfectar las jaulas, los comederos y los bebederos que hayan utilizado los animales enfermos.

Si la septicemia ataca a animales sin vacunar, morirán. Si se encuentran animales afectados de coriza o catarro, se les deberá aislar y administrar antibióticos en dosis recomendadas por el veterinario.

### **1.26.6 Enteritis**

Es una irritación de la mucosa intestinal, que puede producir diarrea o estreñimiento, pérdidas de peso e incluso la muerte, especialmente de los conejos jóvenes.

Se presenta con mayor frecuencia en su forma diarreica en c 5 gazapos después del destete, a causa del cambio en la alimentación y de la tensión producida por la separación de la madre.

Los síntomas que se presentan son:

- ✓ Diarrea.
- ✓ Falta de apetito.
- ✓ Consumo de grandes cantidades de agua y larga permanece junto al bebedero.
- ✓ Abdomen abultado.
- ✓ Orejas caídas y frías.
- ✓ Pérdidas de peso y en ocasiones muerte.

Los animales que sobreviven tardan en ganar el peso comercial lo que resulta antieconómico para la granja. Los animales mayores DE tres meses no corren peligro de muerte. A los animales con diarrea se les puede dar únicamente grano, forraje seco o alimento balanceado.

### **1.26.7 Salmonelosis**

Es una enfermedad muy contagiosa que afecta a conejos de cualquier edad. Sus síntomas son:

- ✓ Falta de apetito.
- ✓ Diarreas.
- ✓ Muerte repentina de animales aparentemente sanos.
- ✓ Alta mortalidad.

Se presenta especialmente cuando se mantienen los animales amontonados en naves con mala ventilación y cuando los alimentos están contaminados.

Esta enfermedad es la más común, se caracteriza por producir diarreas sanguinolentas, puede afectar a animales de diferentes edades, pero la etapa más vulnerable es la engorda, los animales presentan falta de apetito, diarrea sanguinolenta y mal oliente, deshidratación y mueren rápidamente. Como factores predisponentes están la higiene, la humedad, el tipo de alimentación y la calidad genética.

Como medida preventiva se aconseja cuidar que el agua y el alimento no se contaminen y añadir al agua 1 o 2 ppm de cloro. Además, se puede utilizar cualquiera de los siguientes medicamentos:

- a) Sulfametazina sódica a 0.2 % en el agua potable durante cinco días.
- b) Tetraciclina 15 mg/kg de peso en inyección intramuscular.
- c) Cloranfenicol 30 mg/kg de peso por vía oral o intramuscular.

### **1.26.8 Colibacilosis**

También se conoce como septicemia de los gazapos, chorrillo o conejos apestosos. Este problema es causado por el excremento que la coneja deposita dentro de su nido para reconocer su camada y su territorio. El excremento contamina sus tetas, por lo

que los gazapos se infectan al mamar; de esta manera se les desarrolla una enteritis que causa alta mortalidad en la camada. Los síntomas son los siguientes:

- ✓ Manchas amarillentas en la superficie del cuerpo.
- ✓ Restos de excremento amarillento alrededor del ano.
- ✓ Mal olor.
- ✓ Muerte aproximadamente en 48 horas desde la aparición de los síntomas.

Como medidas preventivas se recomienda revisar diariamente los nidales y mantenerlos secos, limpios y con abundante material de cama. Se debe además desinfectar el ombligo de los gazapos para evitar fuentes de contaminación.

#### **1.26. 9 Estreñimiento**

Se presenta en animales que comen alimentos demasiado secos y que toman poca agua. Sus síntomas son:

- ✓ Dificultad para defecar.
- ✓ Excrementos unidos como un rosario.
- ✓ Meteorismo: Excesiva acumulación de gases en el intestino.

Este problema se corrige dando una ración con alimentos verdes y frescos. Si se emplea alimento balanceado en pellets, debe suministrarse agua limpia y fresca en abundancia.

#### **1.26.10 Infecciones oculares**

Pueden ser causadas por polvo, humo o por la costumbre que adquieren algunos conejos de orinar en movimiento circular hacia las paredes, mojando la cara y los ojos de los conejos de las jaulas vecinas, lo que produce irritación.

Los síntomas son los siguientes:

- ✓ Inflamación en los tejidos del ojo.
- ✓ Lagrimeo.
- ✓ El pelo alrededor de los ojos se humedece y enreda.
- ✓ El animal se frota los ojos con las patas delanteras, manchándose la piel.

Debe evitarse el polvo alrededor de las naves mediante la siembra de hierba. Evitar quemar basura u otros objetos cerca de las jaulas. Puede darse alivio aplicando gotas oftálmicas de uso humano. Si la irritación persiste y hay signos de infección, se puede preparar una solución acuosa para aplicarse en gotas con 200 000 UI de penicilina G, más 0.25 g de sulfato de dihidroestreptomicina por centímetro cúbico. Un poco de ejercicio y sol durante las horas menos calurosas del día puede ayudar a la recuperación de los animales afectados.

En los gazapos también pueden presentarse afecciones oculares que les impiden abrir los ojos a los 10 días de nacidos como es normal.

Pueden ser causadas por nidal y cama demasiados sucios. Puede tratarse con ungüento y gotas oculares, antibióticos o con lavados de agua boratada con 5 % de concentración.

### **1.26.11 Conjuntivitis**

Es una infección de la mucosa del lagrimal y del tercer párpado o cuerpo nictitante. Hay lagrimeo con secreción de legañas o pus. Por lo general aparece cuando el animal tiene rinitis o infección nasal. Puede presentarse también caída de pelo en la mejilla con la posibilidad de una infección de la piel en esta región.

Sólo se previene evitando la coriza y el catarro común. El tratamiento se hace con gotas oculares de una solución de nitrato de plata a 1 %, cada 12 horas. Si se presenta caída de pelo en la mejilla, se puede aplicar tintura de azul de metileno.

### **1.26.12 Otitis**

Es una infección en el oído medio que puede extenderse al oído interno. Puede provenir de una infección de la faringe. La producen también los ácaros de la sarna de la oreja. Los conejos afectados muestran desde una torsión de la cabeza hasta tortícolis y pérdida del equilibrio, conocida como conejos maromeros.

Solamente es recomendable evitar el desarrollo de infecciones en la faringe y el control de la sarna de la oreja. Los antibióticos no son efectivos.

### **1.26.13 Cisticercosis**

Los conejos son hospederos intermediarios de dos clases de tenias de los perros y una clase de tenia del gato. Cuando estos animales están parasitados, arrojan huevecillos en el excremento, con lo cual pueden contaminar los utensilios, el agua o el alimento. Cuando los conejos usan este material contaminado pueden ingerir los huevecillos que posteriormente se localizan en forma de quistes en los músculos e hígado. Estos quistes contienen las cabezas de nuevas tenias, que flotan en un líquido claro.

Cuando la infestación es ligera no se producen daños notorios, pero si es intensa el animal se debilita.

Debe evitarse la contaminación del alimento, el agua y los utensilios con las heces de perros o gatos. Se deben desparasitar los perros y los gatos que vivan dentro del predio de la granja y evitar que entren al conejar o a las bodegas.

### **1.26.14 Mastitis**

Es una enfermedad infecciosa de la glándula mamaria de las conejas, causada por varios gérmenes. Puede detectarse cuando se presenta mortalidad de gazapos o cuando se observan abscesos con expulsión de pus en la ubre de la coneja. Cuando la infección está comenzando, la ubre se siente caliente y tumefacta, el pezón se nota hinchado y con coloración azulosa.



La coneja no se deja mamar porque esto le produce dolor intenso y los gazapos se debilitan y están expuestos a contraer otras enfermedades. La infección se origina por la presencia de excrementos y de orina en el nido ya que al echarse la coneja sobre ellos, contaminan la región de la ubre.

Si la enfermedad se detecta en su principio, se puede aplicar tetraciclina por vía intramuscular en dosis de 20 mg/kg de peso vivo, o penicilina en dosis de 30 000 UI por kg de peso vivo, por vía intramuscular. Se debe aplicar una dosis cada 12 horas durante 3 a 5 días. Cuando se observan abscesos o endurecimiento de la glándula, lo más recomendable es eliminar a la coneja.

### **1.26.15 Metritis**

Es la inflamación del útero producida por una infección. Esta enfermedad se caracteriza por la evacuación de pus a través de la vagina. Si se palpa el abdomen a la altura de los muslos se podrá notar el aumento de tamaño de uno o ambos cuernos del útero. Esta infección puede producirse por varias causas.

Durante el parto pueden introducirse gérmenes a través de la vagina.

La retención de uno de los fetos durante el parto, mantiene dilatado el cuerno del útero facilitando la entrada de gérmenes.

Durante el parto pueden producirse heridas en las paredes del útero desarrollándose una infección.

Si la hembra ha sido servida por un macho infectado, se desarrollará una infección con posibilidades de aborto.

Si en el conejar se han presentado solamente algunos casos, deben revisarse los machos que cubrieron a las hembras enfermas, mediante análisis de laboratorio. Estos machos pueden identificarse mediante los registros de montas en su tarjeta individual.

Los machos enfermos se someten a tratamiento o se desechan. Antes de su total curación no deberán cubrir ninguna hembra.

Si la hembra ha sufrido metritis en el parto anterior se debe estar seguro de su total curación antes de ser cubierta de nuevo, para evitar que contagie al macho que va a servirla. Si la hembra no se ha curado 15 días después de iniciado el tratamiento, debe desecharse.

Es poco probable la curación de las hembras y machos enfermos. Puede ser más económico eliminarlos como reproductores. Con los reproductores valiosos puede intentarse un tratamiento que consiste en la administración de antibióticos como la clortetraciclina y la oxitetraciclina, según las recomendaciones del médico veterinario.

#### **1.26.16 Úlceras de las patas**

Es una infección en las plantas de los pies de los conejos. Se presenta pérdida de pelo, erosión de la piel, resequedad y costras. Son causadas por el constante roce de la planta de los pies con la malla del piso de la jaula.

El tratamiento consiste en aplicar óxido de cinc. Si la herida tiene pus, se aplicará una pomada tópica con antibióticos. Se debe proporcionar al animal afectado una superficie blanda como una caja con cama de aserrín, donde pueda descansar sin que se lastime la lesión.

#### **1.26.17 Incisivos largos**

Se caracteriza por un crecimiento exagerado de los incisivos superiores e inferiores dificultando la ingestión de alimentos y llegando incluso a penetrar en las fosas nasales. Son producidos por un trastorno hereditario o por deficiencia de vitamina A.

El alimento debe suplementarse con vitamina A. Algunos cunicultores cortan los dientes de estos animales pero no se corrige el problema pues vuelven a crecer.

Si el problema se presenta en pocos animales, es posible que sea de origen genético especialmente si estos conejos tienen algún parentesco. Dichos animales no deben emplearse como reproductores.

### **1.26.18 Parto distócico**

La gestación de las conejas rara vez excede los 32 días y cuando esto sucede se dice que sufre de distocia, o sea que tiene problemas para expulsar los fetos.

El tratamiento consiste en la aplicación de oxitocina en dosis de 1 a 2 unidades por vía intramuscular. El cunicultor sin experiencia debe consultar a un médico veterinario sobre la forma como deben atenderse estos partos.

### **1.26.19 Sarna**

Esta es una enfermedad producida por un ácaro o parásito externo que se puede instalar debajo de la piel o de la cara interna de las orejas del conejo. Produce caída del pelo y formación de costras rojizas.

El tratamiento se efectúa mediante la aplicación de glicerina yodada en la zona de costras de las orejas.

Para tratar la sarna del cuerpo se debe limpiar primero la zona afectada con agua tibia y jabón, con el fin de reblandecer las costras. Luego se quitan cuidadosamente, para evitar la salida de sangre. Después se aplica una pomada que contenga 10 g de azufre sublimado, 6 g de carbonato potásico y 50 g de vaselina amarilla. Puede aplicarse también un preparado comercial, según las indicaciones del fabricante.

### **1.26.20 Enfermedad hemorrágica viral de los conejos (EHVC)**

Esta enfermedad apareció por primera vez en China en 1984, denominada como “muerte súbita del conejo”, “hepatitis necrótica” o “enfermedad X” por diferentes investigadores. En México se presentó en 1988, optando por medidas de seguridad como la aplicación de “rifle sanitario” y erradicándola en 1991 del país. En la actualidad se ha presentado en algunos países como Cuba, Estados Unidos, China y en Europa en casi todos. La vía de transmisión es por contacto directo; tiene un periodo de incubación muy corto de 24 horas, causando muerte súbita. Es una

enfermedad de declaración obligatoria y en muchos países (principalmente europeos) existen un sinnúmero de biológicos utilizados contra esta enfermedad.

#### **1.26.21 Estafilocócica**

Esta es una enfermedad generalizada comúnmente, que se manifiesta en granjas con problemas de higiene, y causa problemas, de infecciones, principalmente cutáneas en los gazapos lactantes. Se presenta como pequeños nódulos purulentos y provoca conjuntivitis, mastitis y abscesos.

#### **1.26.22 Pseudomoniasis**

El agente causal de esta enfermedad es un microorganismo oportunista que, al encontrar el momento preciso, afecta principalmente a los animales adultos cuando éstos presentan una baja de defensas y hay un exceso de humedad, mala higiene, bebederos goteando, zonas húmedas en las jaulas, causando humedad en la piel e irritación. Esto produce un círculo vicioso del cual el animal no se quiere retirar. La humedad le causará lesión en la piel hasta formarse zonas alopecicas y el animal se llega a debilitar tanto que muere.

#### **1.26.23 Enterotoxemia**

Esta enfermedad se presenta cuando existe una proliferación masiva del microorganismo causal por una disminución de la flora normal del ciego. No se conoce la causa principal de este proceso, aunque puede deberse a la administración de antibióticos y la composición química del alimento. Se sabe que la proliferación se da en ambientes ricos en glucosa. Afecta principalmente a los gazapos recién destetados y a los tratados con antibióticos. Se caracteriza por postración, disminución del crecimiento y diarrea acuosa, con mortalidad baja.

#### **1.26.24 Parasitosis intestinal**

Los conejos domésticos pueden verse afectados por diferentes especies de parásitos intestinales. Como factores predisponentes están la higiene, el material de cama, la alimentación y la presencia de otros animales en la granja. Causa trastornos gastrointestinales, decaimiento y muerte de los animales.

#### **1.26.25 Dermatomicosis**

Las dermatopatías son infecciones causadas por hongos patógenos que colonizan pelo, piel y uñas. Las tiñas están ampliamente distribuidas en los núcleos de producción de conejos para carne. Es una enfermedad altamente contagiosa y zoonótica (trasmisible al humano). Las tiñas se caracterizan por la presencia de lesiones alopécicas de tamaño y localización variable. Las zonas afectadas se encuentran bien delimitadas y con descamación leve y eritema. Los factores predisponentes son la temperatura y la humedad del medio ambiente.

## CAPITULO II

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

En el capítulo segundo se detalla la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación, como las características y su ubicación exacta del lugar donde se realizó el experimento, de igual forma los materiales utilizados.

#### 2.1 Lugar de la investigación

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales que pertenece al Centro Experimental y de Producción Salache de siglas (CEYPSA) en el cual se desarrolla el proyecto cunicola del cual se realizó el experimento.

##### 2.1.1 TABLA N°8 Localizador del proyecto.

<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Cotopaxi
<b>Cantón</b>	Latacunga
<b>Parroquia</b>	Salache-Bajo

### 2.1.2; TABLA N°9 Ubicación Geográfica; características del lugar

<b>Al Norte</b>	El Predio de la señora Olga Estupiñán de Alarcón; Quebrada Seca S/N
<b>Al Sur</b>	Lotes de la Sr. (a)Teresa Acurio, Ángel Acurio, Herederos Acurio
<b>Al Oriente</b>	El Río Salache
<b>Al Occidente</b>	Hacienda San Agustín y Comunas de Alpamala.

- **TABLA N°10 COORDENADAS GEOGRAFICAS**

<b>Latitud</b>	00° 59'' 47'', 68'' N
<b>Longitud</b>	78° 37'' 19'', 16'' E

- **TABLA N°11 ALTITUD**

<b>2703,04</b>	m.s.n.m.	(Parte Baja)
<b>2757,59</b>	m.s.n.m.	(Parte Intermedia)
<b>3047,39</b>	-----	(Parte Alta)

*Fuente: administración del CEYPSA. (2010)*

## **2.2 Materiales.**

### **2.2.1 Materiales utilizados en la investigación.**

- Galpón
- Balanza
- Comederos
- Bebederos
- Calculadora
- Cámara fotográfica
- Jeringuillas
- Overol
- Botas
- Guantes
- Pala
- Escoba
- Recogedores
- Cinta métrica
- Valdés
- Cuchillo
- Pintura
- Cinc
- Brochas
- Carbonato
- Lija
- Resina

#### **Forraje:**

- Cabuya
- Alfalfa
- Kikuyo
- Trébol Blanco

#### **Medicamentos:**

- Desinfectante



- Desparasitante
- Antibiótico

### **2.2.2 Herramientas e infraestructura.**

- Malla
- Bebederos
- Comederos
- Carretilla
- Palas
- Balanza
- Escoba
- Clavos
- Grapas
- Bisagras
- Martillos
- Madera
- Cola para madera
- Tejas de zinc
- 2 pares de botas de caucho
- 4 pares de guantes de caucho

### **2.2.3 Materiales de oficina**

- Material fotográfico.
- Material de escritorio.
- Computadora.
- Hojas.
- Calculadora.
- Esferos

## **2.3 Métodos**

### **2.3.1 Métodos Estadísticos**

En esta investigación se utilizó el método estadístico de diseños completamente al azar (DCA). Se realizó en un ámbito descriptivo, explicativo e investigativo. La metodología es experimental con cuatro replicas. La prueba de Duncan aplicada entre los tratamientos que representen significación estadística (5%).

### **2.3.2 Unidad de Estudio**

Cada uno de los 20 conejos de raza Neozelandés a partir de un mes de edad es una unidad experimental.

<b>T 1</b> (75% FORRAJE + 25% CABUYA) (5 INDIVIDUOS)	<b>T 2</b> (50% FORRAJE + 50% CABUYA) (5 INDIVIDUOS)
<b>T 3</b> (25%FORRAJE+75% CABUYA) (5 INDIVIDUOS)	<b>T 4</b> (100% FORRAJE) (5 INDIVIDUOS)

En cada espécimen (conejo de raza neozelandés) se tomaría un peso aproximado de 500 gr. de acuerdo al tamaño y la semana de peso procediendo mediante un cálculo de regla de tres obteniendo resultados como por ejemplo:

**TABLA N°12**

<b>T1</b>	<b>93.75 gr. de forraje</b>	<b>6.25 gr. de Cabuya</b>
<b>T2</b>	62.5 gr de forraje	6.25 gr. de Cabuya
<b>T3</b>	6.25 gr de forraje	93.75 r. de forraje
<b>T4</b>	12.5 gr de forraje	

**2.3.3 TABLA N°13 Variables evaluadas**

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MED.</b>
<b>Alimentación Agave Americana (cabuya)</b>	<b>Conejos de raza Neozelandés. (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</b>	Peso	Gramos.
		Incremento de peso	Gramos.
		Consumo de alimento	Gramos.
		Conversión Alimenticia	Gramos.
		Mortalidad	Porcentaje.
		Costos	Dólares.

**2.3.3.1 Peso del animal (g).**

Se pesó a las unidades experimentales al momento de la recepción, cada 7 días hasta finalizar el experimento.

**2.3.3.2 Consumo Alimento (g)**

Se realizó el pesaje y registro diario del alimento suministrado a los grupos de animales, así como el desperdicio. Se calculó con la siguiente fórmula:

$$CA=CAS-D$$

**Dónde:**

**CA:** Consumo de alimento

**CAS:** Cantidad de alimento suministrado

**D:** Desperdicio.

### **2.3.3.3 Ganancia de peso (gr)**

**Peso Inicial:** Se realizará el primer día de destete para continuar con el manejo del calendario.

**Peso por Semana:** Se realizará cada semana los días lunes. Tomando en cuenta los parámetros necesarios para la ganancia de peso en los conejos se aplicara la siguiente fórmula:

$$\mathbf{GP = P F - P I}$$

**Donde:**

**GP:** Es la ganancia de peso del animal.

**PF:** Es el peso final.

**PI:** Es el peso inicial.

### **2.3.3.4 Conversión Alimenticia**

Se aplicará mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{C a = \frac{C A}{G P}}$$

**Dónde:**

**CA:** Es la conversión alimenticia.

**Ca:** El consumo de alimento.

**GP:** Que viene a ser la ganancia de peso del animal.

### **2.3.3.5 Mortalidad**

Para calcular la mortalidad de cada uno de los animales que morirán se tomará en cuenta por la siguiente formula:

$$M = \frac{AM}{TA} \times 100$$

**Dónde:**

**M:** es mortalidad

**AM:** como animales muertos

**TA:** que es el total de animales por cien.

### **2.3.3.6. Análisis económico:**

Se realizará con la siguiente fórmula:

$$A \text{ Ec.} = I - E$$

**Dónde:**

**A Ec. :** Es análisis económico.

**I:** Es Ingresos.

**E:** Es Egresos.

### 2.3.4. TABLA N°14 Tratamientos

	<u>TRATAMIEN O 1</u>	<u>TRATAMIEN O 2</u>	<u>TRATAMIEN O 3</u>	<u>TRATAMIEN O 4</u>
	1	1	1	1
	1	1	1	1
	1	1	1	1
	1	1	1	1
	1	1	1	1
<b>TOTA L</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

FUENTE DIRECTA (2012)

ELABORADO POR: CARVAJAL CLAUDIA.

- Tratamientos: 4
- Repeticiones: 4
- Unidades experimentales: 20

### 2.3.5 Manejo del Ensayo

#### 2.3.5.1. Manejo sanitario; Limpieza del galpón:

1. Quince días antes de la recepción se realizó la desinfección del galpón con productos que eliminaron bacterias, virus y parásitos existentes para lo cual se

utilizó: formol, yodo, etc. con una bomba de fumigar se esparció las jaulas, comederos, bebederos, paredes, pisos, ventanas, puertas, etc.

2. Dos días antes de la recepción de los animales se desinfecto por segunda vez; cambiando el producto que fue usado en la primera desinfección, para evitar resistencias de microorganismos.
3. Se realizó la compra de los gazapos para cada uno de los tratamientos y se los ubico de acuerdo a los tratamientos.
4. La limpieza que fue diaria se lo realizo; iniciando por la parte de atrás hacia delante, junto con la eliminación de desechos de las jaulas y barrido completo del galpón, y una desinfección completa cada quince días.
5. En cuanto al arreglo, revisión y restauración de jaulas, fue un control diario de posibles plagas; Se desparasitó a los quince días con Ivermectina al 10% previa adaptación de los mismos al lugar.
6. El lavado de los bebederos se realizó diariamente, para la aplicación de agua de bebida.
7. Después de la desparasitación se les administro vitaminas.

#### **2.3.5.2. MANEJO NUTRICIONAL**

1. Ocho días antes se realizó el análisis bromatológico de la cabuya y se ajustó de acuerdo a los tratamientos, los exámenes bromatológicos se realizó en el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ"



2. El alimento se pesó todo los días para cada uno de las repeticiones según el tratamiento experimental. En la investigación se aplicó como alimento la cabuya cortada en trozos pequeños para ser colocados en los comederos una cantidad medida en gramos para cada jaula.
3. Se les administro el alimento de la dieta pesándolo de acuerdo a los tratamientos, la dieta de cabuya fue administrada dos veces al día picada la hoja de agave en trozos pequeños en el horario de: 8:00am y 15:00 pm.
4. Después de su adaptación a la dieta base se les coloco en su respectivo tratamiento y se continuó con los tratamientos.
5. Se les administro agua a voluntad para cada uno de los animales de cada uno de los tratamientos.
6. Cada (7 días) los días lunes de cada semana se pesó individualmente a cada uno de los conejos de cada uno de los tratamientos obteniendo un peso promedio, con la ayuda de una balanza digital a las ocho am, previo a esto se suspendió el agua y alimento con una hora de anticipación.
7. A los animales de cada tratamiento se le administro vitaminas mientras duro la investigación.

### **2.3.5.3 Control del galpón**

Treinta días antes de la recepción de los conejos, el galpón fue sometido a una limpieza y desinfección conjuntamente con todo el equipo recién adquirido para su

utilización (comederos, bebederos, baldes, etc.). Para dicho proceso se emplearon desinfectantes de superficies mediante aspersion con bomba de inmersión para los implementos que se lo requiere.

#### **2.3.5.4 Recepción**

A la llegada de los conejos, se procedió a pesar y determinar el sexo, al mismo tiempo la adaptación a una nueva dieta junto con la madre y su distribución a las compartimentos de cada uno de los tratamientos al azar; se realizó la adición de vitaminas anti estresantes el primer día en los bebederos.

## CAPITULO III

En el siguiente capítulo se presenta los resultados del desarrollo de la investigación para el cual se procedió con la utilización de métodos estadísticos como es el método estadístico de diseños completamente al azar (DCA). Se realizó en un ámbito descriptivo, explicativo e investigativo. Con cuatro tratamientos y cuatro replicas juntamente con prueba de Duncan aplicada entre los tratamientos que representen significación estadística del (5%).

### 3.1 VARIABLE N°1. PESO INICIAL.

**TABLA N°15 PROMEDIO DE PESO INICAL (g).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	590,2	635,6	635,6	544,8
	771,8	544,8	544,8	454
	590,2	590,2	726,4	681
	590,2	590,2	681	499,4
	499,4	726,4	590,2	635,6
<b>TOTAL</b>	3041,8	3087,2	3178	2814,8
<b>PROMEDIO</b>	608,36	617,44	635,6	562,96

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL.

En el tabla N°15 se observa el peso en promedio que corresponde a los primeros días del inicio del experimento del cual no se observa diferencia notable al inicio en el peso

**TABLA N°16 ANALISIS DE VARIANZA INICIAL**

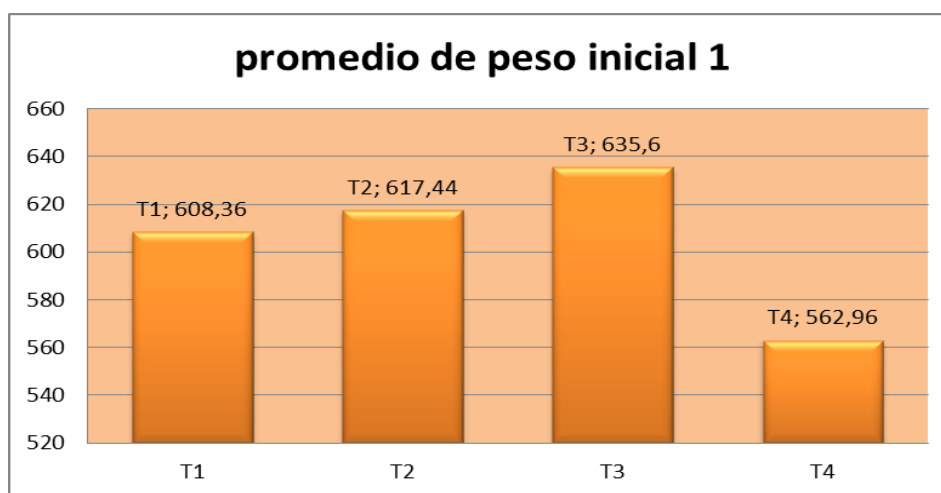
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	14325,06	3	4775,02	0,67	0,5847
<b>ERROR</b>	114600,50	16	716,53		
<b>TOTAL</b>	128625.56	19			
<b>CV</b>	13.96				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

De acuerdo a los resultados expuestos en la tabla N°16 de análisis de varianza el valor de la p-valor es de 0.5847 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos al inicio del experimento

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N° 1. PROMEDIO DE PESO INICIAL PRIMER DÍA**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL.

Como se observa en el gráfico N°1 los pesos de los tratamientos son iguales en los 3 tratamientos como peso inicial no hay gran diferencia, pero si se denota en T4.

**TABLA N°17 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 1ra semana (día 8).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	908	908	998,8	908
	1089,6	1180,4	862,6	771,8
	908	953,4	908	908
	908	862,6	862,6	681
	862,6	1089,6	862,6	908
<b>TOTAL</b>	4676,2	4994	4494,6	4176,8
<b>PROMEDIO</b>	935,2	998,8	898,9	835,4

FUENTE: DIRECTA

ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL.

En la tabla N°17 se observa el incremento de peso a los 8 días de iniciado el experimento y en el cual se observa la diferencia notable del incremento de peso en el T2, mientras que T4 se encuentra con un peso bajo en relación a T1 y T3

**TABLA N°18 ANALISIS DE VARIANZA 1ra semana (día 8).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	70079,44	3	23359,81	2,35	0,1111
<b>ERROR</b>	159121,55	16	9945,10		
<b>TOTAL</b>	229200,99	19			
<b>CV</b>	10,87				

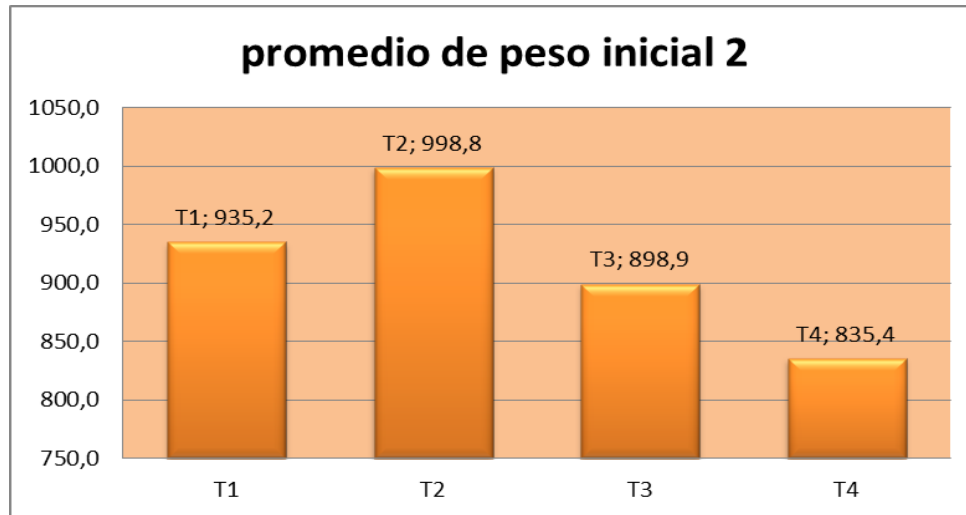
FUENTE: DIRECTA

ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Los resultados que se presentan en la tabla N°18 de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,1111 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°2 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 8 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL.

Como se observa en el gráfico N° 2 los pesos de los tratamientos empieza a variar en los 4 tratamientos verificándose el mayor incremento en el T2 a los ocho días de la nueva dieta a base de cabuya.

TABLA N°19 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 2da semana (día 15).

	T1	T2	T3	T4
	1135	1180,4	1271,2	1021,5
	1362	1498,2	1135	998,8
	1135	1180,4	1135	1225,8
	1271,2	1089,6	1180,4	908
	1135	1362	1225,8	1225,8
<b>TOTAL</b>	6038,2	6310,6	5947,4	5379,9
<b>PROMEDIO</b>	1207,6	1262,1	1189,5	1076,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

En la tabla N°19 se observa el incremento de peso que continua a los 15 días de iniciado el experimento y en el cual se observa el incremento de peso en el T2, continua el peso T1 y T3 mientras que T4 continua con un peso bajo

**TABLA N°20 ANALISIS DE VARIANZA 2da semana (día 15).**

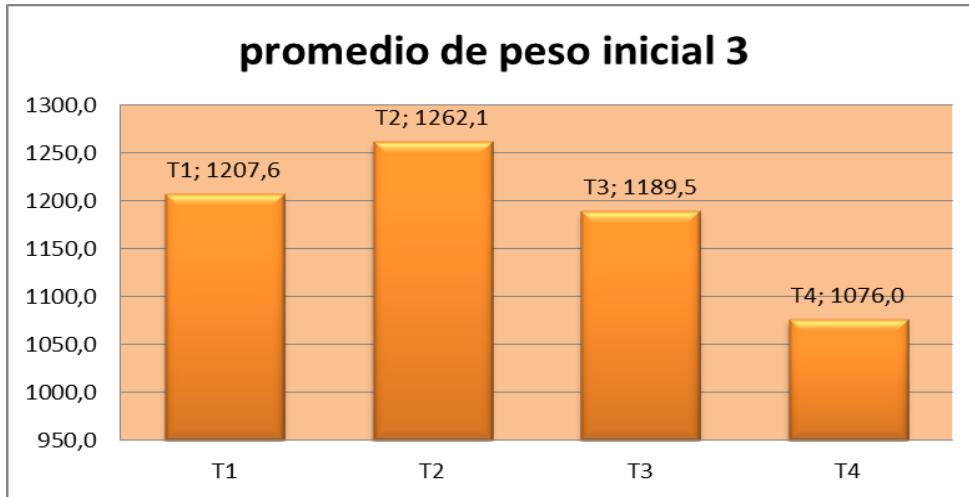
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	91798,91	3	30599,64	1,97	0,1592
<b>ERROR</b>	248575,90	16	15535,99		
<b>TOTAL</b>	340374,81	19			
<b>CV</b>	10,53				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Con los presentes resultados que se observa en la tabla N°20 de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,1592 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°3 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 15 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL.

Como se observa en el gráfico N° 3 en este caso presenta un incremento considerado en el T2 mientras que en T4 continúa con un peso notablemente bajo al que se esperaba, a comparación con T1 y T3

TABLA N°21 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 3ra semana (día 22).

	T1	T2	T3	T4
	1362	1407,4	1589	1543,6
	1589	1589	1407,4	1316,6
	1362	1362	1362	1407,4
	1452,8	1362	1543,6	1089,6
	1407,4	1589	1498,2	1679,8
<b>TOTAL</b>	7173,2	7309,4	7400,2	7037
<b>PROMEDIO</b>	1434,6	1461,9	1480,0	1407,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL



Se observa en la tabla N°21 que el incremento de peso se realizó ahora en el T3, mientras que el T2 que tenía un buen peso paso a segundo lugar, con T1 y que T4 sigue manteniéndose aunque va incrementándose su peso

**TABLA N°22 ANALISIS DE VARIANZA 3ra semana (día 22).**

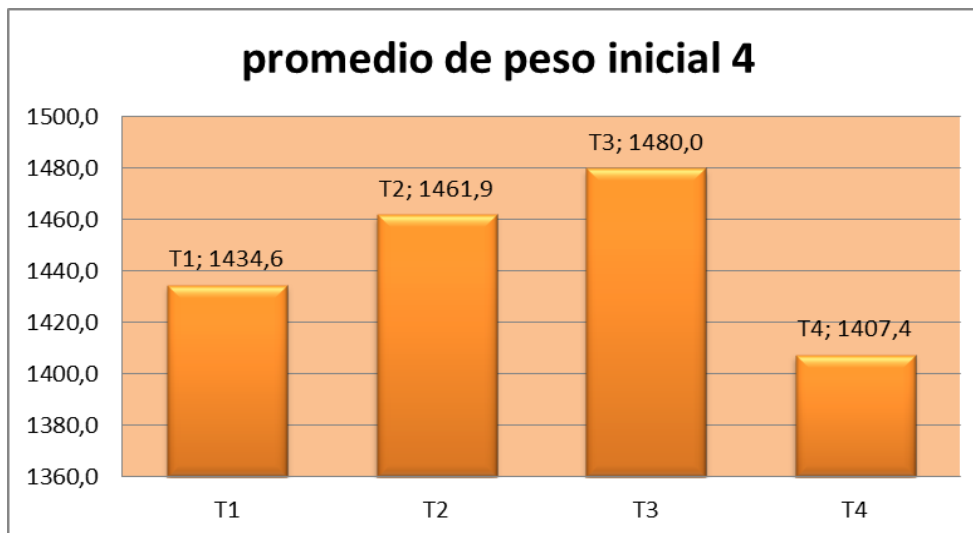
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	15149,53	3	5049,84	0,25	0,8628
<b>ERROR</b>	328136,67	16	20508,54		
<b>TOTAL</b>	343286,20	19			
<b>CV</b>	9,90				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Con los presentes resultados que se observa en la tabla N°22 de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,8628 mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la cuarta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°4 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 22 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°4 el incremento de peso esta en T3 que obtiene buena ganancia de peso, continua T2 y T1 mientras que T4 se mantiene el peso.

**TABLA N°23 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 4ta semana (día 29).**

	T1	T2	T3	T4
	1589	1634,4	1861,4	1679,8
	1816	1816	1679,8	1725,2
	1589	1589	1679,8	1634,4
	1702,5	1589	1770,6	1407,4
	1770,6	1725,2	1725,2	1816
<b>TOTAL</b>	8467,1	8353,6	8716,8	8262,8
<b>PROMEDIO</b>	1693,4	1670,7	1743,4	1652,6

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°23 el incremento de peso promedio continua en T3, pero varia T1 que continua con su ganancia de peso; sigue T2 y no ha variado T4

**TABLA N°24 ANALISIS DE VARIANZA 4ta semana (día 29).**

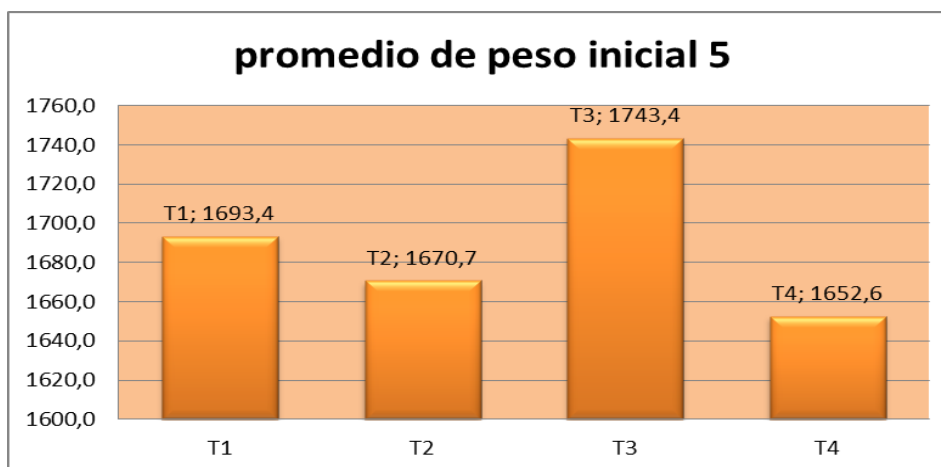
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	23162,29	3	7720,76	0,62	0,6096
<b>ERROR</b>	197871,36	16	12366,96		
<b>TOTAL</b>	221033,65	19			
<b>CV</b>	6,58				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

En la tabla N°24 se observa los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,6096 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la quinta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°5 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 29 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°5 el incremento de peso esta en T3 que obtiene buena ganancia de peso, continua T1 y T2 mientras que T4 se mantiene el peso.

**TABLA N°25 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 5ta semana (día 36).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	1816	1952,2	1974,9	1870,48
	2156,5	1952,2	1861,4	1865,94
	1816	1679,8	1952,2	1906,8
	1929,5	1816	1952,2	1589
	2043	1816	1974,9	2043
<b>TOTAL</b>	9761	9216,2	9715,6	9275,22
<b>PROMEDIO</b>	1952,2	1843,2	1943,1	1855,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°25 el incremento de peso promedio empieza a nivelarse teniendo a T1 con un incremento mayor a T3, pero varia T4 que continua con su ganancia de peso; y finalmente sigue T2

**TABLA N°26 ANALISIS DE VARIANZA 5ta semana (día 36).**

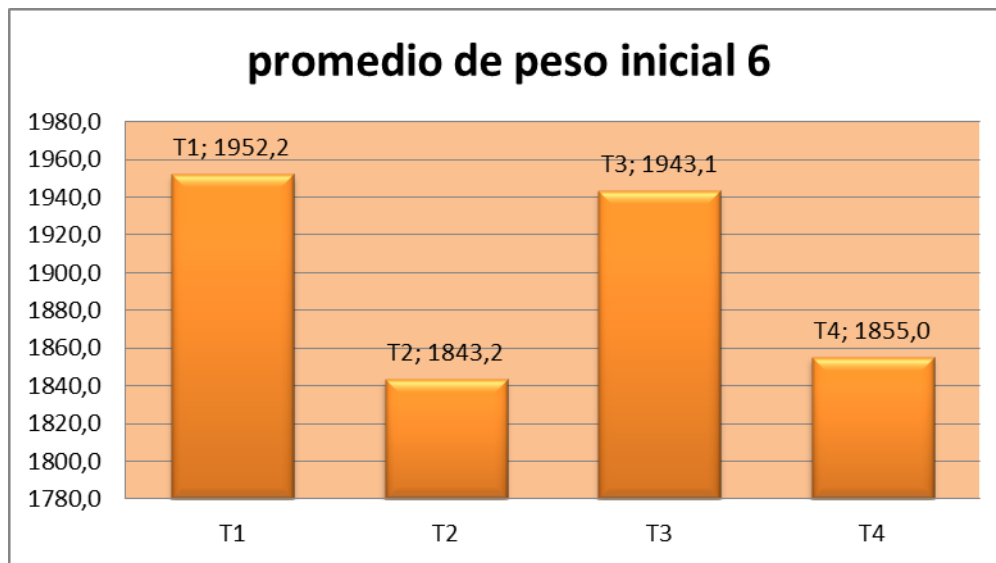
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	49083,43	3	16361,14	1,02	0,4113
<b>ERROR</b>	257546,06	16	16096,63		
<b>TOTAL</b>	306629,50	19			
<b>CV</b>	6,68				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

En la tabla N°26 se observa los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,4113 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la sexta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°6 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 36 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°6 el incremento de peso se encuentra en T1 que empieza a subir considerablemente en relación a T3 mientras T4 incrementa su peso y T2 mantiene su peso.

TABLA N° 27 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 6ta semana (día 43).

	T1	T2	T3	T4
	1952,2	2043	1997,6	2043
	2270	1952,2	1952,2	1952,2
	2043	1725,2	1997,6	1997,6
	2133,8	1952,2	2020,3	1816
	2270	1952,2	1997,6	2133,8
<b>TOTAL</b>	10669	9624,8	9965,3	9942,6

<b>PROMEDIO</b>	2133,8	1925,0	1993,1	1988,5
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°27 el incremento de peso promedio empieza a subir en T1 siendo este mayor a T3 y T4, pero varía T2 que su peso se mantiene

**TABLA N°28 ANALISIS DE VARIANZA 6ta semana (día 43).**

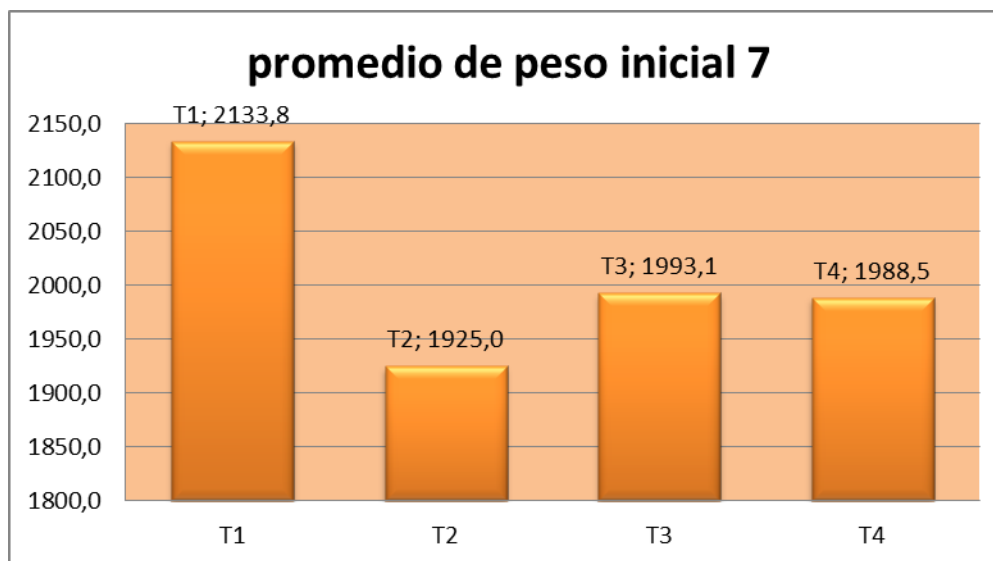
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	116532,83	3	38844,28	3,24	0,0502
<b>ERROR</b>	192100,11	16	12006,26		
<b>TOTAL</b>	308632,95	19			
<b>CV</b>	5,45				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se puede observar en la tabla N°28 en los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0502 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la séptima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°7 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 43 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°7 el incremento de peso está presente en T1 que sube considerablemente mientras que T3 y T4 se posicionan en peso similar y T2 mantiene su peso.

TABLA N°29 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 7ma semana (día50).

	T1	T2	T3	T4
	2179,2	2043	2043	2043
	2360,8	2043	1997,6	2043
	2270	1952,2	2043	2043
	2270	1997,6	2043	1952,2
	2270	1997,6	2043	2043

<b>TOTAL</b>	11350	10033,4	10169,6	10124,2
<b>PROMEDIO</b>	2270,0	2006,7	2033,9	2024,8

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°29 el incremento de peso promedio empieza a subir en T1 siendo este mayor a T3 y T4, pero varía T2 que su peso se mantiene

**TABLA N° 30 ANALISIS DE VARIANZA 7ma semana (día50).**

	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	232911,08	3	77637,034	40,72	<0,0001
<b>ERROR</b>	30505,17	16	1906,57		
<b>TOTAL</b>	263416,25	19			
<b>CV</b>	2,10				

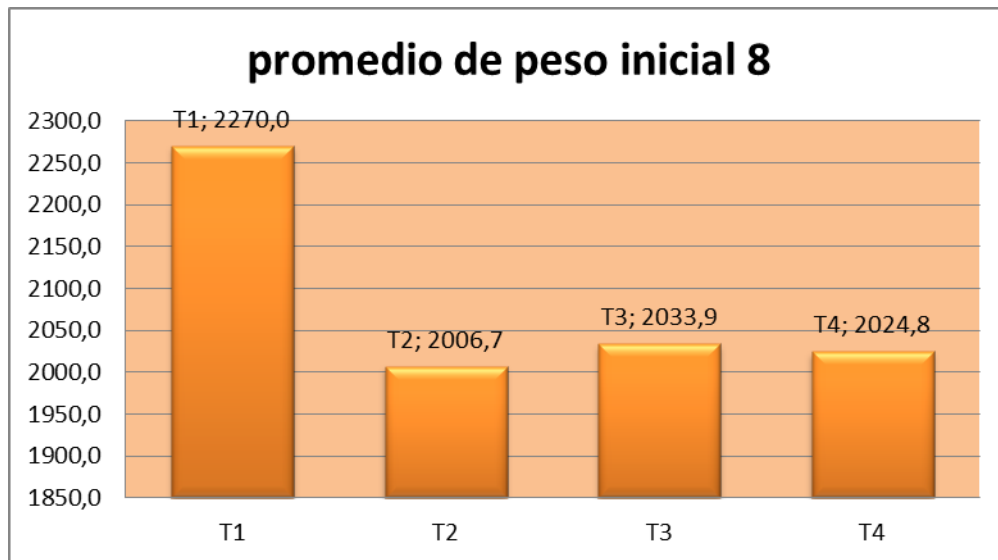
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se puede observar en la tabla N°30 los resultados de análisis de varianza, dan el valor de p-valor es de <0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la octava semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°8 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 50 DIAS**





FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°8 el incremento de peso está en T1 sube considerablemente en relación a T3 y T4 mientras que T2 mantiene su peso.

**TABLA N°31 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 8va semana (día 57).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	2270	2133,8	2043	2043
	2451,6	2133,8	2043	2043
	2497	2043	2043	2043
	2360,8	2043	2043	2043
	2270	2043	2043	1725,2
<b>TOTAL</b>	11849,4	10396,6	10215	9897,2
<b>PROMEDIO</b>	2369,9	2079,3	2043,0	1979,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°31 el incremento de peso promedio es considerable, en relación a los otros tratamientos en T1, continua T2 y T3, mientras T4 sigue manteniendo su peso.

**TABLA N° 32 ANALISIS DE VARIANZA 8va semana (día 57).**

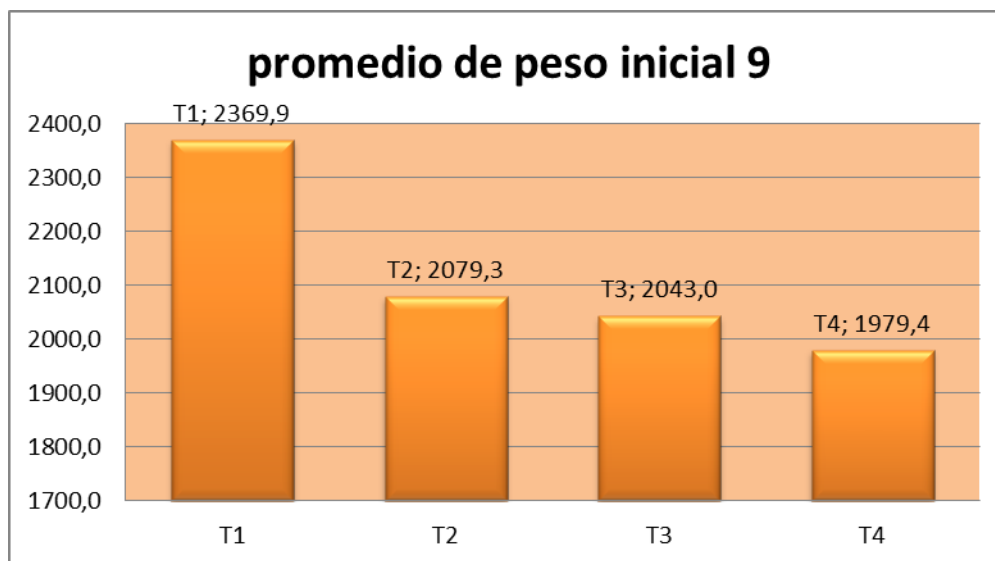
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	448817,59	3	149605,86	17,92	<0,0001
<b>ERROR</b>	133563,17	16	8347,70		
<b>TOTAL</b>	582380,76	19			
<b>CV</b>	4,31				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°32 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°9 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 57 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

En el gráfico N°9 se observa que el incremento de peso está en T1 sube considerablemente en relación a T2 mientras T3 y T4 siguen manteniendo su peso.

**TABLA N°33 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 9na semana (día 63).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	2497	2270	2270	2270
	2633,2	2270	2156,5	2088,4
	2633,2	2270	2497	2270
	2633,2	2270	2497	2270
	2497	2270	2270	2043
<b>TOTAL</b>	12893,6	11350	11690,5	10941,4
<b>PROMEDIO</b>	2578,7	2270,0	2338,1	2188,3

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°33 el incremento de peso promedio es muy bueno para T1 siendo este mayor a T3 que continua su peso mientras T2 y T1 se mantiene su peso

**TABLA N°34 ANALISIS DE VARIANZA 9na semana (día 63).**

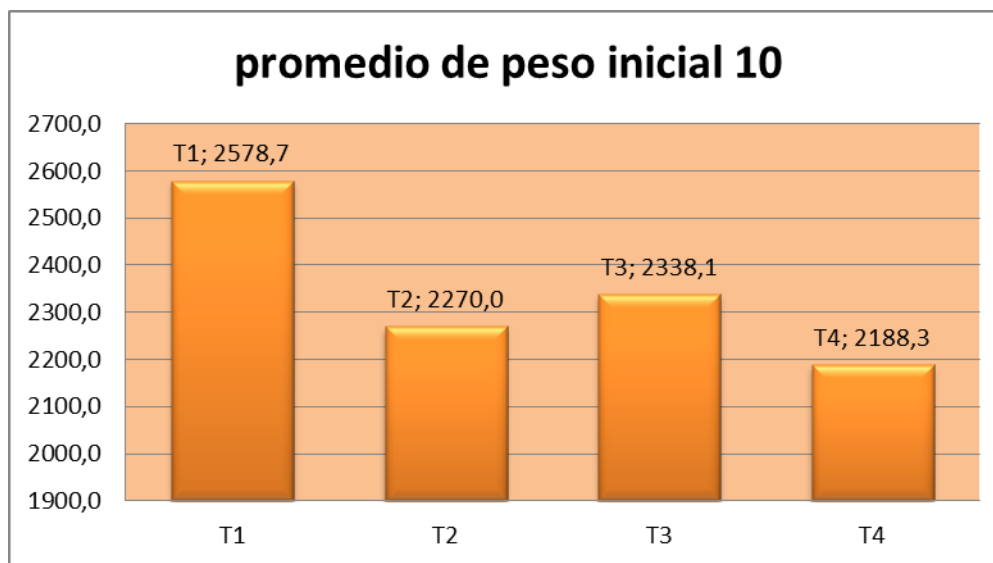
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	424264,02	3	141421,34	13,62	0,0001
<b>ERROR</b>	166129,50	16	10383,09		
<b>TOTAL</b>	590393,52	19			
<b>CV</b>	4,35				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°34 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°10 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 63 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°10 el incremento de peso se presenta en T1 que tiene un considerable peso en relación a T3 mientras T2 y T4 mantienen su peso en cantidades bajas a comparación de T1.

TABLA N°35 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 10ma semana (día 70).

	T1	T2	T3	T4
	2678,6	2497	2497	2406,2
	2724	2497	2156,5	2156,5
	2837,5	2497	2542,4	2406,2
	2860,2	2497	2542,4	2156,5
	2655,9	2497	2406,2	2224,6

<b>TOTAL</b>	13756,2	12485	12144,5	11350
<b>PROMEDIO</b>	2751,2	2497,0	2428,9	2270,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°35 el promedio de peso inicial es considerable en los cuatro tratamientos; continua en T1 alcanzando una buena posición; mientras que T2 retornando a su peso T3, con un leve incremento de peso y T4 sube en cantidades mínimas.

**TABLA N°36 ANALISIS DE VARIANZA 10ma semana (día 70).**

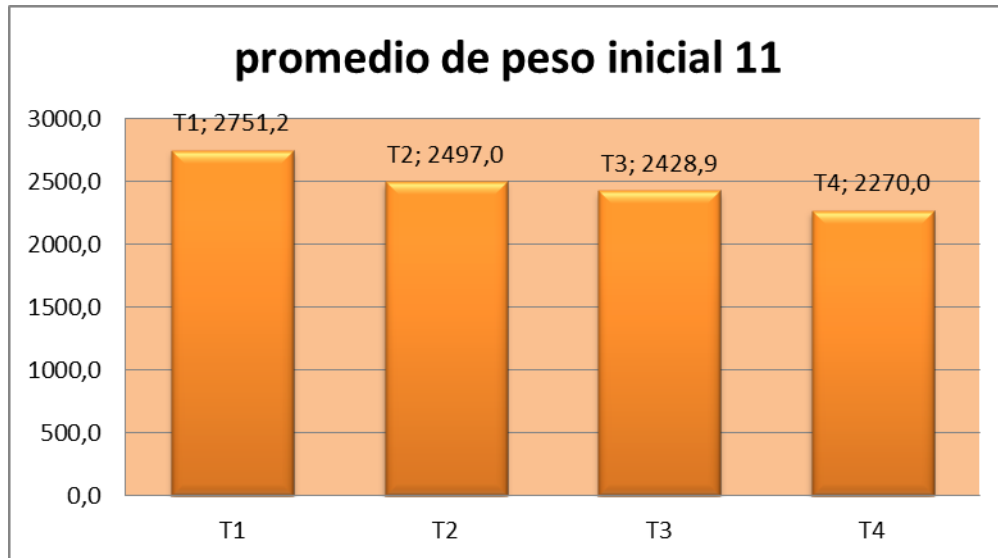
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	601936,01	3	200645,34	15,70	0,0001
<b>ERROR</b>	204467,07	16			
<b>TOTAL</b>	806403,09	19			
<b>CV</b>	4,55				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°36 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima primera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°11 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 70 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°11 el incremento de peso es bastante considerable en los cuatro tratamientos T1, T2, T3 y T4.

**TABLA N°37 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 11va semana (día 77).**

	T1	T2	T3	T4
	2905,6	2724	2497	2497
	3041,8	2794	2383,5	2270
	3064,5	2724	2587,8	2497
	3064,5	2724	2633,2	2270
	2769,4	2724	2587,8	2497
<b>TOTAL</b>	14845,8	13690	12689,3	12031

<b>PROMEDIO</b>	2969,2	2738,0	2537,9	2406,2
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Se puede observar en la tabla N°37 que el incremento de peso inicial promedio se encuentra en los cuatro tratamientos que han subido de manera uniforme y paulatinamente cada uno de los tratamientos T1, T2, T3 y T4

**TABLA N° 38 ANALISIS DE VARIANZA 11va semana (día 77).**

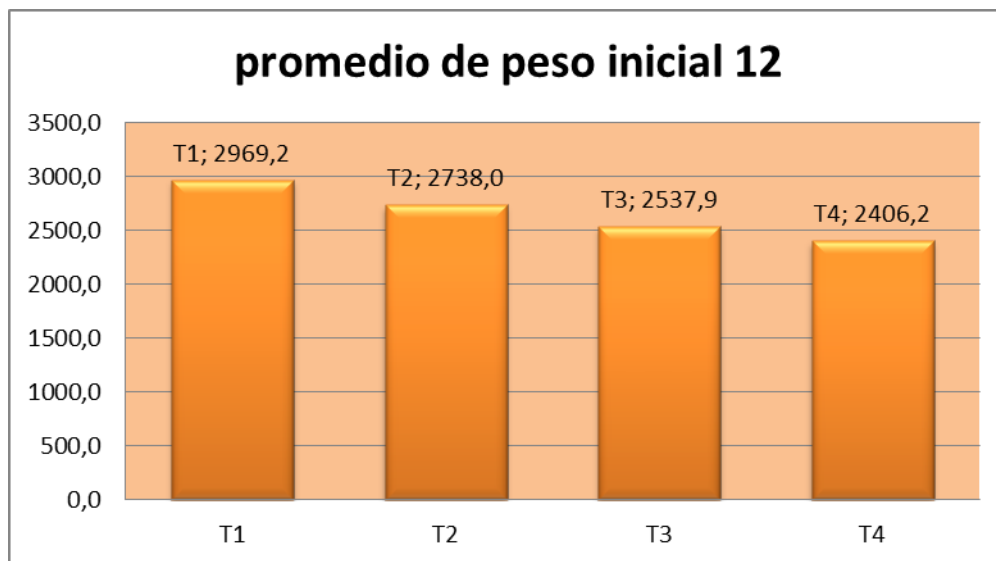
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	904825,27	3	301608,42	27,94	<0,0001
<b>ERROR</b>	172729,00	16	10795,56		
<b>TOTAL</b>	1077554,27	19			
<b>CV</b>	3,90				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°38 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°12 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 77 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°12 el incremento de peso inicial se encuentra en los cuatro tratamientos con su respectiva posición y ubicación T1, T2, T3 y T4.



**TABLA N°39 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 12va semana (día 84).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	2951	3064,5	2542,4	2724
	3359,6	2792,1	2724	2497
	3246,1	2792,1	2792,1	2360,8
	3405	2951	2633,2	2338,1
	2792,1	2792,1	2633,2	2497
<b>TOTAL</b>	15753,8	14391,8	13324,9	12416,9
<b>PROMEDIO</b>	3150,8	2878,4	2665,0	2483,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°39 el incremento de peso promedio inicial continua su ascenso en los cuatro tratamientos T1, T2, T3 y T4 tomando en cuenta que T1 tiene mejor peso.

**TABLA N° 40 ANALISIS DE VARIANZA 12va semana (día 84).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	1237623,52	3	412541,17	13,77	0,0001
<b>ERROR</b>	479219,70	16	29951,23		

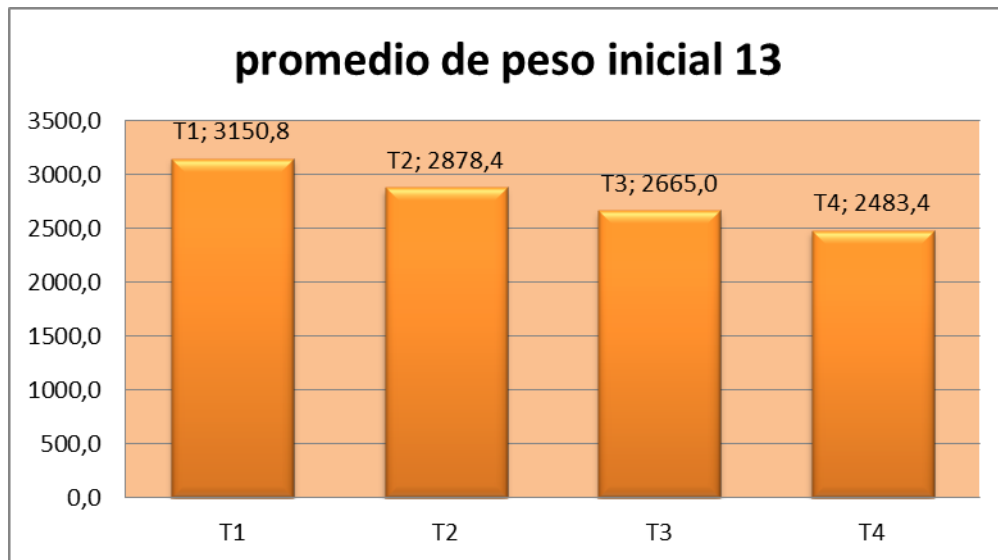
<b>TOTAL</b>	1716843,22	19			
<b>CV</b>	6,19				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°40 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para la probabilidad para los tratamientos T1, T2, T3 y T4 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°13 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 84 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Se observa en el gráfico N°13 el incremento de peso inicial está presente en los cuatro tratamientos pero T1 se observa que tiene un incremento en comparación de los demás tratamientos que continúan su incremento paulatino T2, T3 y T4.

**TABLA N°41 PROMEDIO DE PESO INICIAL (g) 13va semana (día 91).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3291,5	3178	2724	2724
	3632	2814,8	3178	2497
	3518,5	3178	3178	2724
	3586,6	3405	2792,1	2497
	3064,5	2792,1	2724	2769,4
<b>TOTAL</b>	17093,1	15367,9	14596,1	13211,4
<b>PROMEDIO</b>	3418,6	3073,6	2919,2	2642,3

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°41 el incremento de peso promedio inicial en T1 se mantiene en ascenso, continua T2 y T3, pero varía T4 que su peso se denota bajo comparado con T1.

**TABLA N° 42 ANALISIS DE VARIANZA 13va semana (día 91).**

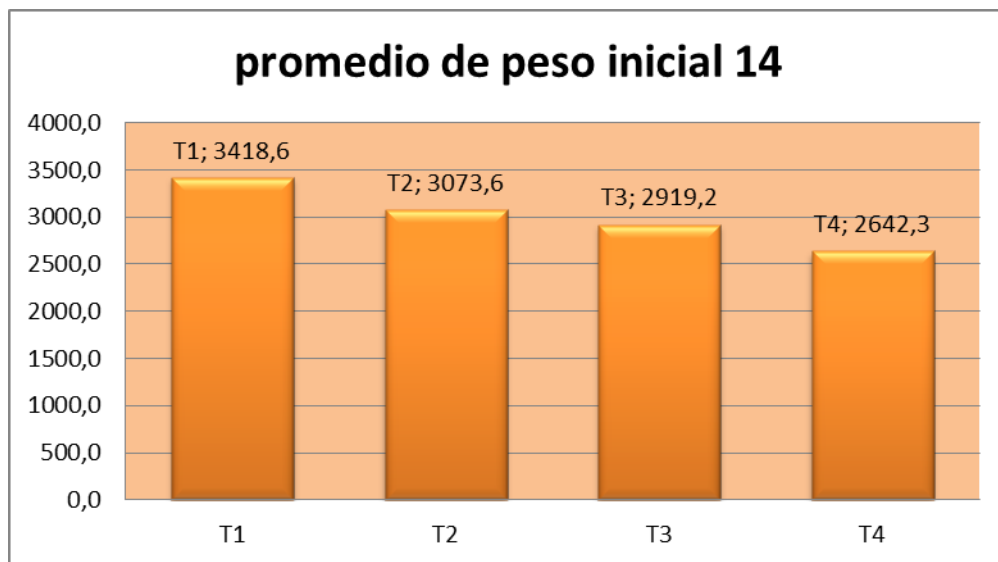
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	1572124,03	3	524041,34	10,47	0,0005
<b>ERROR</b>	801172,89	16	50073,31		
<b>TOTAL</b>	2373296,92	19			
<b>CV</b>	7,43				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°42 los resultados de análisis de varianza, el valor de p-valor es de 0,0005 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima cuarta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°14 PROMEDIO DE PESO INICIAL A LOS 91 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°14 el incremento de peso está presente en T1 sube considerablemente en relación a T4 mientras que T2 posee un buen peso junto con T3

### 3.2 VARIABLE N°2. INCREMENTO DE PESO.

**TABLA N°43 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 1ra semana (día 8).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	317,8	272,4	363,2	363,2
	317,8	635,6	317,8	317,8
	317,8	363,2	181,6	227
	317,8	272,4	181,6	181,6
	317,8	363,2	272,4	272,4
<b>TOTAL</b>	1589	1906,8	1316,6	1362
<b>PROMEDIO</b>	317,8	381,4	263,3	272,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°43 el incremento de peso promedio en T2 es elevado en comparación a T1 mientras que T4, posee un buen incremento, a comparación de T3 que su incremento de peso es bajo comparado con T1.

**TABLA N° 44 ANALISIS DE VARIANZA 1ra semana (día 8).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	44830,23	3	14943,41	1,74	0,1998
<b>ERROR</b>	137685,49	16	8605,34		
<b>TOTAL</b>	182515,72	19			

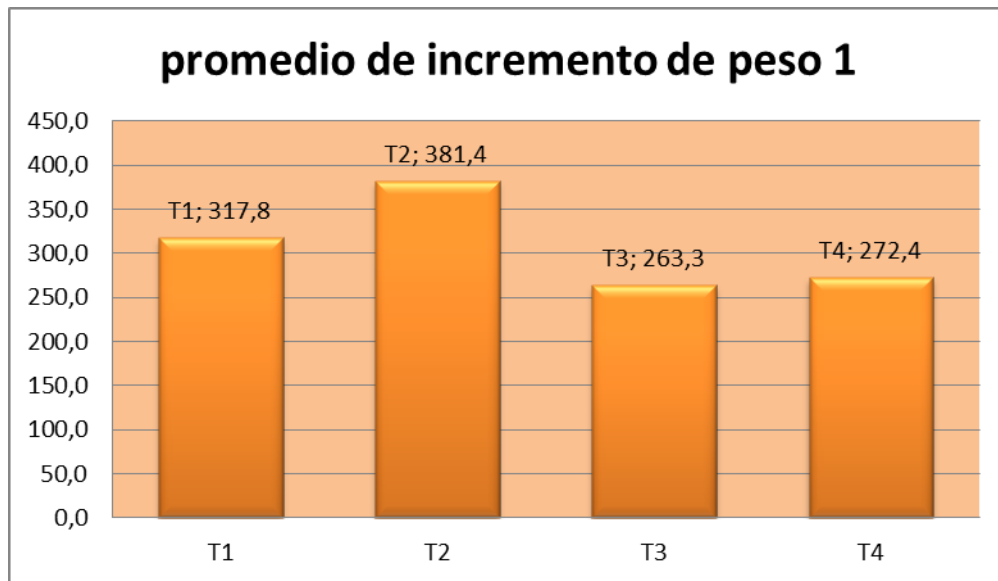
CV	29,83				
----	-------	--	--	--	--

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°44 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,1998 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la primera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°15 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 8 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Se observa en el gráfico N°15 el incremento de peso se encuentra en T2 y continua con T1 pero el incremento empieza a variar en T4 mientras que T3 su incremento de peso es relativamente bajo a comparación de los otros tratamientos.

**TABLA N°45 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 2da semana (día 15).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	544,8	544,8	635,6	476,7
	590,2	953,4	590,2	544,8
	544,8	590,2	408,6	544,8
	681	499,4	499,4	408,6
	635,6	635,6	635,6	590,2
<b>TOTAL</b>	2996,4	3223,4	2769,4	2565,1



<b>PROMEDIO</b>	599,28	644,7	553,9	513,0
-----------------	--------	-------	-------	-------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°45 el incremento de peso promedio en T2 continua su ascenso, prosigue T1 con un buen incremento, empieza una leve variación T3, pero T4 su peso es todavía bajo en relación con los otros tratamientos.

**TABLA N° 46 ANALISIS DE VARIANZA 2da semana (día 15).**

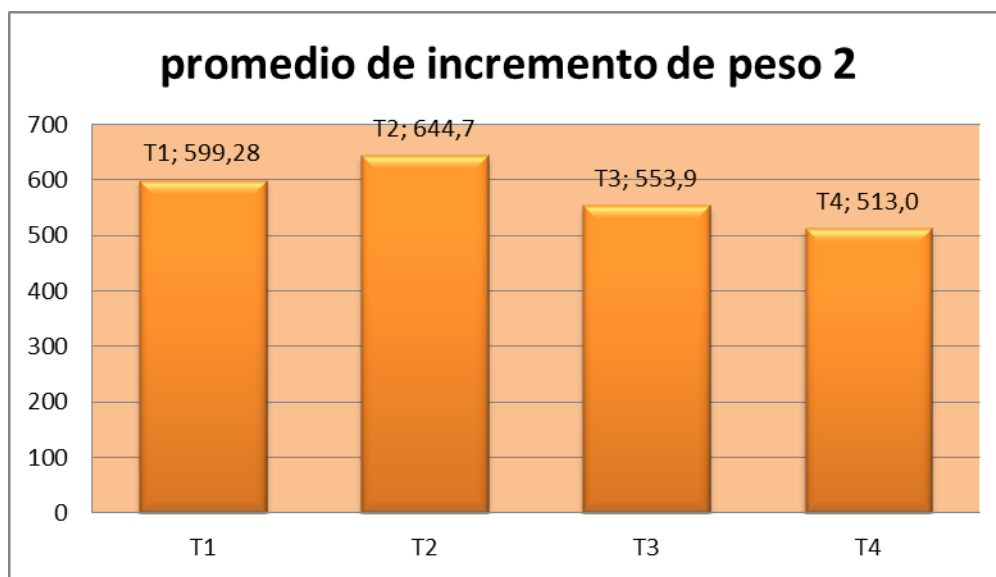
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	48514,55	3	16171,52	1,28	0,3155
<b>ERROR</b>	202405,91	16	12650,37		
<b>TOTAL</b>	250920,47	19			
<b>CV</b>	19,47				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°46 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,3155 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°16 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 15 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°16 el incremento de peso empieza a estar presente en los cuatro tratamientos; claro que T2 se observa que contiene un ascenso alto en comparación con T1, pero el incremento de peso también se encuentra en T3 a comparación de T4 que sube pero paulatinamente.

**TABLA N°47 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 3ra semana (día 22).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	771,8	771,8	953,4	998,8
	817,2	1044,2	862,6	862,6
	771,8	771,8	635,6	726,4
	862,6	771,8	862,6	590,2
	908	862,6	908	1044,2
<b>TOTAL</b>	4131,4	4222,2	4222,2	4222,2
<b>PROMEDIO</b>	826,3	844,44	844,44	844,44

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°47 el incremento de peso promedio en T2, T3 y T4 se incrementa el peso de manera equitativa mientras que en el T1 su peso es bajo comparado con los demás tratamientos.

**TABLA N°48 ANALISIS DE VARIANZA 3ra semana (día 22).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	1236,70	3	412,23	0,02	0,9947
<b>ERROR</b>	272897,58	16	17056,10		
<b>TOTAL</b>	274134,28	19			

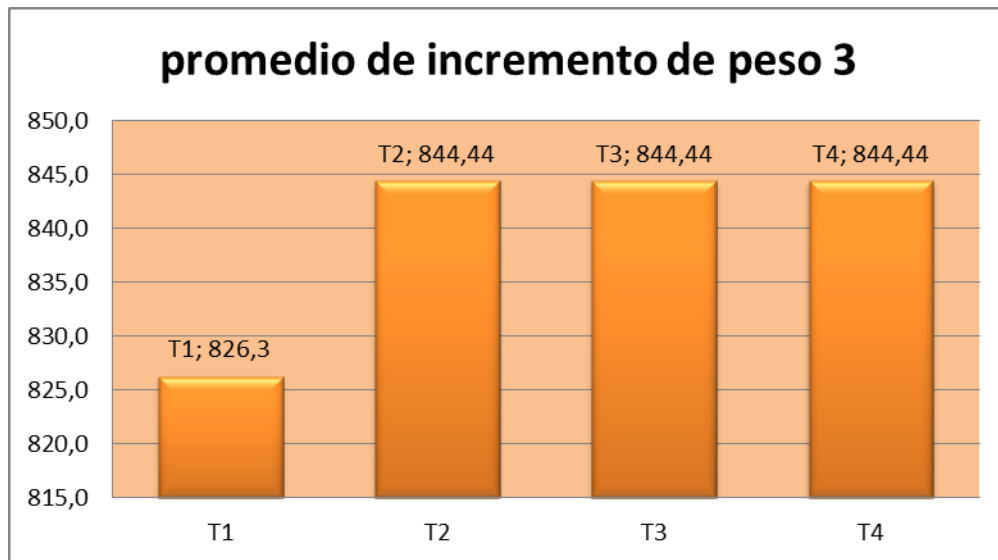
CV	15,55				
----	-------	--	--	--	--

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°48 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,9947 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°17 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 22 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Se observa en el gráfico N°17 el incremento de peso está presente en los tres tratamientos T2, T3 y T4 de manera equitativa pero T1 se observa que su incremento de peso es bajo en comparación con los otros tratamientos.

**TABLA N°49 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 4ta semana (día 29).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	998,8	998,8	1225,8	1135
	1044,2	1044,2	1135	1271,2
	998,8	998,8	953,4	953,4
	1112,3	1112,3	1089,6	908
	1271,2	1271,2	1135	1180,4

<b>TOTAL</b>	5425,3	5425,3	5538,8	5448
<b>PROMEDIO</b>	1085,1	1085,1	1107,8	1089,6

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°49 el incremento de peso promedio en T3 va en ascenso lo cual es muy bueno, continua T4 pero se mantiene T1 y T2 que su peso se diferencia bajo comparado con T3 y T4

**TABLA N° 50 ANALISIS DE VARIANZA 4ta semana (día 29).**

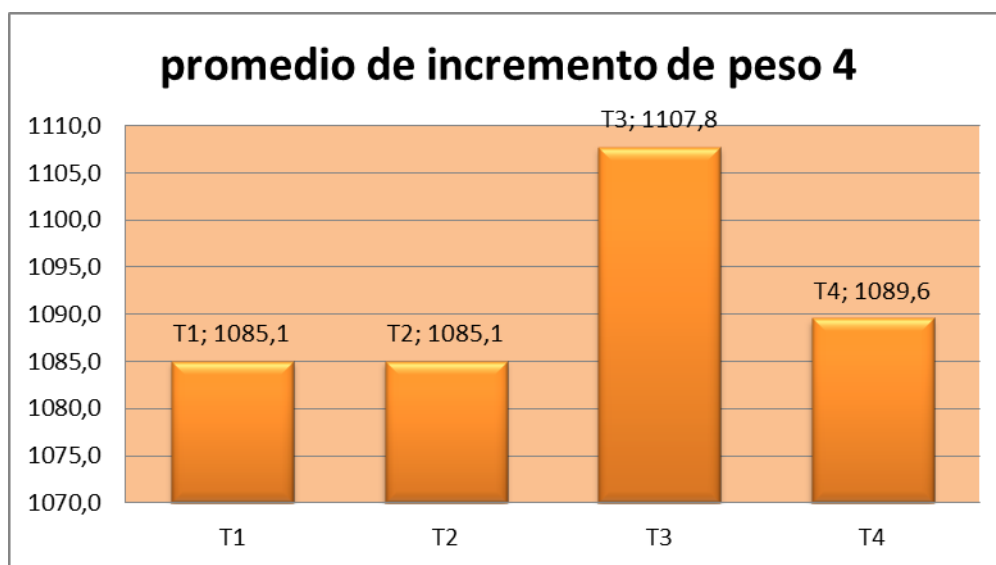
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	7703,59	3	2567,86	0,17	0,9169
<b>ERROR</b>	245690,27	16	15355,64		
<b>TOTAL</b>	253393,86	19			
<b>CV</b>	11,43				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 50 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,3155 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la cuarta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°18 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 29 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°18 el incremento de peso se encuentra presente en T3 continua su incremento T4 mientras que T1 y T2 se incrementa su peso de manera equitativa.

**TABLA N°51 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 5ta semana (día 36).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	1225,8	1316,6	1339,3	1325,68
	1384,7	1407,4	1316,6	1411,94
	1225,8	1089,6	1225,8	1225,8
	1339,3	1225,8	1271,2	1089,6
	1543,6	1089,6	1384,7	1407,4
<b>TOTAL</b>	6719,2	6129	6537,6	6460,42
<b>PROMEDIO</b>	1343,84	1225,80	1307,52	1292,08

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°51 el incremento de peso promedio en T1 se observa un incremento bueno; mientras T3 continua su asenso junto con T4 y finalmente T2.

**TABLA N°52 ANALISIS DE VARIANZA 5ta semana (día 36).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	36551,58	3	12183,86	0,82	0,5004
<b>ERROR</b>	237016,91	16	14813,56		
<b>TOTAL</b>	273568,49	19			
<b>CV</b>	9,42				

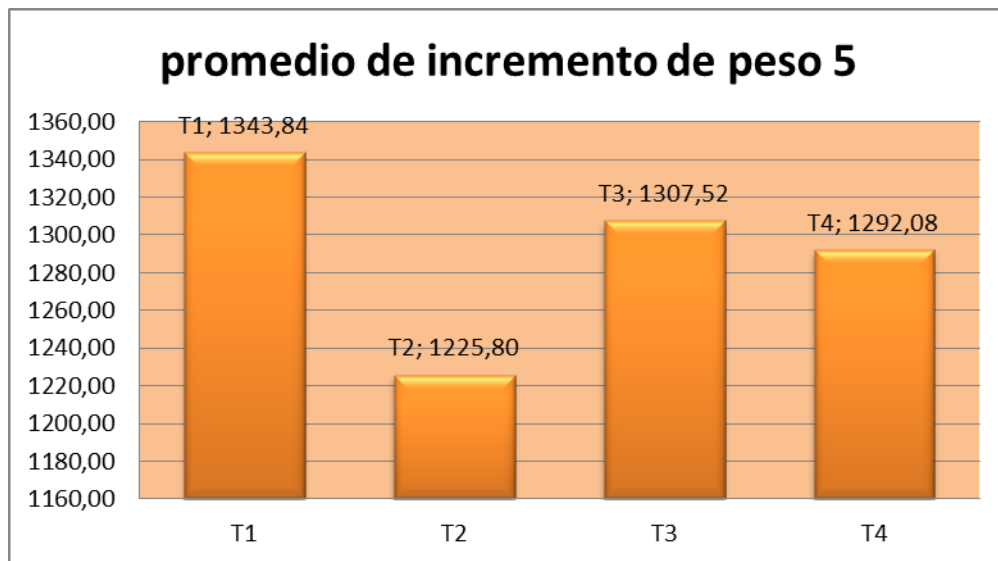
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL



Como se observa en la tabla N°52 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,5004 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la quinta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°19 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 36 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°19 el incremento de peso está presente en T1 sube considerablemente, para lo cual T3 continua su asenso juntamente con T4 mientras que T2 sigue su incremento pero en forma lenta.

**TABLA N°53 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 6ta semana (día 43).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	1362	1407,4	1362	1498,2
	1498,2	1407,4	1407,4	1498,2
	1452,8	1135	1271,2	1316,6
	1543,6	1362	1339,3	1316,6
	1770,6	1225,8	1407,4	1498,2
<b>TOTAL</b>	7627,2	6537,6	6787,3	7127,8
<b>PROMEDIO</b>	1525,44	1307,52	1357,5	1425,6

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°53 el incremento de peso promedio en T1 es muy bueno posee un buen lugar continua su ascenso T4 y T3, pero varía T2 que su peso ahora es bajo comparado con T1.

**TABLA N°54 ANALISIS DE VARIANZA 6ta semana (día 43).**

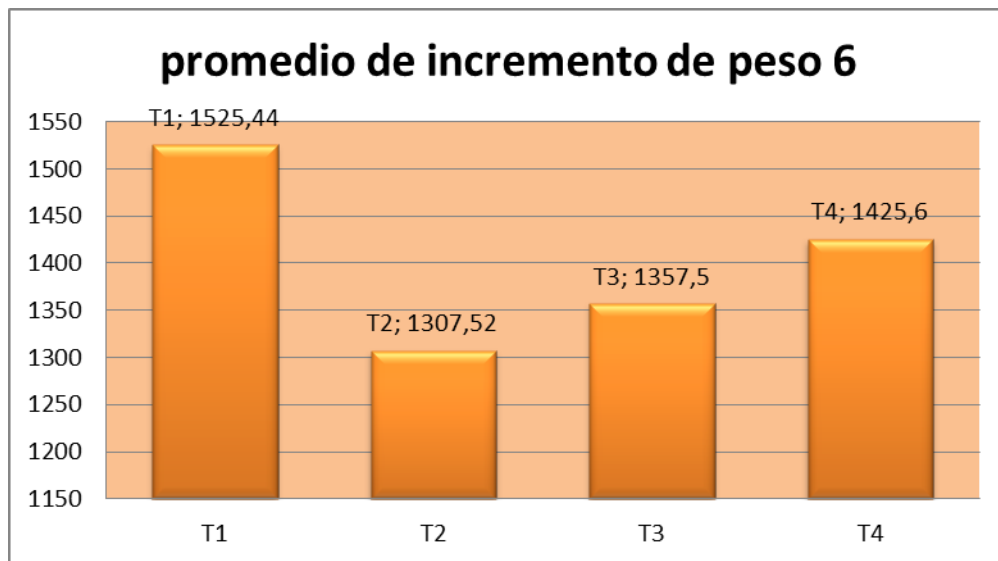
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	133434,35	3	44478,12	3,47	0,0410
<b>ERROR</b>	204879,30	16	12804,96		
<b>TOTAL</b>	338313,65	19			
<b>CV</b>	8,06				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°54 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0410 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la sexta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N° 20 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 43 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°20 el incremento de peso promedio está presente en T1 sube considerablemente en relación a T4, continua T3 pero T2 está en un porcentaje bajo de incremento de peso en relación con los otros tratamientos.

**TABLA N°55 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 7ma semana (día 50).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	1589	1407,4	1407,4	1498,2
	1589	1498,2	1452,8	1589
	1679,8	1362	1316,6	1362
	1679,8	1407,4	1362	1452,8
	1770,6	1271,2	1452,8	1407,4
<b>TOTAL</b>	8308,2	6946,2	6991,6	7309,4
<b>PROMEDIO</b>	1661,64	1389,24	1398,3	1461,9

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°55 el incremento de peso promedio en T1 se mantiene en ascenso, continua T4 y T3, pero varía T2 que su incremento es todavía paulatino comparado con T1.

**TABLA N°56 ANALISIS DE VARIANZA 7ma semana (día 50).**

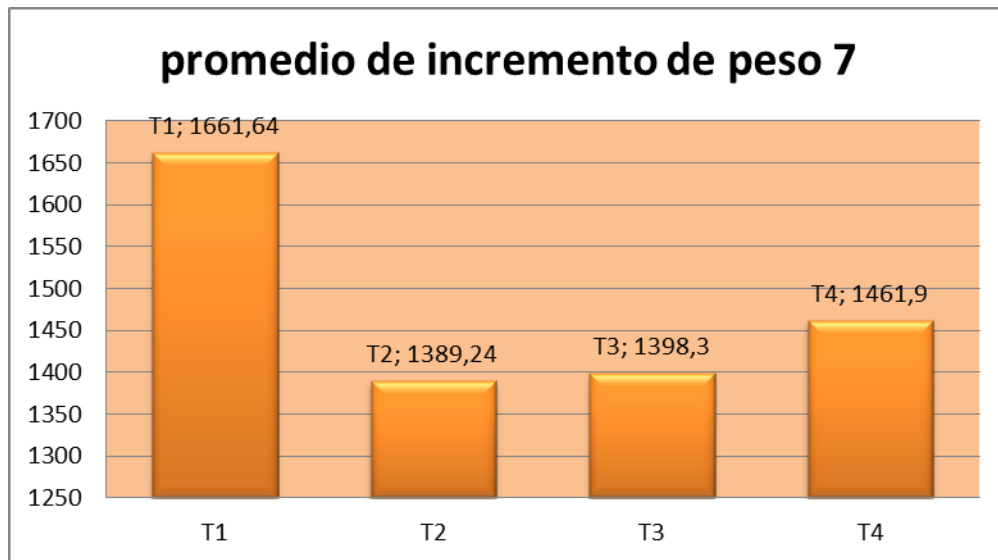
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	241052,66	3	80350,89	13,56	0,0001
<b>ERROR</b>	94813,36	16	5925,84		
<b>TOTAL</b>	335866,02	19			
<b>CV</b>	5,21				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°56 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la séptima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°21 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 50 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°21 el incremento de peso promedio está presente en T1 sube considerablemente y paulatinamente el incremento se nota en T4 y T3 pero está bajo el incremento bajo en T2.

**TABLA N°57 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 8va semana (día 57).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	1679,8	1498,2	1407,4	1498,2
	1679,8	1589	1498,2	1589
	1906,8	1452,8	1316,6	1362
	1770,6	1452,8	1362	1543,6
	1770,6	1316,6	1452,8	1089,6
<b>TOTAL</b>	8807,6	7309,4	7037	7082,4

<b>PROMEDIO</b>	1761,5	1461,9	1407,4	1416,5
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°57 el incremento de peso promedio en T1 continua en asenso pero en T2, empieza una leve variación junto con T3 y T4 su incremento de peso se nota equitativo no en porcentajes altos.

**TABLA N°58 ANALISIS DE VARIANZA 8va semana (día 57).**

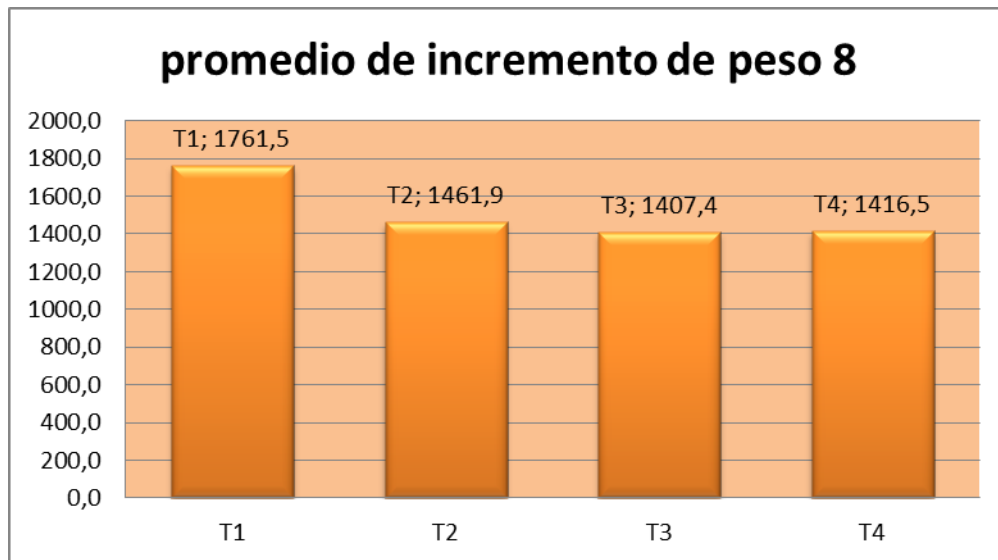
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	424186,73	3	141395,58	8,82	0,0011
<b>ERROR</b>	256408,30	16	16025,52		
<b>TOTAL</b>	680595,03	19			
<b>CV</b>	8,37				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°58 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0011 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la octava semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°22 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 57 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N° 22 el incremento de peso promedio se encuentra presente en T1 sube considerablemente en relación a T2 continua su ascenso y continua T4 mientras T3 se va quedando con su incremento.

**TABLA N°59 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 9na semana (día 63).**

	T1	T2	T3	T4
	1906,8	1634,4	1634,4	1725,2
	1861,4	1725,2	1611,7	1634,4
	2043	1679,8	1770,6	1589
	2043	1679,8	1816	1770,6
	1997,6	1543,6	1679,8	1407,4



<b>TOTAL</b>	9851,8	8262,8	8512,5	8126,6
<b>PROMEDIO</b>	1970,4	1652,6	1702,5	1625,3

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°59 el incremento de peso promedio en T1continua y se mantiene en ascenso, continua T3 y T2, pero varia T4 que su incremento de peso se nota bajo comparado con T1.

**TABLA N°60 ANALISIS DE VARIANZA 9na semana (día 63).**

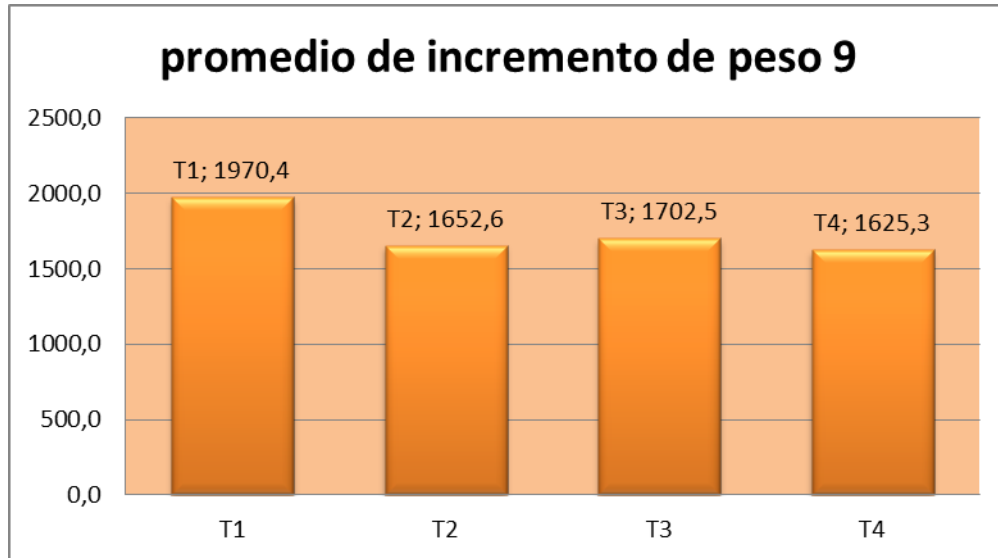
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	376238,99	3	125413,00	12,78	0,0002
<b>ERROR</b>	157060,39	16	9816,27		
<b>TOTAL</b>	533299,39	19			
<b>CV</b>	5,70				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°60 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0002 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°23 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 63 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°23 el incremento de peso promedio está presente en T1 continuando así incremento de igual forma T3 y T2, mientras que T4 tiene una variación de incremento de peso.

**TABLA N°61 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 10ma semana (día 70).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	2088,4	1861,4	1861,4	1861,4

	1952,2	1952,2	1611,7	1702,5
	2247,3	1906,8	1816	1725,2
	2270	1906,8	1861,4	1657,1
	2156,5	1770,6	1816	1589
<b>TOTAL</b>	10714,4	9397,8	8966,5	8535,2
<b>PROMEDIO</b>	2142,9	1879,56	1793,3	1707,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°61 el incremento de peso promedio en T1 se mantiene en ascenso, continua T2, con su incremento pero T3 y T4 continua el ascenso en forma orden.

**TABLA N°62 ANALISIS DE VARIANZA 10ma semana (día 70).**

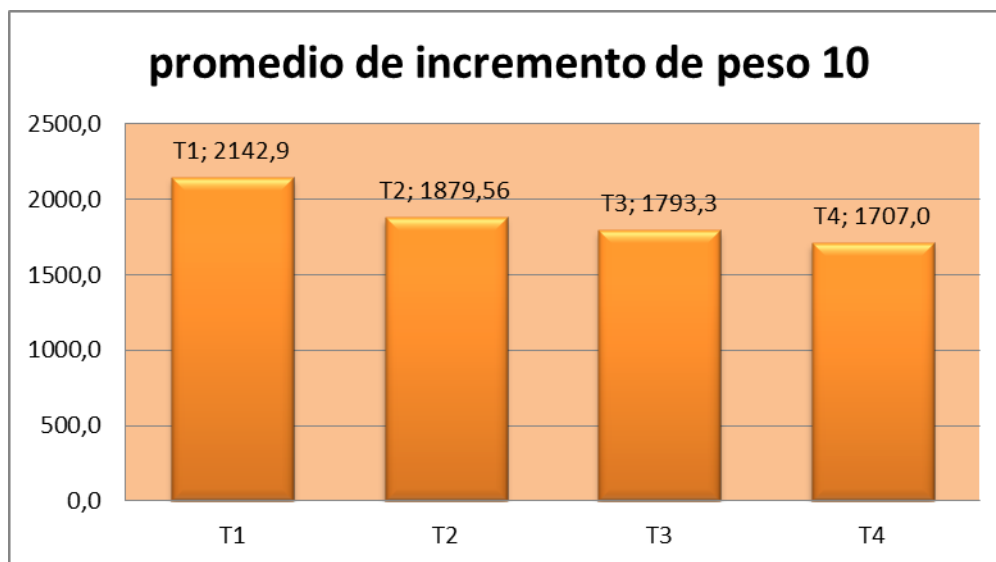
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	532681,04	3	177560,35	16,77	<0,0001
<b>ERROR</b>	169427,35	16	10589,21		
<b>TOTAL</b>	702108,39	19			
<b>CV</b>	5,47				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°62 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de <0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°24 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 70 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°24 el incremento de peso se nota de forma ordenada presente en T1 sube considerablemente; continua T2, prosigue T3 y finalmente se encuentra T4.

TABLA N°63 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 11va semana (día 77).

	T1	T2	T3	T4
	2315,4	2088,4	1861,4	1952,2
	2270	2249,2	1838,7	1816

	2474,3	2133,8	1861,4	1816
	2474,3	2133,8	1952,2	1770,6
	2270	1997,6	1997,6	1861,4
<b>TOTAL</b>	11804	10602,8	9511,3	9216,2
<b>PROMEDIO</b>	2360,8	2120,6	1902,3	1843,2

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°63 el incremento de peso promedio en T1 se mantiene en ascenso y en orden; continua T2, de la misma forma T3 y T4 en forma paulatina continua su ascenso de incremento de peso.

**TABLA N°64 ANALISIS DE VARIANZA 11va semana (día 77).**

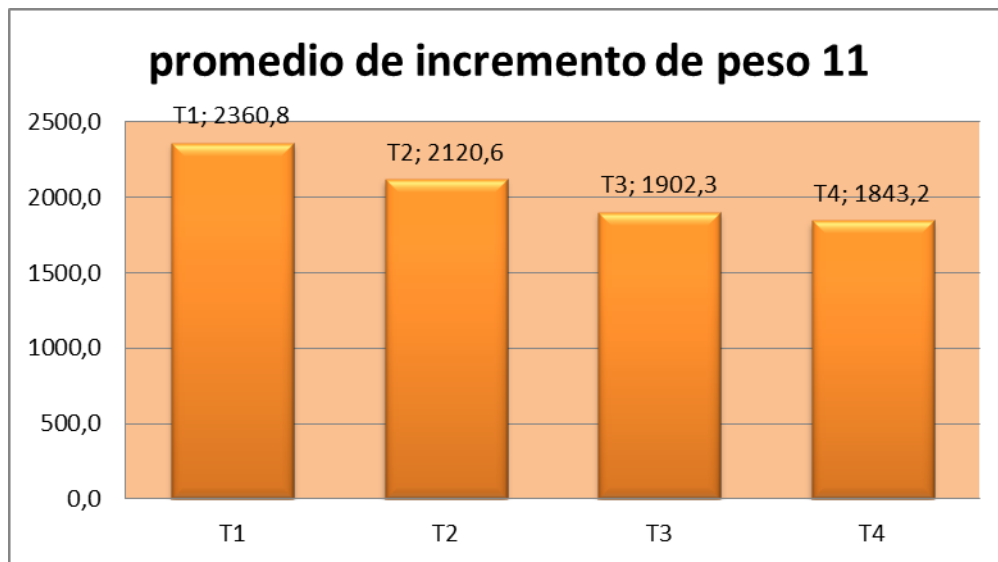
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	829858,97	3	276619,66	38,39	<0,0001
<b>ERROR</b>	115292,56	16	7205,78		
<b>TOTAL</b>	945151,53	19			
<b>CV</b>	4,13				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°64 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décimo primera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°25 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 77 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°25 el incremento de peso continua de forma organizada se encuentra presente en T1 sube considerablemente y en orden T2 continua T3 y posteriormente T4 con su incremento de peso.

TABLA N°65 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 12va semana (día 84).

	T1	T2	T3	T4
	2360,8	2428,9	1906,8	2179,2
	2587,8	2247,3	2179,2	2043

	2655,9	2201,9	2065,7	1679,8
	2814,8	2360,8	1952,2	1838,7
	2292,7	2065,7	2043	1861,4
<b>TOTAL</b>	12712	11304,6	10146,9	9602,1
<b>PROMEDIO</b>	2542,4	2260,92	2029,4	1920,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°65 el incremento de peso promedio en T1 continua en ascenso, páralo cual nos va demostrando ya un resultado, continua T2 sigue su incremento juntamente con T3 y paulatinamente esta T4.

**TABLA N°66 ANALISIS DE VARIANZA 12va semana (día 84).**

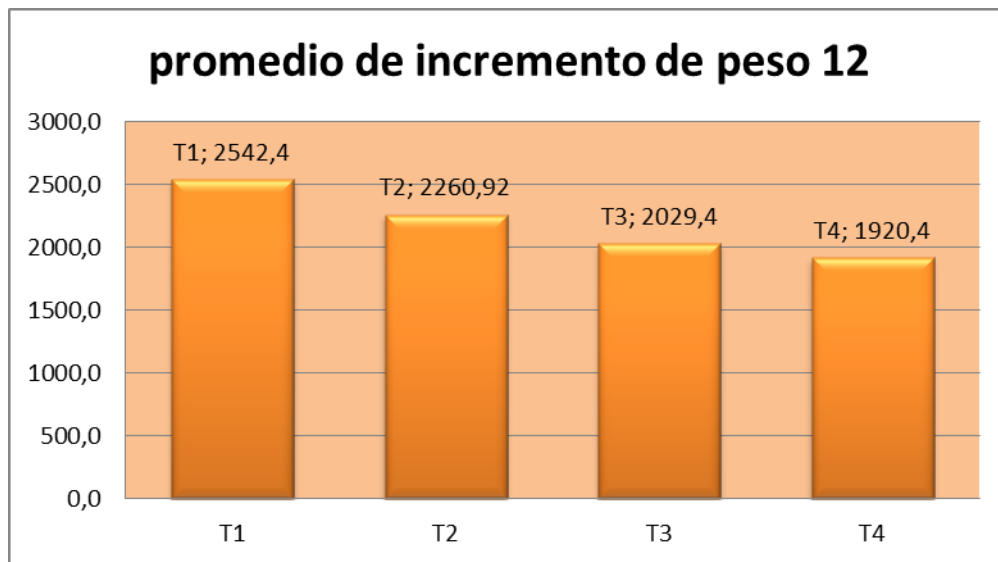
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	1138378,67	3	379459,56	13,21	0,0001
<b>ERROR</b>	459432,56	16	28714,54		
<b>TOTAL</b>	1597811,23	19			
<b>CV</b>	7,74				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°66 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décimo segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°26 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 84 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°26 el incremento de peso sigue en forma ordenada a lo cual está presente en T1, sube considerablemente en T2, continua con T3, mientras que T4 sube paulatinamente.

TABLA N°67 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 13va semana (día 91).

	T1	T2	T3	T4
	2701,3	2542,4	2088,4	2179,2
	2860,2	2270	2633,2	2043



	2928,3	2587,8	2451,6	2043
	2996,4	2814,8	2111,1	1997,6
	2565,1	2065,7	2133,8	2133,8
<b>TOTAL</b>	14051,3	12280,7	11418,1	10396,6
<b>PROMEDIO</b>	2810,3	2456,1	2283,6	2079,3

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°67 el incremento de peso promedio en T1 es el que mejor resultados a alcanzado juntamente con T2 que alcanzo un peso bueno en relación de T3 que se queda en su incremento mientras que T4 no es el resultado que se esperaba desde la semana 9 a los 63 días.

**TABLA N°68 ANALISIS DE VARIANZA 13va semana (día 91).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	1438148,63	3	479382,88	10,56	0,0005
<b>ERROR</b>	726558,90	16	45409,93		
<b>TOTAL</b>	2164707,53	19			
<b>CV</b>	8,85				

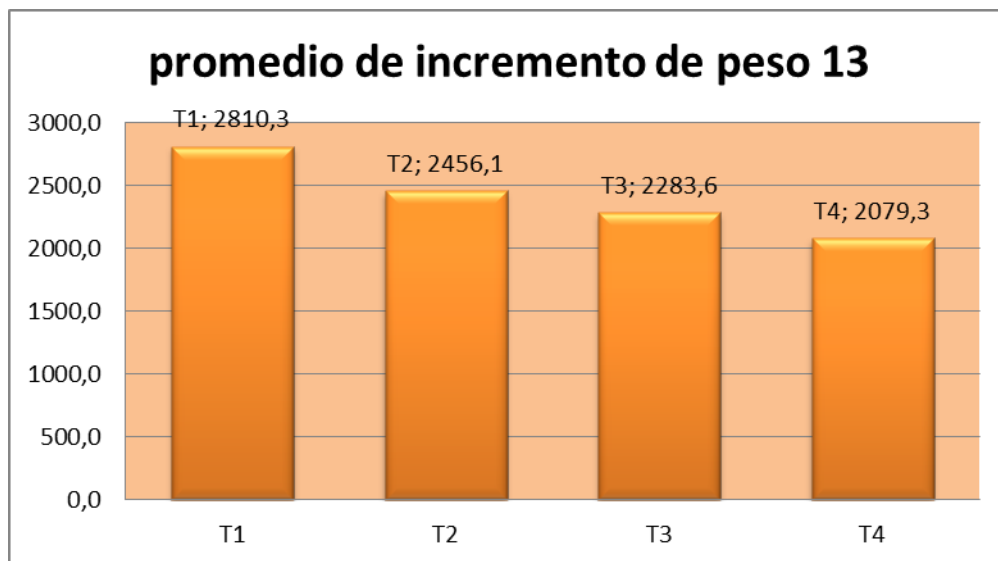
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°68 los resultados de análisis de varianza, el valor de la probabilidad de p-valor es de 0,0005 es menor que 0.05 para lo cual indica que no

existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décimo tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°27 INCREMENTO PROMEDIO DE PESO A LOS 91 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°27 el incremento de peso promedio está presente en T1 que obtiene el mejor resultado junto con T2, alcanzando buenos pesos; mientras que T3 y T4 no poseen el peso que se esperaba este resultado es bajo desde los 63 días.

### 3.3 VARIABLE N°3. CONSUMO DE ALIMENTO.

**TABLA N°69 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 1ra semana (día 8).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3276	3238	3238	6356
	3280	3338	6958	6356
	3289	3310	3241	6356
	3306	3281	3256	6356
	3305	3305	3249	6356
<b>TOTAL</b>	16456	16472	19942	31780
<b>PROMEDIO</b>	3291,2	3294,4	3988,4	6356,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°69 el consumo de alimento promedio se encuentra en T4 con un buen consumo de inicio, continua T3 con un buen consumo de igual forma T2, pero varia T1 que su consumo es bajo.

**TABLA N°70 ANALISIS DE VARIANZA 1ra semana (día 8).**

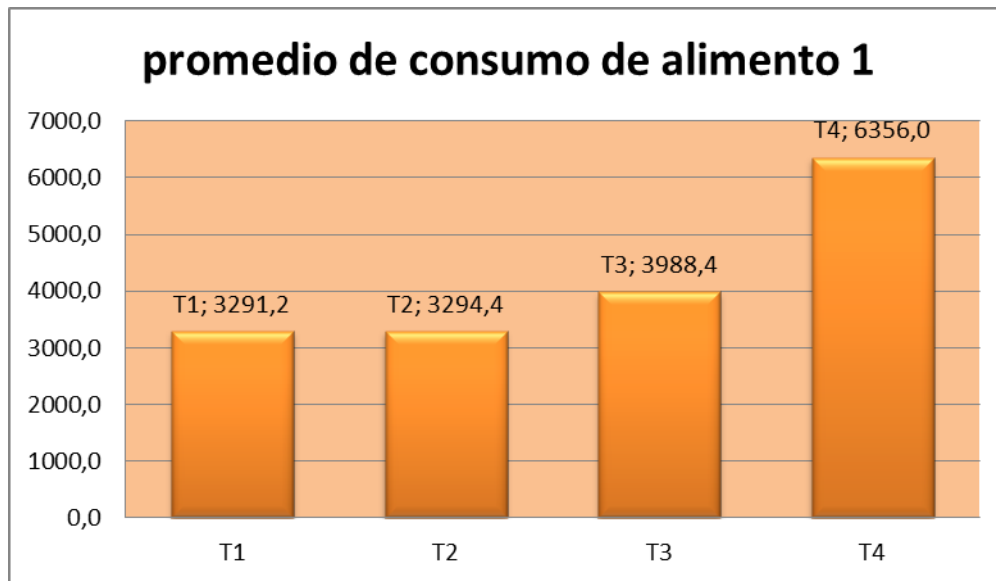
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	31674571,80	3	10558190,60	15,32	0,0001
<b>ERROR</b>	11029741,20	16	689358,83		
<b>TOTAL</b>	42704313,00	19			
<b>CV</b>	19,62				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 70 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la primera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°28 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 8 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°28 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente en relación a T1 mientras que T3 posee un buen consumo junto con T2.

**TABLA N°71 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 2da semana (día 15).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3554	3240	3246	6356
	3535	3377	6958	6356
	3555	3364	3250	6356
	3515	3340	3272	6356
	3539	3342	3257	6356
<b>TOTAL</b>	17698	16663	19983	31780

<b>PROMEDIO</b>	3539,6	3332,6	3996,6	6356,0
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°71 el consumo de alimento promedio en T4 se mantiene en ascenso, a la segunda semana de tratamiento continua T3, pero varía el consumo en T1 que su consumo se incrementa y baja su consumo produciéndose una variación en T2.

**TABLA N°72 ANALISIS DE VARIANZA 2da semana (día 15).**

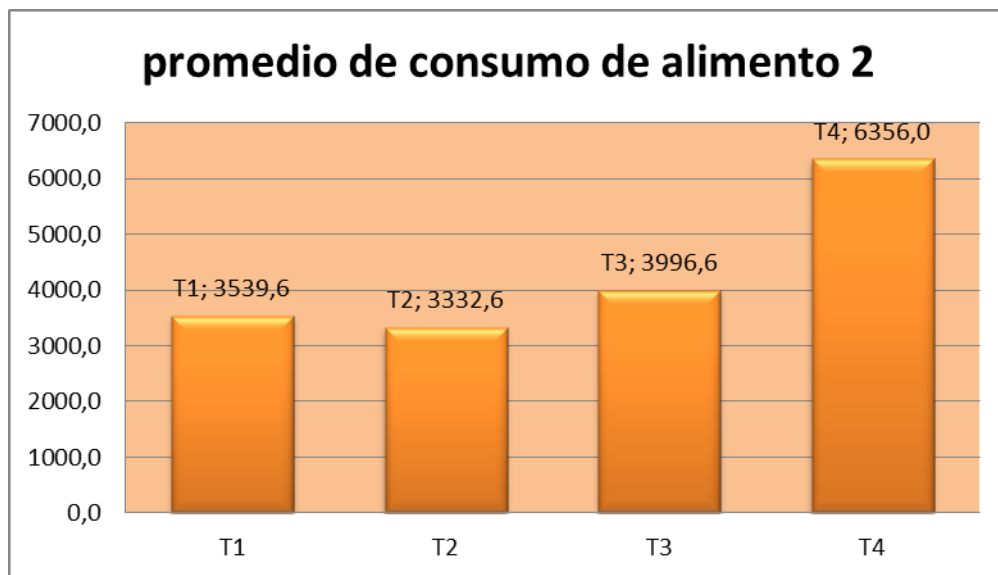
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	29165523,60	3	9721841,20	14,17	0,0001
<b>ERROR</b>	10975501,60	16	685968,85		
<b>TOTAL</b>	40141025,20	19			
<b>CV</b>	19,23				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°73 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°29 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 15 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°29 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente en relación a T3 que continua su consumo, T1varia bastante a relación de T2 que cambia en cuanto al consumo de alimento.

**TABLA N°73 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 3ra semana (día 22).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3586	3272	3276	6356
	3560	3383	6958	6356
	3536	3413	3283	6356
	3489	3363	3277	6356
	3555	3344	3274	6356
<b>TOTAL</b>	17726	16775	20068	31780
<b>PROMEDIO</b>	3545,2	3355,0	4013,6	6356,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°73 el consumo de alimento promedio continua en T4 con un buen consumo a la tercera semana, continua T3 con un buen consumo de igual forma T1, pero varia T2 que su consumo es bajo.

**TABLA N° 74 ANALISIS DE VARIANZA 3ra semana (día 22).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	28853454,95	3	9617818,32	14,18	0,0001



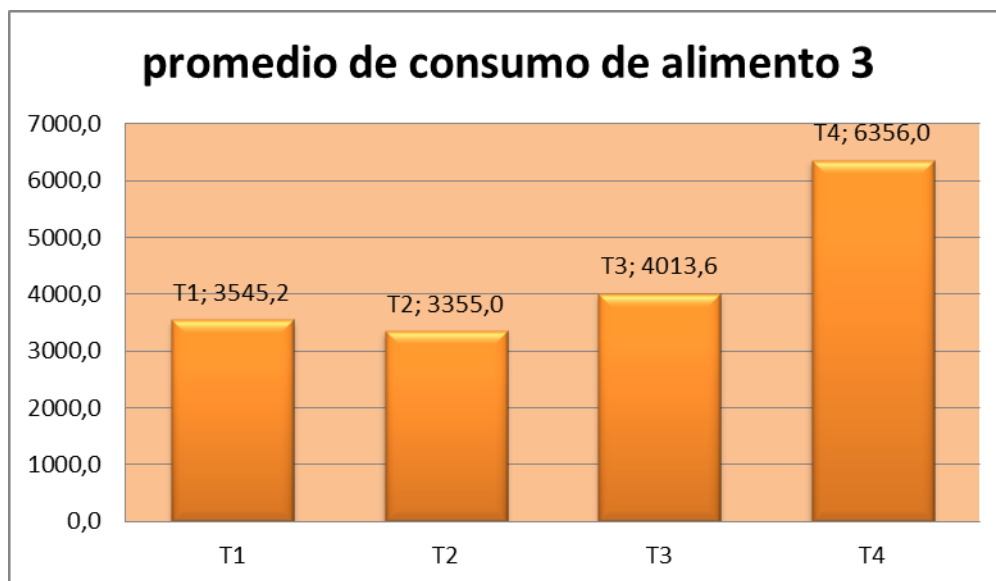
<b>ERROR</b>	10853354,00	16	678334,63		
<b>TOTAL</b>	39706808,95	19			
<b>CV</b>	19,08				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°32 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°30 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 22 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°30 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente y junto a T3 mientras que T1 posee un consumo bajo junto con T2.

**TABLA N°75 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 4ta semana (día 29).**

	T1	T2	T3	T4
	6881	6492	6458	6356
	6809	6614	6958	6356
	6783	6623	6450	6356
	6790	6556	6480	6356
	6839	6576	6481	6356
<b>TOTAL</b>	34102	32861	32827	31780

<b>PROMEDIO</b>	6820,4	6572,2	6565,4	6356,0
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°75 el consumo de alimento promedio en T1 se mantiene en ascenso, continua T2 y T3, pero varía T4 que su consumo empieza una variación de ascenso.

**TABLA N°76 ANALISIS DE VARIANZA 4ta semana (día 29).**

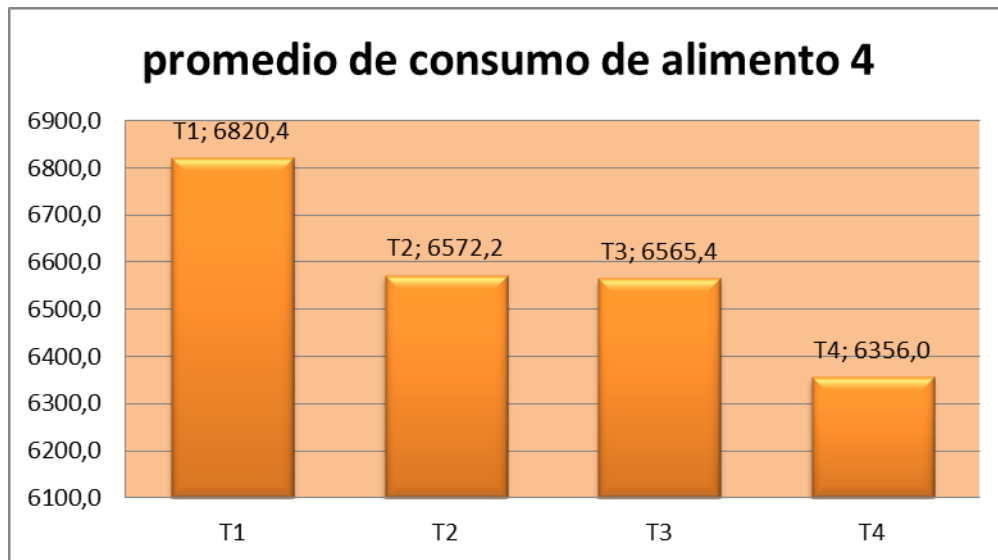
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	541165,80	3	180388,60	13,68	0,0001
<b>ERROR</b>	210911,20	16	13181,95		
<b>TOTAL</b>	752077,00	19			
<b>CV</b>	1,75				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°76 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la cuarta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°31 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 29 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°31 el consumo de alimento está presente en T1 sube considerablemente y en orden, mientras que T2 y T3 posee un buen consumo junto con T4 del cual su consumo va en ascenso.

**TABLA N°77 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 5ta semana (día 36).**

	T1	T2	T3	T4
	6921	6537	6463	9534
	6886	6632	6958	9534
	6898	6642	6459	9534
	6895	6586	6476	9534
	6859	6580	6494	9534
<b>TOTAL</b>	34459	32977	32850	47670

<b>PROMEDIO</b>	6891,8	6595,4	6570,0	9534,0
-----------------	--------	--------	--------	--------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°77 el consumo de alimento promedio se encuentra en T4 a lo cual se asume que se produjo una variación; continua T1 y T2, pero T3 empieza una leve variación ya que su consumo no sube.

**TABLA N°78 ANALISIS DE VARIANZA 5ta semana (día 36).**

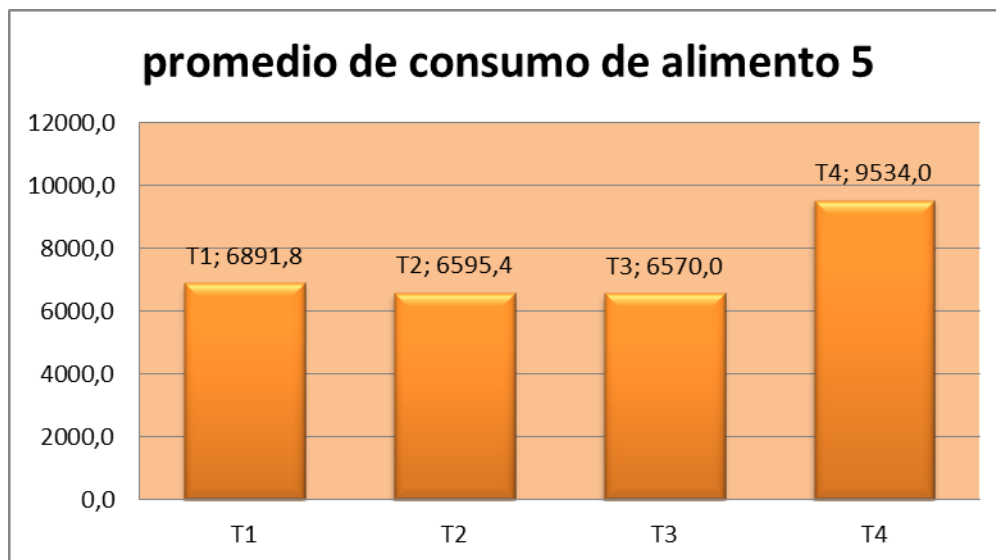
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	30742425,20	3	10247475,07	827,31	<0,0001
<b>ERROR</b>	198184,00	16	12386,50		
<b>TOTAL</b>	30940609,20	19			
<b>CV</b>	1,50				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°78 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la quinta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°32 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 36 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°32 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente en relación de T1 mientras que T2 y T3 mantienen su consumo a los 36 días de tratamiento.

**TABLA N°79 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 6ta semana (día 43).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	6948	6528	6453	9534
	6922	6634	6958	9534
	6873	6634	6475	9534
	6894	6593	6486	9534
	6926	6582	6503	9534
<b>TOTAL</b>	34563	32971	32875	47670
<b>PROMEDIO</b>	6912,6	6594,2	6575,0	9534,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°79 el consumo de alimento promedio se mantiene en T1 a lo cual se produce otra variación, continua T2 y T3, pero varía T4 que su consumo se nota bajo.

**TABLA N°80 ANALISIS DE VARIANZA 6ta semana (día 43).**

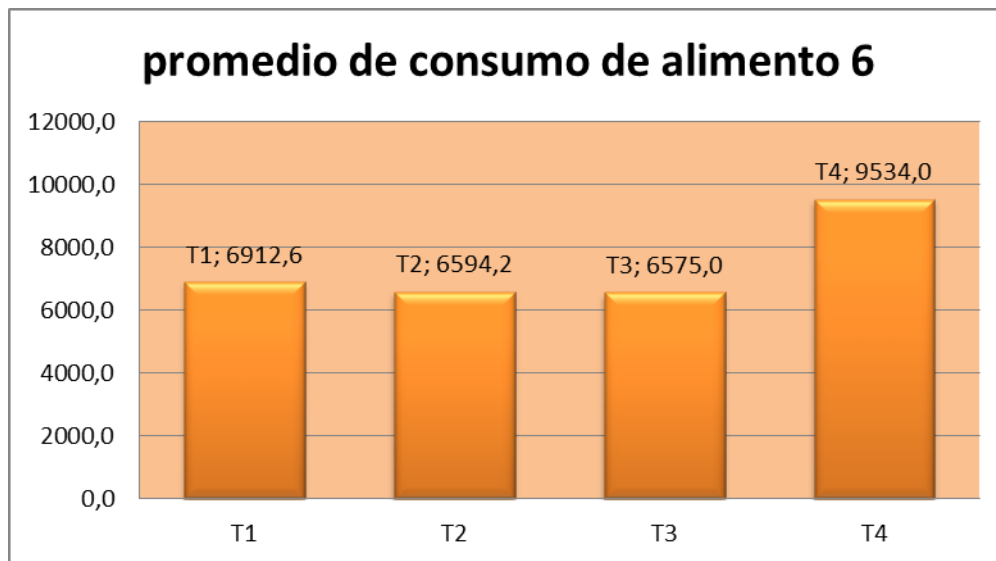
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	30606954,95	3	10202318,32	833,63	<0,0001
<b>ERROR</b>	195814,00	16	12238,38		
<b>TOTAL</b>	30802768,95	19			
<b>CV</b>	1,49				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 80 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la sexta semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°33 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 43 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°33 el consumo de alimento está presente en T4 y se presenta una variación casi entre los tres tratamientos aunque T1 se diferencia con un leve incremento, mientras que T2 y T3 se mantienen el consumo.

**TABLA N°81 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 7ma semana (día 50).**



	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	7594	7256	6773	9534
	7586	7285	6958	9534
	7585	7238	6743	9534
	7555	7257	6733	9534
	7515	7266	6749	9534
<b>TOTAL</b>	37835	36302	33956	47670
<b>PROMEDIO</b>	7567,0	7260,4	6791,2	9534,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°81 el consumo de alimento promedio se incrementa en los cuatro tratamientos pero continua T4 con un buen consumo, sigue T1 y T2, pero T3 aunque se incrementa el consumo continua bajo.

**TABLA N°82 ANALISIS DE VARIANZA 7ma semana (día 50).**

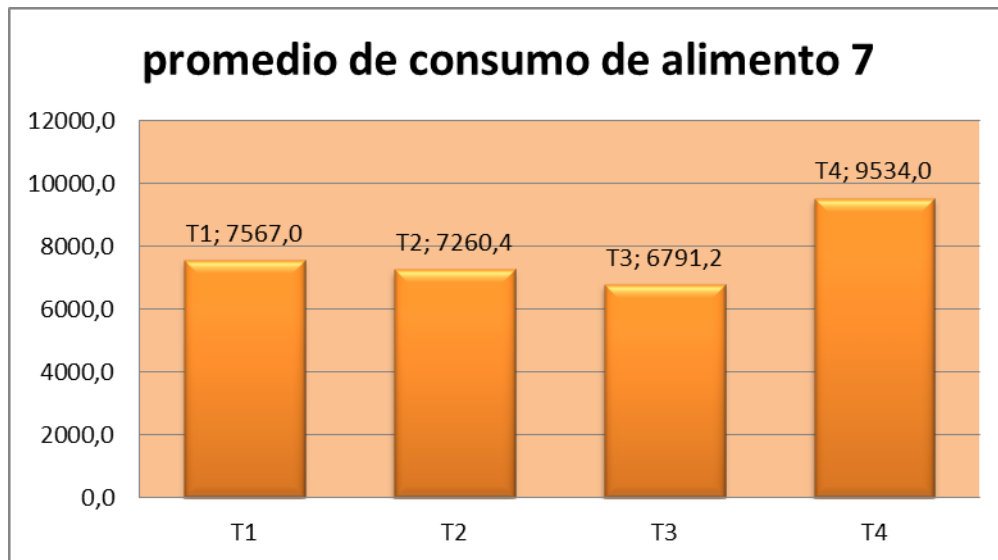
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	21846644,55	3	7282214,85	2836,58	<0,0001
<b>ERROR</b>	41076,00	16	2567,25		
<b>TOTAL</b>	21887720,55	19			
<b>CV</b>	0,65				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°82 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la séptima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°34 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 50 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°34 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente en relación a T1 mientras que T2 posee un buen consumo junto con T3.

**TABLA N°83 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 8va semana (día 57).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	7611	7173	6751	12712
	7583	7294	6958	12712
	7605	7295	6826	12712
	7607	7272	6776	12712
	7550	7327	6775	12712

<b>TOTAL</b>	37956	36361	34086	63560
<b>PROMEDIO</b>	7591,2	7272,2	6817,2	12712,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°83 el consumo de alimento promedio continua en T4 se mantiene en ascenso, continua T1 y T2, pero varia T3 que su consumo se nota bajo relacionado con T1.

**TABLA N°84 ANALISIS DE VARIANZA 8va semana (día 57).**

	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	114338182,15	3	38112727,38	13796,96	<0,0001
<b>ERROR</b>	44198,40	16	2762,40		
<b>TOTAL</b>	114382380,55	19			
<b>CV</b>	0,61				

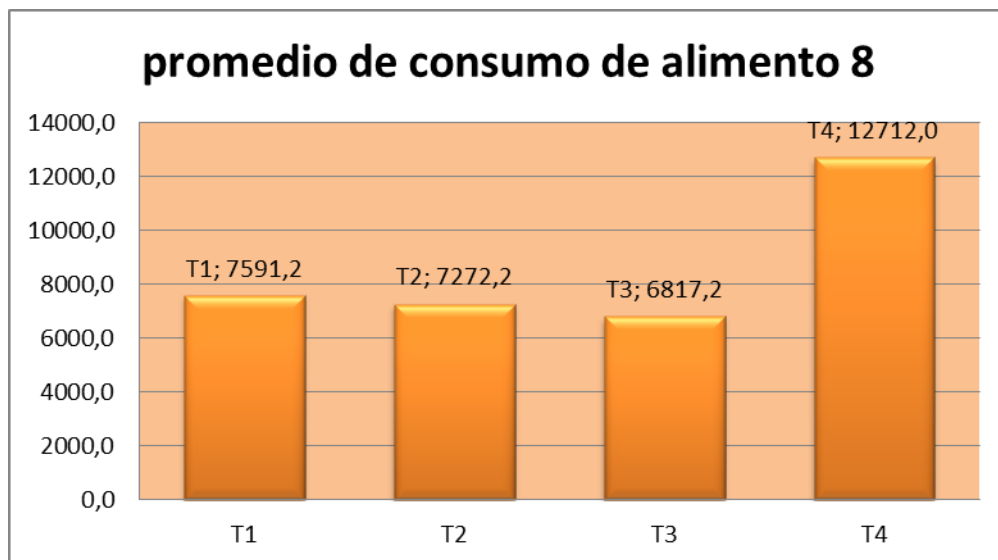
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°32 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la octava semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos

productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°35 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 57 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°35 el consumo de alimento está presente en T4 sube considerablemente en relación a T1 y T2 mientras que T3 no ha variado su consumo para esta semana.

**TABLA N°85 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 9na semana (día 63).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	7958	7640	6807	12712
	7929	7531	6958	12712
	7909	7559	6868	12712
	7884	7642	6844	12712
	7903	7591	6833	12712
<b>TOTAL</b>	39583	37963	34310	63560
<b>PROMEDIO</b>	7916,6	7592,6	6862,0	12712,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se puede observar en la tabla N°85 el consumo de alimento promedio en T4 se mantiene en ascenso, continua T1 con un leve incremento junto con T2, pero T3, no tiene un buen consumo de alimento hasta esta semana de experimento.

**TABLA N°86 ANALISIS DE VARIANZA 9na semana (día 63).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	106471938,80	3	35490646,27	21650,21	<0,0001
<b>ERROR</b>	26228,40	16	1639,28		
<b>TOTAL</b>	106498167,20	19			
<b>CV</b>	0,46				

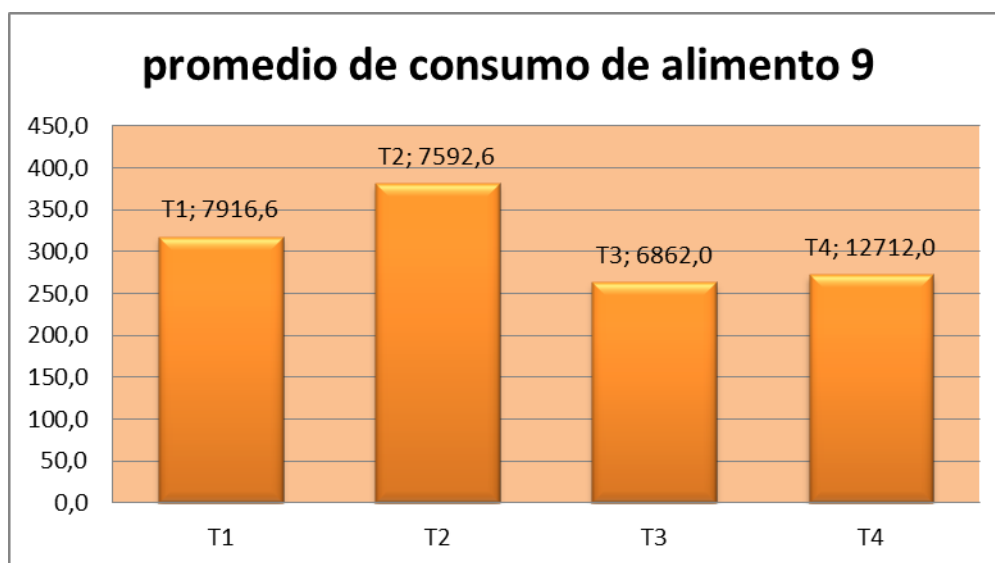
FUENTE: DIRECTA

ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°32 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°36 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 63 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°36 el consumo de alimento tiene una variación se encuentra presente en T4 sube considerablemente en relación a T1 mientras que T2 posee un buen consumo ya que T3 no tiene un consumo considerable.

**TABLA N°87 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 10ma semana (día 70).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	8001	7644	6925	12712
	7941	7607	6958	12712
	7950	7634	6909	12712
	7966	7645	6886	12712
	7941	7613	6882	12712
<b>TOTAL</b>	39799	38143	34560	63560
<b>PROMEDIO</b>	7959,8	7628,6	6912,0	12712,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°87 el consumo de alimento promedio en T4 se mantiene en ascenso, y se va concretando el resultado, continua T1 con un buen consumo junto con T2, pero varia T3 que su consumo es notablemente bajo.

**TABLA N°88 ANALISIS DE VARIANZA 10ma semana (día 70).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	104731817,80	3	34910605,93	72977,49	<0,0001
<b>ERROR</b>	7654,00	16	478,37		
<b>TOTAL</b>	104739471,80	19			



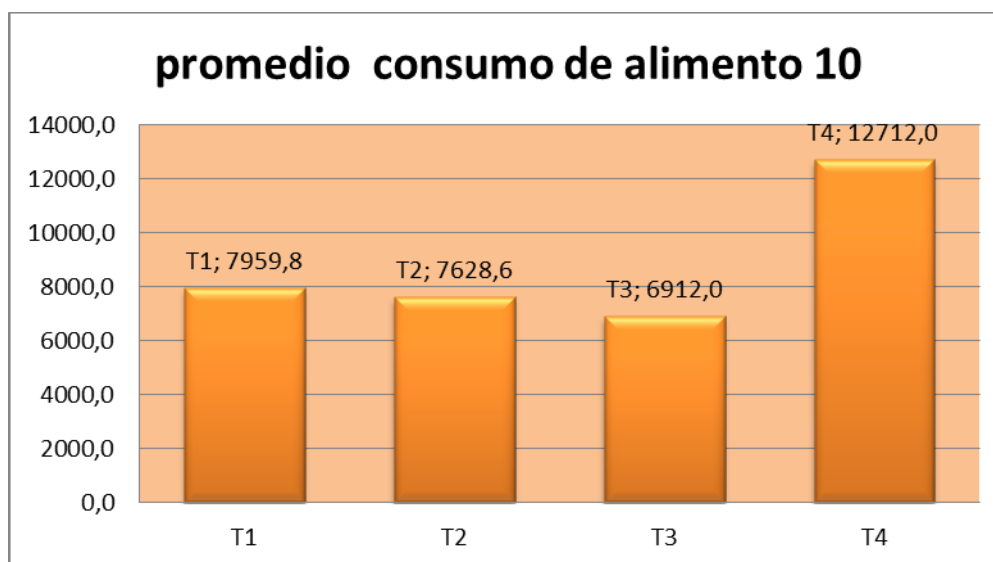
CV	0,25				
----	------	--	--	--	--

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°88 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°37 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 70 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°37 el consumo de alimento se encuentra presente en T4 que posee un consumo considerable a relación de los otros tratamientos, a continuación se encuentra T1 y T2 con un consumo bueno pero, T3 sigue con un consumo bajo.

**TABLA N°89 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 11va semana (día 77).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	7946	7654	6886	12712
	7978	7614	6958	12712
	7940	7644	6929	12712
	7930	7653	6934	12712
	7902	7597	6897	12712
<b>TOTAL</b>	39696	38162	34604	63560
<b>PROMEDIO</b>	7939,2	7632,4	6920,8	12712,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°89 el consumo de alimento promedio se encuentra en T4 se mantiene en ascenso, continua T1 y T2, pero varia T3 que su consumo se nota

bajo y sin variación en esta semana el consumo del alimento está en forma igual a la décima semana con una leve variación.

**TABLA N°90 ANALISIS DE VARIANZA 11va semana (día 77).**

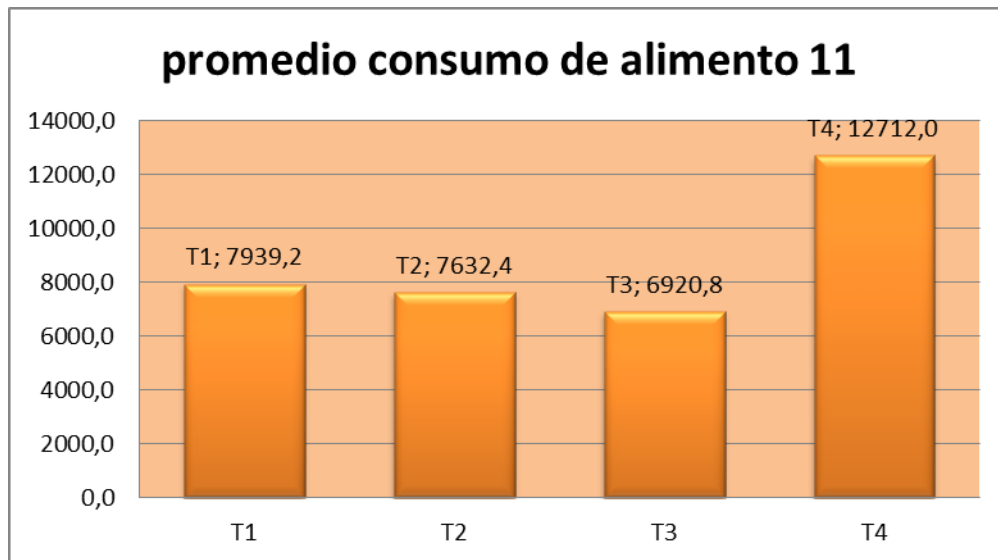
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	104696991,00	3	34898997,00	61762,67	<0,0001
<b>ERROR</b>	9040,80	16	565,05		
<b>TOTAL</b>	104706031,80	19			
<b>CV</b>	0,27				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°90 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima primera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

**GRAFICO N°38 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 77 DIAS**



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°38 el consumo de alimento se presenta en T4 que continua su consumo y sube considerablemente en relación a T1 y T2 mientras que T3 sigue su consumo totalmente bajo a relación de los otros tratamientos.

**TABLA N°91 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO (g) 12va semana (día 84).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	8002	7672	6928	12712
	8000	7651	6958	12712
	7953	7652	6951	12712
	7952	7682	6953	12712
	7925	7654	6915	12712
<b>TOTAL</b>	39832	38311	34705	63560

<b>PROMEDIO</b>	7966,4	7662,2	6941,0	12712,0
-----------------	--------	--------	--------	---------

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 91 el consumo de alimento promedio en T4 es el que se ha mantenido en ascenso, continua T1 y T2, con un leve incremento en el consumo pero varia T3 que su consumo es relativamente bajo comparado con T4.

**TABLA N°92 ANALISIS DE VARIANZA 12va semana (día 84).**

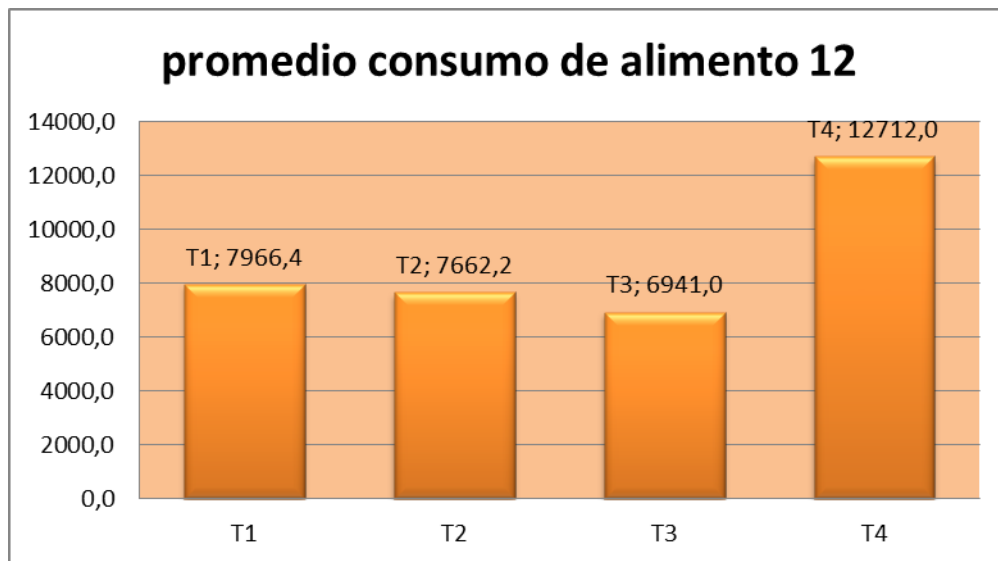
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	103737190,80	3	34579063,60	83072,83	<0,0001
<b>ERROR</b>	6660,00	16	416,25		
<b>TOTAL</b>	103743850,80	19			
<b>CV</b>	0,23				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 92 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima segunda semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°39 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 84 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°39 el consumo de alimento continua en T4 a lo cual ya se va asumiendo el posible resultado mientras que T1 también aumenta su consumo pero en un leve porcentaje pero, T2 y T3 no varían mucho en cuanto al consumo.

**TABLA N°93 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO (g) 13va semana (día 91).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	8019	7657	6958	12712
	7994	7658	6958	12712
	7956	7648	6976	12712
	7970	7677	6958	12712
	7973	7684	6915	12712
<b>TOTAL</b>	39912	38324	34765	63560
<b>PROMEDIO</b>	7982,4	7664,8	6953,0	12712,0

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°93 en el consumo de alimento promedio ya arroja el resultado esperado en el que T4 se encuentra con un buen consumo a la décima tercera semana, continua T1 como segundo consumidor, pero existe una variación en T2 y T3 que su consumo es notablemente bajo.

**TABLA N°94 ANALISIS DE VARIANZA 13va semana (día 91).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	103345772,95	3	34448590,98	102678,36	<0,0001
<b>ERROR</b>	5368,00	16	335,50		
<b>TOTAL</b>	103351140,95	19			
<b>CV</b>	0,21				

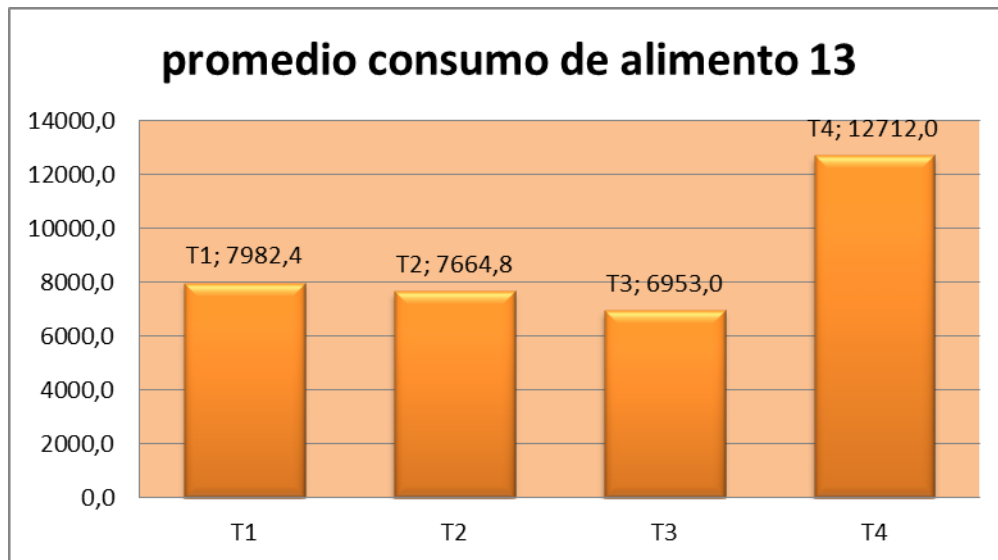
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 94 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la décima tercera semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°40 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 91 DIAS





FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°40 el consumo de alimento sobresale en T4 que posee un resultado satisfactorio a comparación de T1 que el consumo viene a ser satisfactorio pero en T2 y T3 el consumo de alimento se nota que no es satisfactorio a comparación de T4.

### 3.4 VARIABLE N°4. CONVERSION ALIMENTICIA

**TABLA N°95 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 1ra semana (día 8).**

	T1	T2	T3	T4
	10,31	11,89	8,92	17,50
	10,32	5,25	21,89	20,00
	10,35	9,11	17,85	28,00

	10,40	12,04	17,93	35,00
	9,10	9,10	11,93	23,33
<b>TOTAL</b>	50,48	47,40	78,51	123,83
<b>PROMEDIO</b>	10,1	9,5	15,7	24,8

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°95 el promedio de conversión alimenticia en T4 inicia su ascenso, en cuanto a la conversión alimenticia, continua T3 y T1, pero varia en cuanto a T2 que su conversión alimenticia inicia en forma baja.

**TABLA N°96 ANALISIS DE VARIANZA 1ra semana (día 8).**

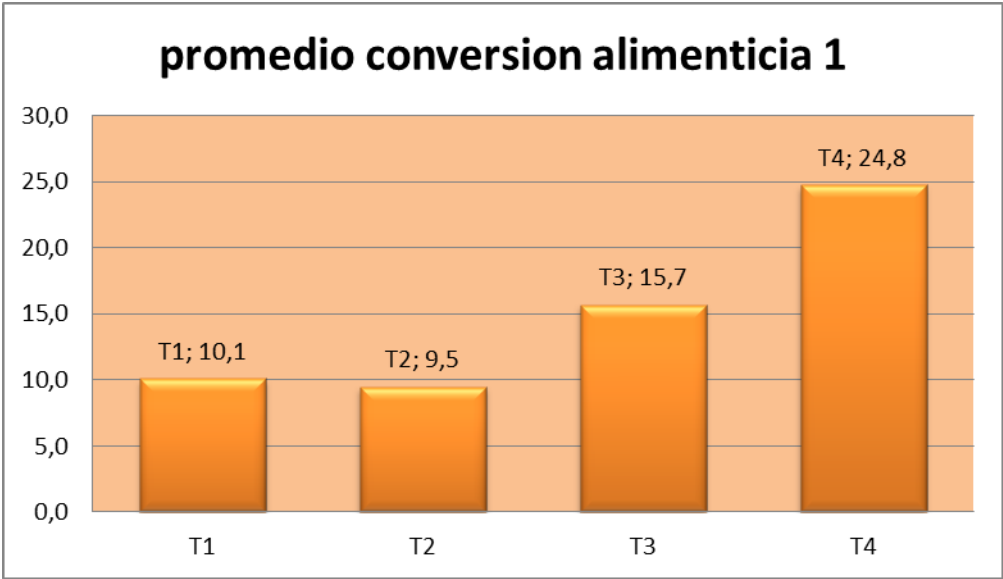
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	752,06	3	250,69	12,06	0,0002
<b>ERROR</b>	332,64	16	20,79		
<b>TOTAL</b>	1084,70	19			
<b>CV</b>	30,38				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°96 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0002 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°41 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 8 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°41 el promedio de conversión alimenticia se encuentra presente en T4, mientras que T3 se encuentra en buena posición, pero T2 y T1 inician con un promedio bajo.

**TABLA N°97 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 2da semana (día 15).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	6,52	5,95	5,11	13,33
	5,99	3,54	11,79	11,67
	6,53	5,70	7,95	11,67
	5,16	6,69	6,55	15,56
	5,57	5,26	5,12	10,77
<b>TOTAL</b>	29,77	27,14	36,53	62,99
<b>PROMEDIO</b>	6,0	5,4	7,3	12,6

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°97 el promedio de conversión alimenticia se encuentra en T4 del cual se mantiene en ascenso, y se produce la primera variación con T3 y viene una equidad entre T1, y T2.

**TABLA N°98 ANALISIS DE VARIANZA 2da semana (día 15).**

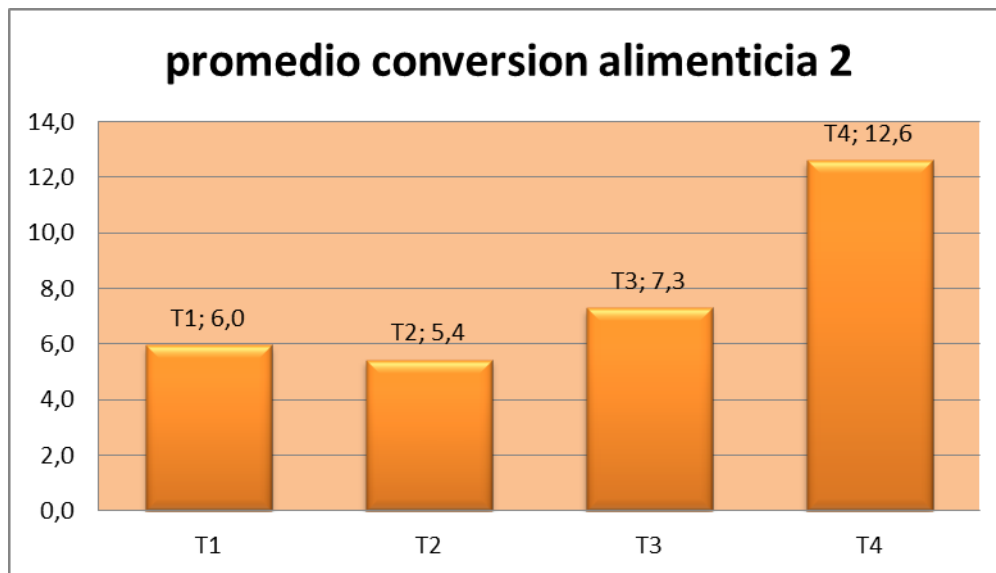
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	161,59	3	53,86	16,56	<0,0001
<b>ERROR</b>	52,03	16	3,25		
<b>TOTAL</b>	213,62	19			
<b>CV</b>	23,06				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°98 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°42 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 15 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°42 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4, a continuación se desarrolla T3 mientras que T1 continua con el mismo promedio junto con T2.

**TABLA N°99 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 3ra semana (día 22).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	4,65	4,24	3,44	6,36
	4,36	3,24	8,07	7,37
	4,58	4,42	5,17	8,75
	4,04	4,36	3,80	10,77

	3,92	3,88	3,61	6,09
<b>TOTAL</b>	21,54	20,14	24,07	39,34
<b>PROMEDIO</b>	4,3	4,0	4,8	7,9

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°99 el promedio de conversión alimenticia a la tercera semana se mantiene en T4 se mantiene en ascenso, continua T3 pero se torna un poco distante T1, y T2 que su conversión se nota baja comparado con T4.

**TABLA N°100 ANALISIS DE VARIANZA 3ra semana (día 22).**

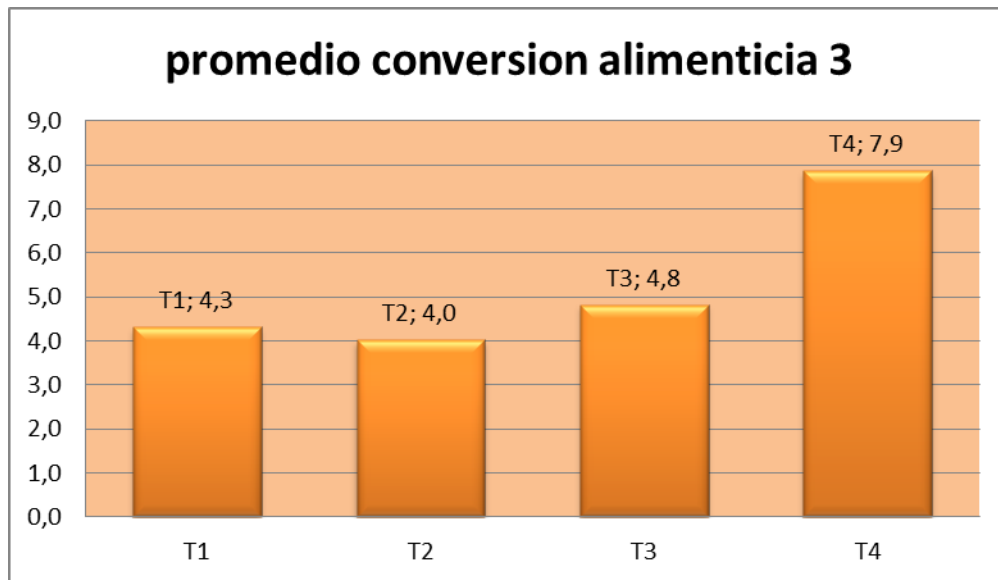
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	47,09	3	15,70	8,01	0,0017
<b>ERROR</b>	31,34	16	1,96		
<b>TOTAL</b>	78,43	19			
<b>CV</b>	26,63				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°100 los resultados de análisis de varianza, el valor probabilidad de p-valor es de 0,0017 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°43 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 22 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL



Como se observa en el gráfico N°43 el promedio de conversión alimenticia sigue presente en T4 que continua su ascenso mientras T3 posee un buen puesto; T1 posee un buen peso junto con T2.

**TABLA N°101 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 4ta semana (día 29).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	6,89	6,50	5,27	5,60
	6,52	5,20	6,13	5,00
	6,79	6,63	6,77	6,67
	6,10	6,56	5,95	7,00
	5,38	6,58	5,71	5,38
<b>TOTAL</b>	31,69	31,48	29,82	29,65
<b>PROMEDIO</b>	6,3	6,3	6,0	5,9

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°101 el promedio de conversión alimenticia tiene su primera variación del cual T1 inicia un ascenso, continua T2 en un cambio total de la tercera semana pero T3 y T4 se equilibró su conversión al mismo rango.

**TABLA N°102 ANALISIS DE VARIANZA 4ta semana (día 29).**

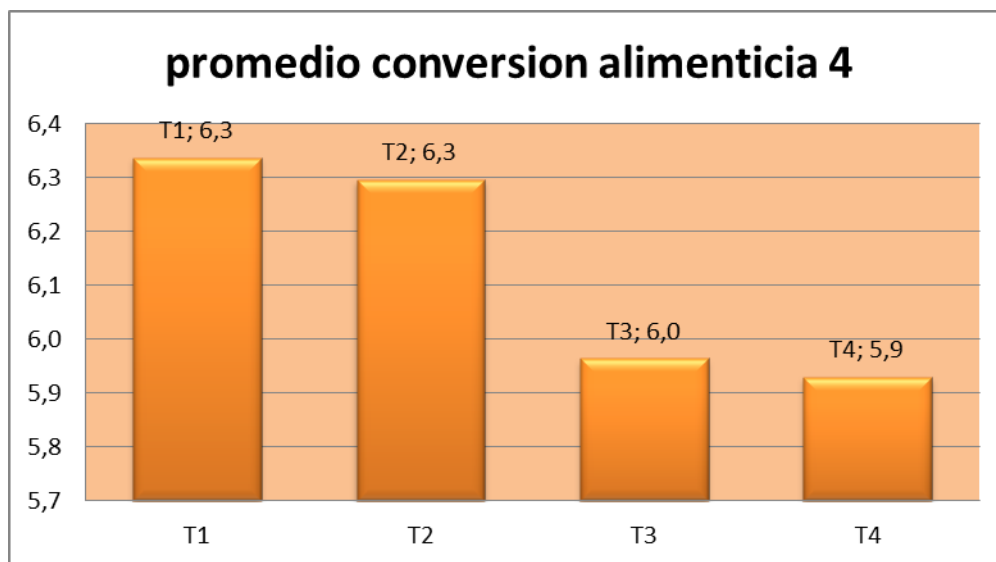
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	0,68	3	0,23	0,50	0,6852
<b>ERROR</b>	7,21	16	0,45		
<b>TOTAL</b>	7,89	19			
<b>CV</b>	10,95				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°102 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,6852 es mayor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°44 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 29 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°44 el promedio de conversión alimenticia tiene un brusco cambio para lo que se denota que T1 sube considerablemente en relación a T2 mientras que T3 también alcanza un nivel alto comparado con T4

**TABLA N°103 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 5ta semana (día 36).**

	T1	T2	T3	T4
	5,65	4,97	4,83	7,19
	4,97	4,71	5,28	6,75
	5,63	6,10	5,27	7,78
	5,15	5,37	5,09	8,75
	4,44	6,04	4,69	6,77

<b>TOTAL</b>	25,84	27,18	25,16	37,25
<b>PROMEDIO</b>	5,2	5,4	5,0	7,4

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°103 el promedio de conversión alimenticia tiene una nueva variación para la quinta semana de lo cual T4 alcanza nuevamente su valor, continua T2 con una variación y sigue T1, posterior esta T3 que su peso no ha variado.

**TABLA N°104 ANALISIS DE VARIANZA 5ta semana (día 36).**

	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	19,16	3	6,39	18,03	<0,0001
<b>ERROR</b>	5,67	16	0,35		
<b>TOTAL</b>	24,83	19			
<b>CV</b>	10,31				

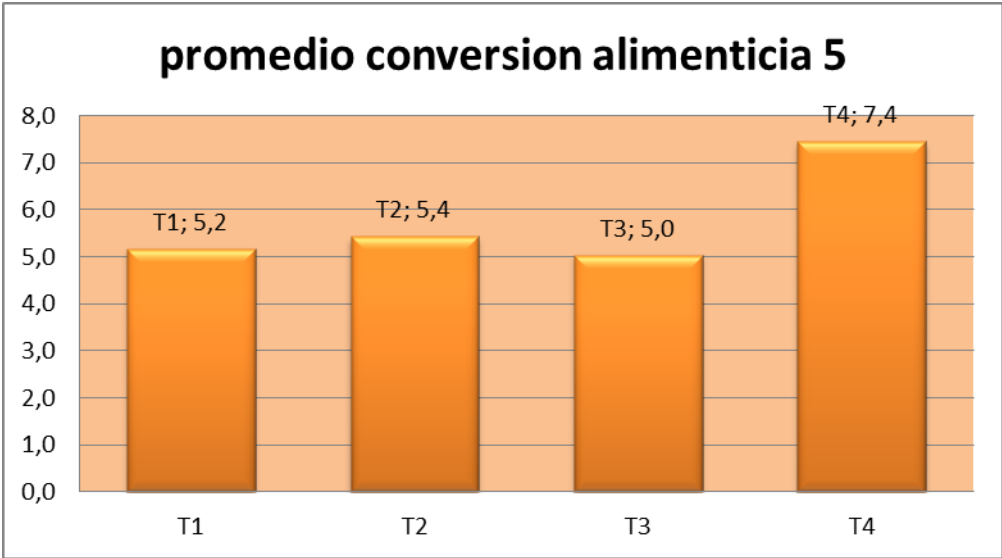
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°104 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos

productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°45 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 36 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°45 el promedio de conversión alimenticia se encuentra presente en T4 sube considerablemente en relación a T2 mientras que T1 posee un buen peso junto con T3.

**TABLA N°105 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 6ta semana (día 43).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	5,10	4,64	4,74	6,36
	4,62	4,71	4,94	6,36
	4,73	5,84	5,09	7,24
	4,47	4,84	4,84	7,24
	3,91	5,37	4,62	6,36
<b>TOTAL</b>	22,83	25,41	24,24	33,57
<b>PROMEDIO</b>	4,6	5,1	4,8	6,7

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°105 el promedio de conversión alimenticia para la sexta semana se encuentra en T4 se mantiene en ascenso, continua T2 y T3, pero varia T1 que su conversión se nota baja.

**TABLA N°106 ANALISIS DE VARIANZA 6ta semana (día 43).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>

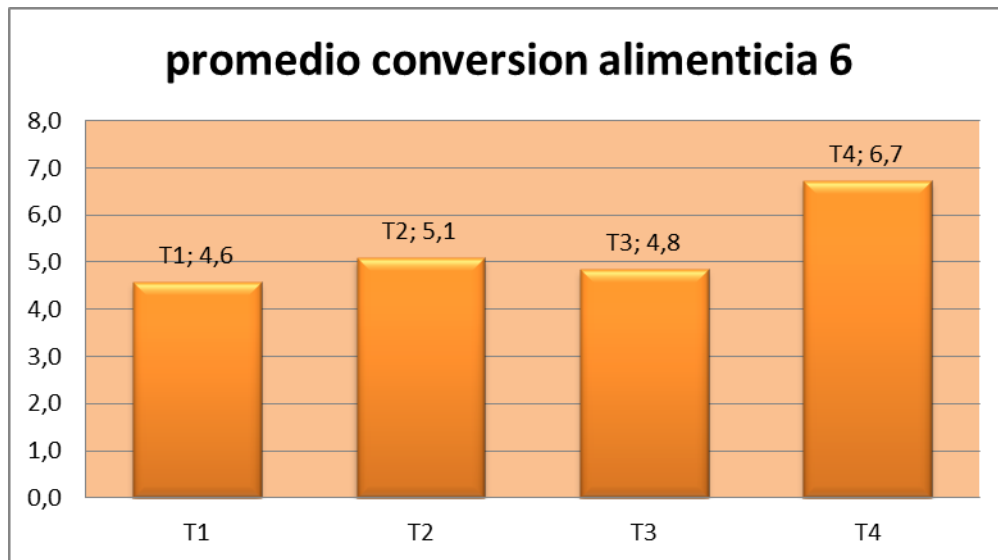
<b>TRATAMIENTO</b>	13,94	3	4,65	25,95	<0,0001
<b>ERROR</b>	2,86	16	0,18		
<b>TOTAL</b>	16,80	19			
<b>CV</b>	7,98				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°106 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°46 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 43 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°46 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4 sube considerablemente mientras que T2 continua su ascenso, le sigue T3 y posterior esta T1

**TABLA N°107 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 7ma semana (día 50).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	4,78	5,16	4,81	6,36
	4,77	4,86	4,79	6,00
	4,52	5,31	5,12	7,00
	4,50	5,16	4,94	6,56
	4,24	5,72	4,65	6,77



<b>TOTAL</b>	22,81	26,20	24,31	32,70
<b>PROMEDIO</b>	4,6	5,2	4,9	6,5

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°107 el promedio de conversión alimenticia no ha variado en T4 se mantiene en ascenso, continua T2 y T3, pero varia T1 que su conversión se nota baja.

**TABLA N° 108 ANALISIS DE VARIANZA 7ma semana (día 50).**

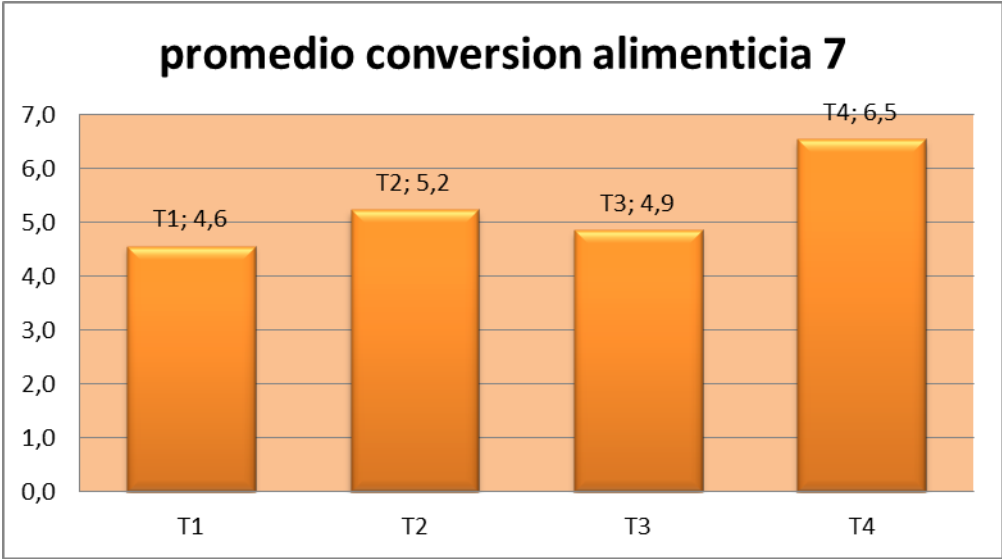
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	11,36	3	3,79	46,37	<0,0001
<b>ERROR</b>	1,31	16	0,08		
<b>TOTAL</b>	<u>12,67</u>	19			
<b>CV</b>	<u>5,39</u>				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N° 108 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°47 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 50 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°47 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4 sube considerablemente en relación a T2 mientras que T3 posee un buen pero no T1.

**TABLA N°109 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 8va semana (día 57).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	4,53	4,79	4,80	8,48
	4,51	4,59	4,64	8,00
	3,99	5,02	5,18	9,33
	4,30	5,01	4,98	8,24
	4,26	5,57	4,66	11,67
<b>TOTAL</b>	21,59	24,97	24,26	45,72
<b>PROMEDIO</b>	4,3	5,0	4,9	9,1

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°109 el promedio de conversión alimenticia en T4 se mantiene en ascenso, para la octava semana, continua T2 y T3, pero varia T1 que su conversión es baja.

**TABLA N°110 ANALISIS DE VARIANZA 8va semana (día 57).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	74,60	3	24,87	40,10	<0,0001

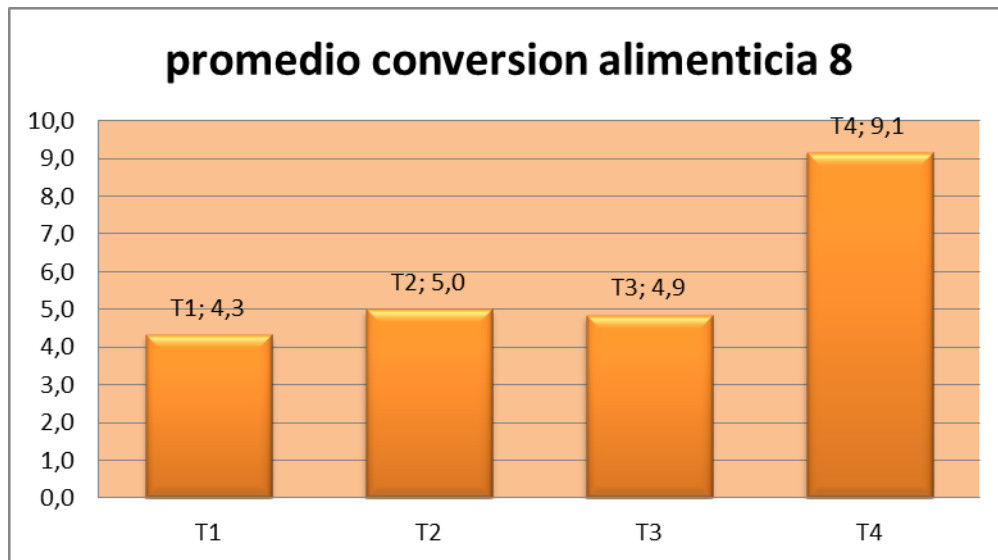
<b>ERROR</b>	9,92	16	0,62		
<b>TOTAL</b>	84,52	19			
<b>CV</b>	13,51				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°110 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°48 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 57 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°48 el promedio de conversión alimenticia sigue presente en T4 sube considerablemente en relación a los otros tratamientos; T2 varia su posición y continua T3 pero T1 posee una conversión totalmente baja

**TABLA N°111 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 9na semana (día 63).**

	T1	T2	T3	T4
	4,17	4,67	4,16	7,37
	4,26	4,37	4,32	7,78
	3,87	4,50	3,88	8,00
	3,86	4,55	3,77	7,18
	3,96	4,92	4,07	9,03

<b>TOTAL</b>	20,12	23,01	20,20	39,36
<b>PROMEDIO</b>	4,0	4,6	4,0	7,9

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°111 el promedio de conversión alimenticia se incrementa en T4, posee una leve variación T2 pero T1 y T3 poseen una variación de igualdad.

**TABLA N°112 ANALISIS DE VARIANZA 9na semana (día 63).**

	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	51,04	3	17,01	104,97	<0,0001
<b>ERROR</b>	2,59	16	0,16		
<b>TOTAL</b>	53,64	19			
<b>CV</b>	7,84				

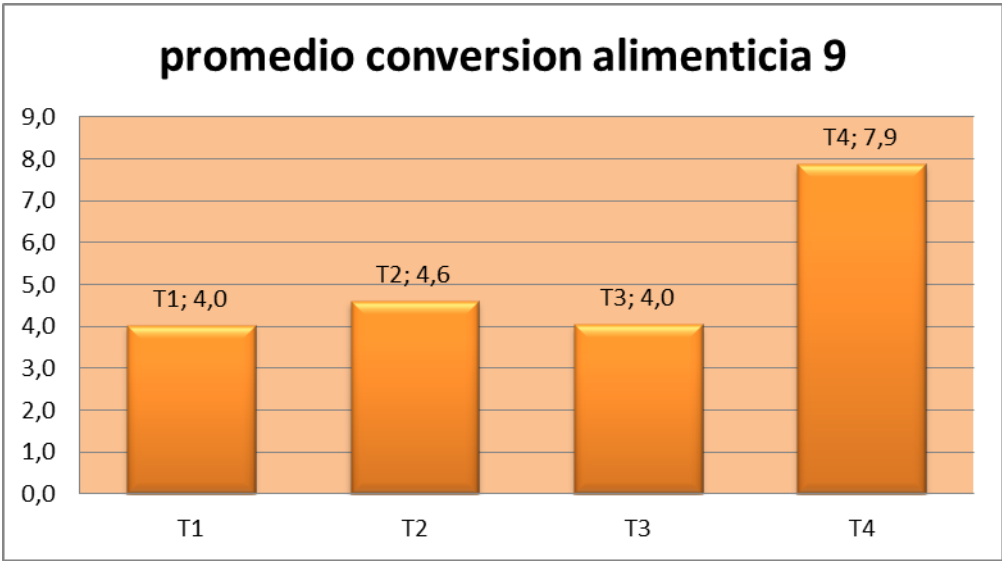
FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°112 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos

productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°49 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 63 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°49 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4 sube considerablemente continua T2 mientras que T1 y T3 se observa la equidad que poseen.

**TABLA N°113 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 10ma semana (día 70).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3,83	4,11	3,72	6,83
	4,07	3,90	4,32	7,47
	3,54	4,00	3,80	7,37
	3,51	4,01	3,70	7,67
	3,68	4,30	3,79	8,00
<b>TOTAL</b>	18,63	20,32	19,33	37,34
<b>PROMEDIO</b>	3,7	4,1	3,9	7,5

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°113 el promedio de conversión alimenticia baja en T4 con un leve promedio de igual forma continua T2 y prosigue T3 y finalmente T1 la mayoría de tratamientos tiene en cada semana su variación.

**TABLA N°114 ANALISIS DE VARIANZA 10ma semana (día 70).**



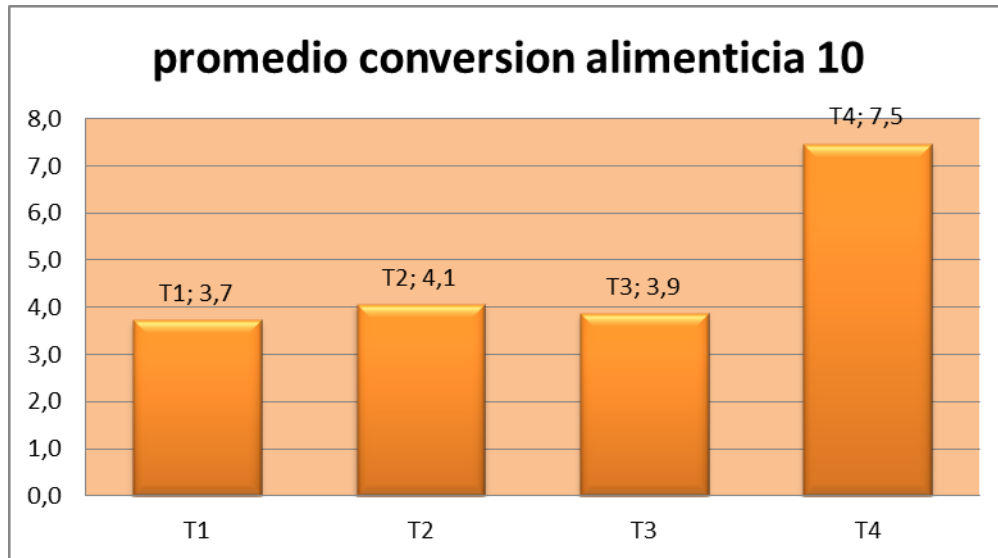
	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	48,42	3	16,14	197,16	<0,0001
<b>ERROR</b>	1,31	16	0,08		
<b>TOTAL</b>	49,73	19			
<b>CV</b>	5,98				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°114 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°50 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 70 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se puede observar en el gráfico N°50 el promedio de conversión alimenticia a la décima semana se encuentra en T4 sube considerablemente en relación a T2 mientras que T3 y T1 no han tenido ninguna variación.

**TABLA N°115 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 11va semana (día 77).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3,43	3,67	3,70	6,51
	3,51	3,39	3,78	7,00
	3,21	3,58	3,72	7,00
	3,20	3,59	3,55	7,18

	3,48	3,80	3,45	6,83
<b>TOTAL</b>	16,84	18,02	18,21	34,52
<b>PROMEDIO</b>	3,4	3,6	3,6	6,9

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°115 el promedio de conversión alimenticia en la onceava semana tiene su variación del cual es baja comparada con las semanas iniciales para lo que T4 se mantiene hay un leve cambio en T3 prosigue T2 y finalmente T1 que no ha tenido variación

**TABLA N°116 ANALISIS DE VARIANZA 11va semana (día 77).**

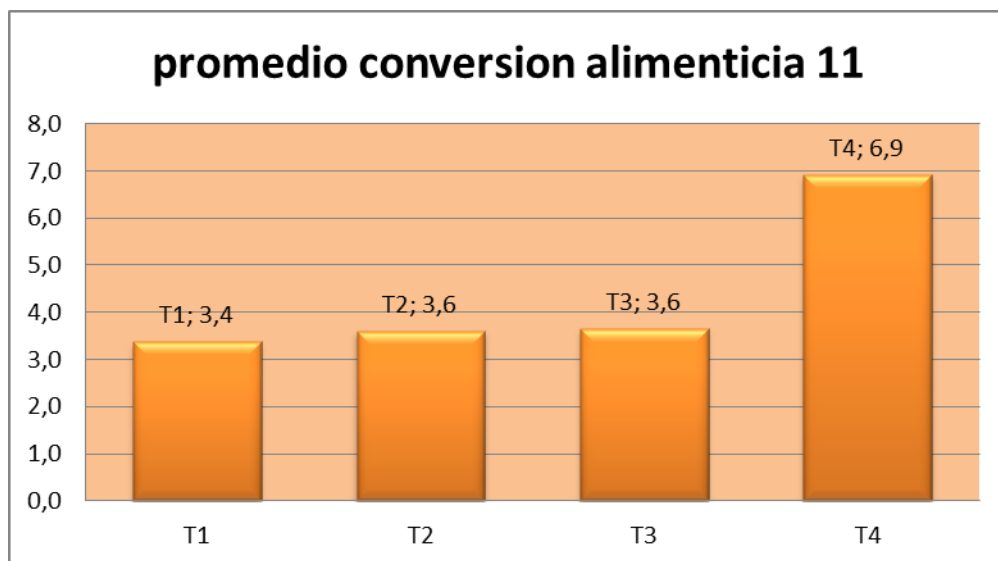
	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	42,73	3	14,24	448,44	<0,0001
<b>ERROR</b>	0,51	16	0,03		
<b>TOTAL</b>	43,24	19			
<b>CV</b>	4,07				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°116 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°51 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 77 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°51 el promedio de conversión alimenticia varía a la semana onceava pesar que en T4 mantiene su conversión pero varía T3 y T2 que se encuentran casi iguales pero T1 casi alcanza con los anteriores.

**TABLA N°117 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 12va semana (día 84).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	3,39	3,16	3,63	5,83
	3,09	3,40	3,19	6,22
	2,99	3,48	3,36	7,57
	2,83	3,25	3,56	6,91
	3,46	3,71	3,38	6,83
<b>TOTAL</b>	15,76	17,00	17,14	33,37
<b>PROMEDIO</b>	3,2	3,4	3,4	6,7

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°117 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4 y se presenta una variación en T2 y T3 con el mismo promedio y continua con T1.

**TABLA N° 118 ANALISIS DE VARIANZA 12va semana (día 84).**

	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p- valor</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	42,23	3	14,08	94,20	<0,0001

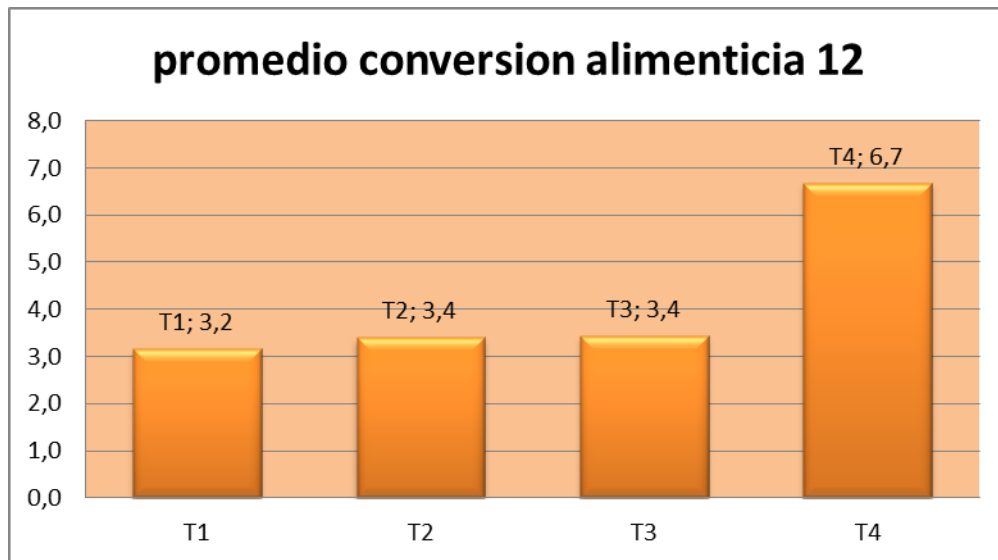
<b>ERROR</b>	2,39	16	0,15		
<b>TOTAL</b>	44,62	19			
<b>CV</b>	9,29				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°118 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°52 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 84 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°52 el promedio de conversión alimenticia está presente en T4 sube considerablemente en relación de T2 y T3 que se encuentran en la misma igualdad, mientras que T1 no ha variado.

**TABLA N°119 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA (g) 13va semana (día 91).**

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
	2,97	3,01	3,33	5,83
	2,79	3,37	2,64	6,22
	2,72	2,96	2,85	6,22
	2,66	2,73	3,30	6,36
	3,11	3,72	3,24	5,96

<b>TOTAL</b>	14,25	15,79	15,36	30,60
<b>PROMEDIO</b>	2,8	3,2	3,1	6,1

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en la tabla N°119 el promedio de conversión alimenticia a la última semana de tratamiento tiene un resultado variable en T4 que se mantiene, continua T2 y T3, pero T1 no ha variado desde el inicio del tratamiento.

**TABLA N°120 ANALISIS DE VARIANZA 13va semana (día 91).**

	SC	GL	CM	F	p- valor
<b>TRATAMIENTO</b>	36,09	3	12,03	146,52	<0,0001
<b>ERROR</b>	1,31	16	0,08		
<b>TOTAL</b>	37,40	19			
<b>CV</b>	7,54				

FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

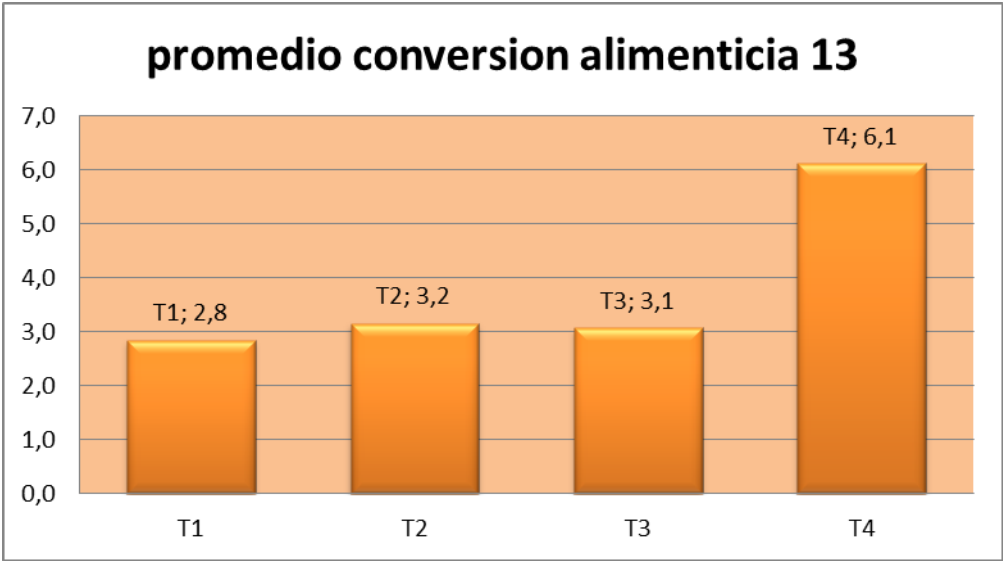
Como se observa en la tabla N°120 los resultados de análisis de varianza, el valor de probabilidad de p-valor es de 0,0001 es menor que 0.05 para lo cual indica que no existe una diferencia significativa para los cuatro tratamientos realizados en la novena semana del experimento.

Si bien la relación estadística no es significativa, existe diferencia numérica, que en producción animal puede resaltar determinante en la consecuencia de los objetivos



productivos, a mayor ganancia de peso en etapas iniciales de desarrollo animal, se asegura un engorde satisfactorio.

GRAFICO N°53 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA A LOS 91 DIAS



FUENTE: DIRECTA  
ELABORADO POR: CLAUDIA CARVAJAL

Como se observa en el gráfico N°53 el promedio de conversión alimenticia arroja un resultado que se encuentra presente en T4 con una variación en T2 y continua T3 y la conversión que no ha variado es en T1.

**TABLA N° 121 PROMEDIOS GENERALES DE PESO INICIAL (g)**

T	S 1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S1 0	S1 1	S1 2	S1 3	S1 4
<b>T1</b>	60 8,4	935 ,2	1207 ,6	1434 ,6	1693 ,4	1952 ,2	2133 ,8	2270 ,0	2369 ,9	2578 ,7	2751 ,2	2969 ,2	3150 ,8	3418 ,6
<b>T2</b>	61 7,4	998 ,8	1262 ,1	1461 ,9	1670 ,7	1843 ,2	1925 ,0	2006 ,7	2079 ,3	2270 ,0	2497 ,0	2738 ,0	2878 ,4	3073 ,6
<b>T3</b>	63 5,6	898 ,9	1189 ,5	1480 ,0	1743 ,4	1943 ,1	1993 ,1	2033 ,9	2043 ,0	2338 ,1	2428 ,9	2537 ,9	2665 ,0	2919 ,2
<b>T4</b>	56 2,9 6	835 ,4	1076 ,0	1407 ,4	1652 ,6	1855 ,0	1988 ,5	2024 ,8	1979 ,4	2188 ,3	2270 ,0	2406 ,2	2483 ,4	2642 ,3

En la presente tabla N° 121 se observa un resumen de los promedios de peso inicial obtenidos en los cuatro tratamientos mediante el debido control semanal (cada ocho días) mediante los pesos para lo cual nos indica que el incremento de peso se produjo en los cuatro tratamientos obteniendo una respuesta de aceptación a la alimentación a base de la hoja de cabuya dando resultados favorables desde la primera semana del experimento expuesto tomando en cuenta que es primer tratamiento al 75% se obtiene el mejor resultado.

GRAFICO N°54 PROMEDIO GENERAL PESO INICIAL (g)

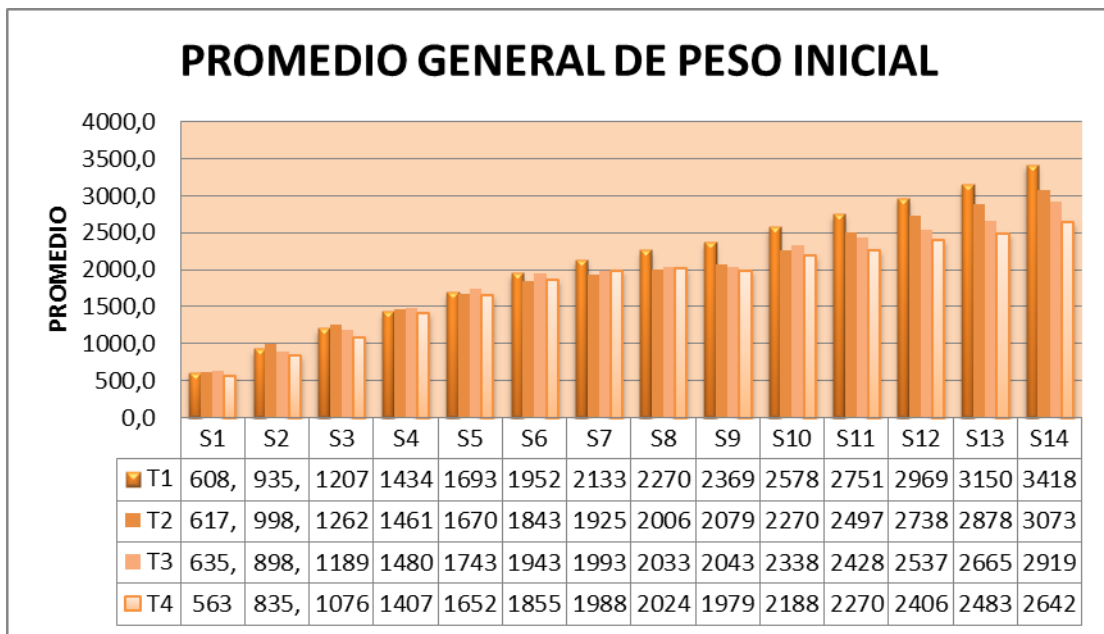


TABLA N°122 PROMEDIO GENERAL DE INCREMENTO DE PESO

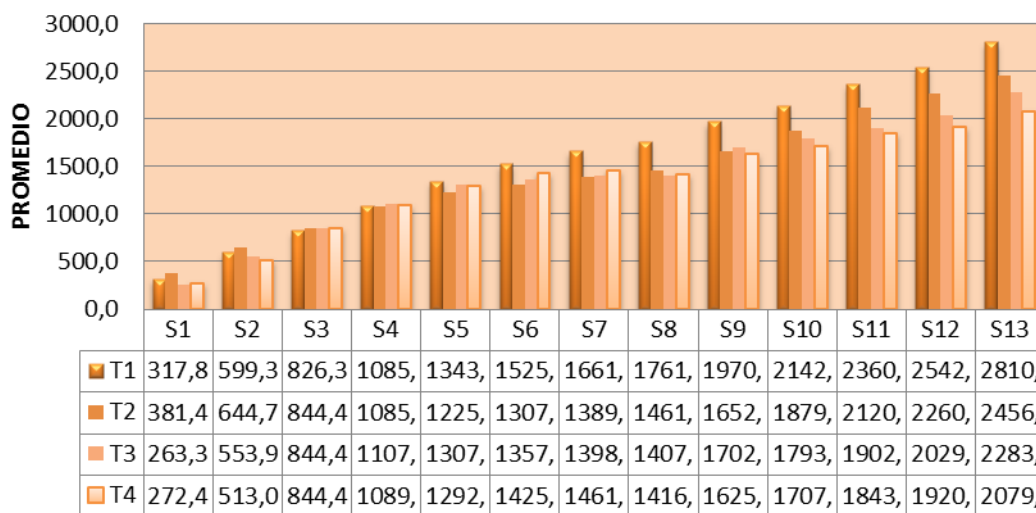
T	S	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
	1												
T	31	599,	826,	1085,	1343,	1525,	1661,	1761,	1970,	2142,	2360,	2542,	2810,

<b>1</b>	7,8	3	3	1	8	4	6	5	4	9	8	4	3
<b>T</b>	38	644,	844,	1085,	1225,	1307,	1389,	1461,	1652,	1879,	2120,	2260,	2456,
<b>2</b>	1,4	7	4	1	8	5	2	9	6	6	6	9	1
<b>T</b>	26	553,	844,	1107,	1307,	1357,	1398,	1407,	1702,	1793,	1902,	2029,	2283,
<b>3</b>	3,3	9	4	8	5	5	3	4	5	3	3	4	6
<b>T</b>	27	513,	844,	1089,	1292,	1425,	1461,	1416,	1625,	1707,	1843,	1920,	2079,
<b>4</b>	2,4	0	4	6	1	6	9	5	3	0	2	4	3

En la presente tabla N° 122 se observa un resumen de los promedios de incremento de peso obtenidos en los cuatro tratamientos mediante el debido control semanal (cada ocho días) mediante los pesos para lo cual nos indica que el incremento de peso se produjo en los cuatro tratamientos obteniendo una respuesta de aceptación a la alimentación a base de la hoja de cabuya dando resultados favorables desde la primera semana del experimento expuesto tomando en cuenta que es primer tratamiento al 75% se obtiene el mejor resultado.

GRAFICO N°55 PROMEDIO GENERAL DE INCREMENTO DE PESO (g)

## PROMEDIO GENERAL INCREMENTO DE PESO



**TABLA N°123 PROMEDIO GENERAL DE CONSUMO DE ALIMENTO**

T	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
<b>T</b>	329	353	354	682	689	691	756	759	791	795	793	796	798
<b>1</b>	1,2	9,6	5,2	0,4	1,8	2,6	7,0	1,2	6,6	9,8	9,2	6,4	2,4
<b>T</b>	329	333	335	657	659	659	726	727	759	762	763	766	766
<b>2</b>	4,4	2,6	5,0	2,2	5,4	4,2	0,4	2,2	2,6	8,6	2,4	2,2	4,8
<b>T</b>	398	399	401	656	657	657	679	681	686	691	692	694	695
<b>3</b>	8,4	6,6	3,6	5,4	0,0	5,0	1,2	7,2	2,0	2,0	0,8	1,0	3,0
<b>T</b>	635	635	635	635	953	953	953	127	127	127	127	127	127
<b>4</b>	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

En la presente tabla N° 123 se observa un resumen de los promedios de peso inicial obtenidos en los cuatro tratamientos mediante el debido control semanal (cada ocho

días) mediante los pesos para lo cual nos indica que el incremento de peso se produjo en los cuatro tratamientos obteniendo una respuesta de aceptación a la alimentación a base de la hoja de cabuya dando resultados favorables desde la primera semana del experimento expuesto tomando en cuenta que es primer tratamiento al 75% se obtiene el mejor resultado.

GRAFICO N°56 PROMEDIO GENERAL DE COONSUMO DE ALIMENTO (g)

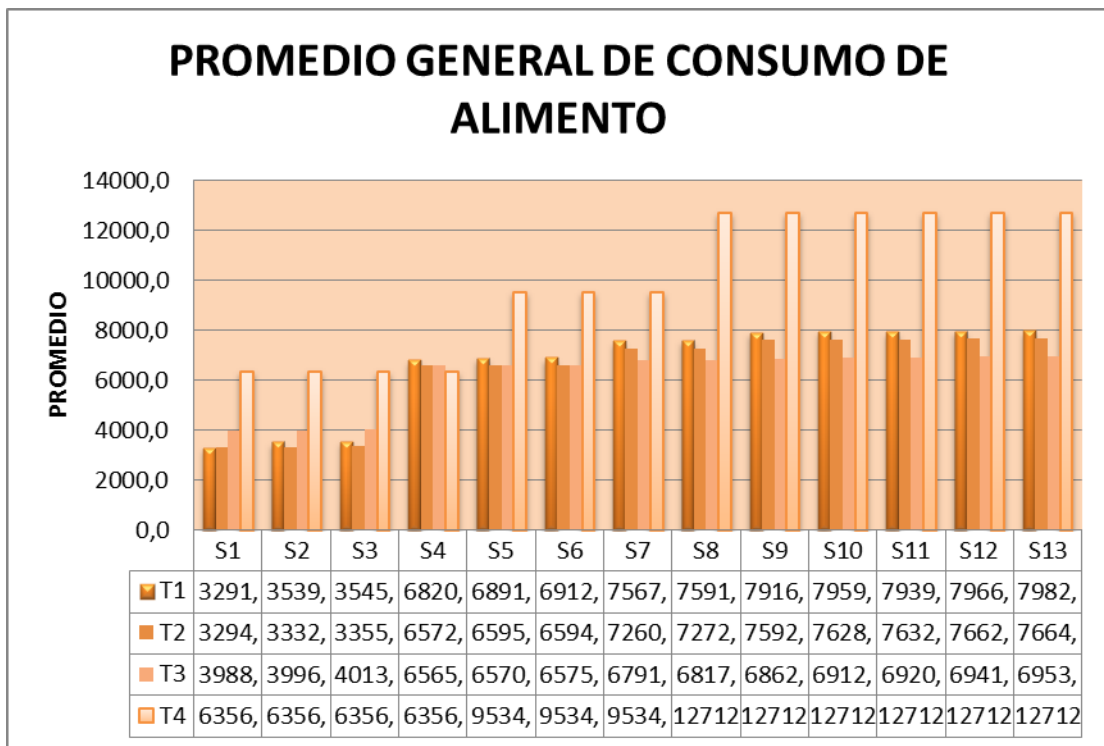


TABLA N°124 PROMEDIO GENERAL DE CONVERSION ALIMENTICIA

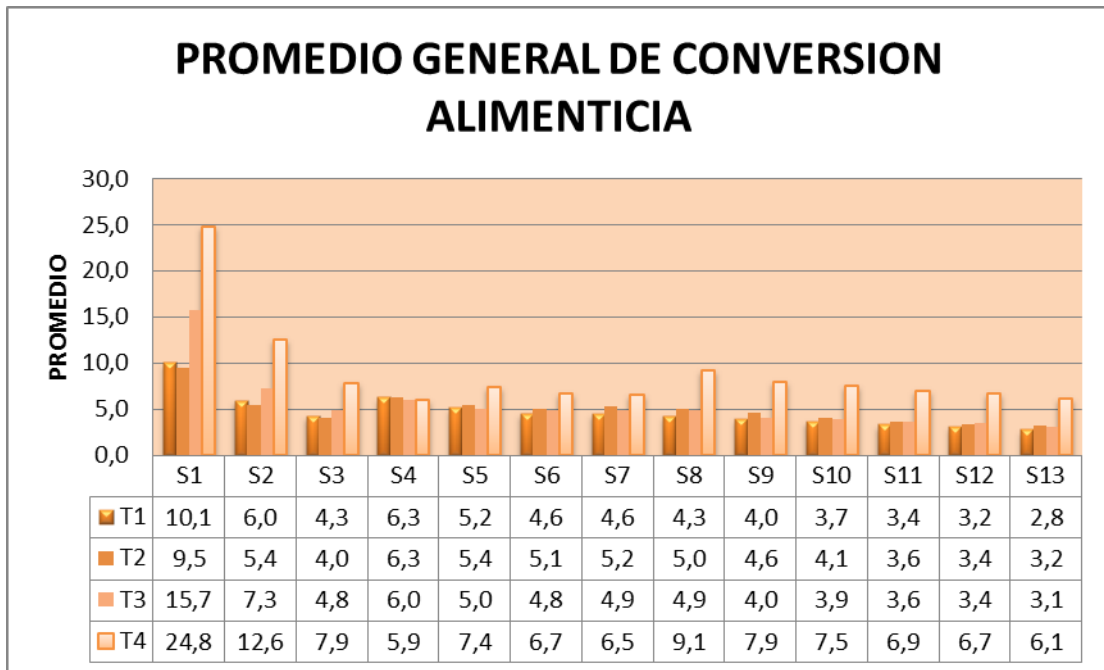
(g)

T	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
T1	10,1	6,0	4,3	6,3	5,2	4,6	4,6	4,3	4,0	3,7	3,4	3,2	2,8
T2	9,5	5,4	4,0	6,3	5,4	5,1	5,2	5,0	4,6	4,1	3,6	3,4	3,2
T3	15,7	7,3	4,8	6,0	5,0	4,8	4,9	4,9	4,0	3,9	3,6	3,4	3,1

<b>T4</b>	24,8	12,6	7,9	5,9	7,4	6,7	6,5	9,1	7,9	7,5	6,9	6,7	6,1
-----------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

En la presente tabla N° 124 se observa un resumen de los promedios de peso inicial obtenidos en los cuatro tratamientos mediante el debido control semanal (cada ocho días) mediante los pesos para lo cual nos indica que el incremento de peso se produjo en los cuatro tratamientos obteniendo una respuesta de aceptación a la alimentación a base de la hoja de cabuya dando resultados favorables desde la primera semana del experimento expuesto tomando en cuenta que es primer tratamiento al 75% se obtiene el mejor resultado.

GRAFICO N°57 PROMEDIO GENERAL DE CONVERSION ALIMENTICIA (g)



## CONCLUSIONES

- Después de realizada la investigación se observó que el costo de una sobrealimentación a base de cabuya es realmente bajo puesto que es una planta de fácil adquisición y administración y se la puede encontrar en la zona interandina y a la intemperie
- Para la alimentación de los conejos se debe dar solo cabuya madura mejor si es de la parte donde la coloración es de tono blanco, ya que en esta parte conserva mejor sus nutrientes según el examen bromatológico realizado y el experimento conjuntamente
- Se ahorra tiempo e cuanto la crianza de conejos generalmente sale a la venta a los 6-8 mese pero en este caso con la sobrealimentación a base de cabuya los conejos están listos para la venta y comercialización a los 3 meses y para la reproducción a los 4 meses sin picos
- El T1 sigue siendo el mejor tratamiento; mientras más porcentaje de administración se le ofrezca al animal el peso va en aumento de manera rápida iniciando con el peso de una libra y el incremento es de 8 libras a los 3 meses



## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda continuar con la investigación en los siguientes periodos empadre; gestación y maternidad para que la investigación cierre su ciclo de desarrollo de la coneja completamente ya que se cuenta con el apoyo de la UACAREN
- se recomienda el uso de la cabuya al 75% como sobrealimento para la ganancia de peso en menos tiempo y generar más dinero a corto plazo.
- Se recomienda que se promueva en los alrededores del CEYPSA el consumo de cabuya en los animales especialmente en conejos ya que si se comprobó que da resultados entonces porque no expandirnos con esta investigación y sacar adelante a la universidad y demostrar que salen buenos profesionales
- Es recomendable que el experimento se lo realice unos días antes del destete ósea juntamente con la madre
- Tener mucha paciencia con los animales la limpieza necesariamente debe ser diaria y hacer las cosas con amor y paciencia ya que da resultados sorprendentes
- El chequeo de igual manera debe ser diario con un control de peso semanal para comprobar su eficacia y comparación
- La ventilación debe ser la necesaria y una fuente de calor normal la cual se adquiere por medio de un tragaluz
- Se recomienda mantener calma y orden.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

## LIBROS:

- ALVIAR, Jairo. Manual Agropecuario. Ed. Limerin S.A, (2002). Fundación de hogares juveniles campesinos, Bogotá-Colombia. Tomo II Obra Completa Cap. 7 Págs. 285-328.ISBN: 84-239-6219-9
- ASTIASARÁN ANCHÍA, Iciar. MARTINÉZ HERNENDEZ, Alfredo. Alimentos Composición y Propiedades. Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana España S.A.V. 2ªed. (2000). España Madrid-Aravaca. Págs. 191-200; 213-238.
- BARBADO, José Luis. Cría de conejos. Ed. Albatros, 1ª.ed 2ª reimpresión, marzo (2006). Buenos Aires Rep. de Argentina. Págs.17-35; 36-75; 77-187.
- BOTERO, Luz Mercedes. DE LA OSSA, Jaime. Guía para la Cría, Manejo y Aprovechamiento Sostenible de Algunas Especies Animales, Mamíferos, Herbívoros Domésticos. Convenio Andrés Bello. Santafé de Bogotá D.C. 2003. p. 46-58.ISBN: 84-9754-022-0
- CHARD, R. Los Conejos, Razas, Alimentación, Cría, Cuidados. Ed. De Vecchi S.A. Barcelona-España. Pág. 1002.
- DE SHUTTER, Ir Anton. Extensión y Capacitaciones Rurales. Ed. Trillas. 1ª ed. (1982). México. Págs.98-12.ISBN: 0460-01
- LEIVA GUEVARA, Claudina. Nutrición Animal. ; para técnicos en Zootecnia Ed. Combinado Poligráfico Evelio Rodríguez Curbero. Marzo (1990). 1º ejemplar, La Habana-Cuba. Págs. 2-50; 60-230.ISBN: 2-88479-019-5
- LEON, E. Ramiro. Pastos y Forrajes; producción y manejo. Ed. Ediciones Científicas Agustín Álvarez A. Cia.Ltda. 1ra edición (2003). Ecuador. Págs.12,29,118,138-144.ISBN:-9978-43-319-8
- MAILER, Richard. traductora PÉREZ, Ana. Comportamiento Animal Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana España S.A.V 1º ed. (2001) en español. España. Cap. II Pág. 41 Cap. III Pág. 62 Cap. 7 Págs. 151-155 Cap. 9 Págs. 210-218.

- OTEIZA FERNANDEZ, José. CARMONA MENDEZO, Juan Rubén. Diccionario de Zootecnia. Ed. Trillas. 3ª ed. octubre (1993). México. Págs.5-316.
- POSSO, M. (2009). Metodología para el trabajo de grado. 4ª edición.
- STROMBECK, Donal R. GUILFORD, W Grant. Enfermedades Digestivas de los Animales Pequeños. Ed. Intermedica. 2ª ed. (1995). Buenos Aires-Argentina. Págs.1-79; 80-135.ISBN: 84-339-6202-7
- VADEMECUM VETERINARIO. Ed. Grupo Latino Ltda. (2006). Colombia. Págs.667, 676, 1371-1373. ISBN: 958-960-86-71 obra completa
- ZUÑIGA, Jesús M. TURMARI, Josep A. MILANCO, Silvana N. DIÑEIRO, Ramón. Ciencia y Tecnología en Protección y Experimentación Animal. Ed. Mc. Graw-Hill Interamericana España S.A.V1ª impresión en español (2011). España-Madrid. Cap. I y II Págs. 83-109 Cap. IV Págs. 117-141 Cap. VIII Págs. 463-531; 587-605 Cap. 9 Págs. 627-629.ISBN: 2-88046-414-5 (v.2)

#### **REVISTAS:**

- I. Revista Cabaña Lagunita N° 18. noviembre (2007). Jujuy-Argentina. Tel.: 03884020291. [www.criadeconejos.com.ar](http://www.criadeconejos.com.ar).
- II. Revista Cabaña Lagunita N° 19. noviembre (2009). Jujuy-Argentina. [www.criadeconejos.com.ar](http://www.criadeconejos.com.ar).

#### **NETGRAFIA:**

- a) <http://www.arrobapark.com/historias/informacion-sobre-conejo-longevidad-cria-gazapos>
- b) <http://www.zoetecnocampo.com/foromen/Forum3/HTML/000024.html>
- c) [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).<http://conejos.anipedia.net/-taxonomia-conejos.html>
- d) <http://www.infomascota.com/pmamiferos/generales/206-la-alimentacion-de-los-conejos>
- e) <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1693>

- f) <http://fibrasypapel.blogspot.com/2010/03/el-fique.html>.
- g) [http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon\\_vet\\_simple/0,1420,S CID%253D13821%2526ISID%253D418%2526PRT%253D13819,00.html](http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_simple/0,1420,S CID%253D13821%2526ISID%253D418%2526PRT%253D13819,00.html)
- h) [http://mundo-pecuario.com/tema122/requerimientos\\_nutricionales.html](http://mundo-pecuario.com/tema122/requerimientos_nutricionales.html)
- i) <http://www.protectoraconejos.com/alimentacion.html>
- j) <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/7/familia.html>
- k) Estatus de conservación: Amori, G., Hutterer, R., Krystufek, B., Yigit, N., Mitsani, G. & Muñoz, L. J. P. 2008. *Oryctolagus cuniculus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. (NT).
- l) Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000). *100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global InvasiveSpeciesDatabase*. Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12pp. Primera edición, en inglés, sacada junto con el número 12 de la revista Aliens, diciembre de 2000. Versión traducida y actualizada: Noviembre de 2004.
- m) <http://www.mascotamigos.com/roedores/roedoresconejos.htm>
- n) [http://www.elicriso.it/es/como\\_cultivar/agave/](http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/agave/).

## GLOSARIO

### B

**Balanceado:** Aumenta la ganancia si se trata, de la alimentación en cuanto a los animales.

**Bromatológico:** Es la ciencia que estudia los alimentos en cuanto a su producción, manipulación, conservación, elaboración y distribución, así como su relación con la sanidad.

### C

**Cabuya:** Planta de hojas grandes y carnosas que nacen directamente de la raíz y están bordeadas de pinchos, y flores amarillas en ramillete sobre un alto tallo central; es originaria de terrenos secos de América, maguey, pita. Fibra que se extrae de las hojas de esta planta.

**Carbohidratos:** Los carbohidratos se presentan en forma de azúcares, almidones y fibras, y son uno de los tres principales macronutrientes que aportan energía al cuerpo humano (los otros son la grasa y las proteínas) Actualmente está comprobado que al menos el 55% de las calorías diarias deberían provenir de los carbohidratos.

**Cecotrofia:** Es la ingesta de las heces blandas de menor proporción en el conejo, mejora la utilización de la fibra. Permite cubrir los requerimientos de Vitaminas: B y C. Permite mejorarla digestibilidad de la mayoría de nutrientes. Solo es propia de algunas especies.

**Cecótrofos:** Heces, que son alimentos parcialmente digeridos.

**Conversión Alimenticia (ECA):** Ha sido reconocida desde hace mucho tiempo, como una de las características importantes en la producción de carne. Sin embargo la discusión sobre la necesidad de mejorar la ECA ha sido obstaculizada por una falta de comprensión de los factores relevantes.

**Coprofagia:** La ingestión de heces, del griego, κόπρος *copros* (heces) y φαγειν*phagein* (comer). En la naturaleza existen especies animales que practican este acto, otras especies normalmente no lo hacen, excepto bajo condiciones inusuales. Solo en ocasiones es practicada por humanos considerándose una coprofilia.

**Crotines:** Movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido. Esto da origen a la producción alternada de crotines

## D

**Desinfección:** Es un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.

**Dieta:** Es la pauta que una el consumo habitual de alimentos. Etimológicamente la palabra «dieta» proviene del griego *dayta*, que significa 'régimen de vida'. Se acepta como sinónimo de régimen alimenticio, que alude al 'conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente'

## G

**Galpón:** Una construcción relativamente grande que suele destinarse al depósito de mercaderías o maquinarias. Suelen ser construcciones rurales con una sola puerta.

## H

**Hierba:** hierba o yerba; es una planta que no presenta órganos decididamente leñosos. Los tallos de las hierbas son verdes y mueren generalmente al acabar la buena estación, siendo sustituidos por otros nuevos si la hierba es vivaz, retoñan desde tallos subterráneos o situados a ras de suelo.

## **P**

**Palatabilidad:** Cualidad de ser grato al paladar un alimento.

**Pseudogestación:** Es lo que coloquialmente y entre los neófitos se da por llamar “embarazo psicológico”

## **S**

**Sobrealimento:**

Dieta o régimen en la que se consumen más alimentos de los necesarios.

**Sobrealimentar:** Dar a un individuo más alimento del que ordinariamente necesita; se sobrealimentaba de tal manera que rozó la obesidad.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: ANALISIS BROMATOLOGICO**



**ANEXO 2: PALATABILIDAD DE LA CARNE DE CONEJO CON ALIMENTACION DE CABUYA**

**ANEXO 3: PROYECTO REALIZADO**







**ANEXO 4: GRAFICAS PARA SU COMPRENCION**

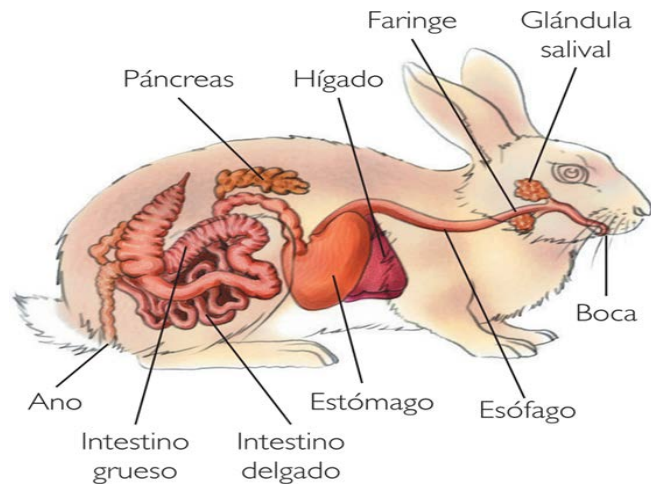


Fig. 1. Fisiología del conejo

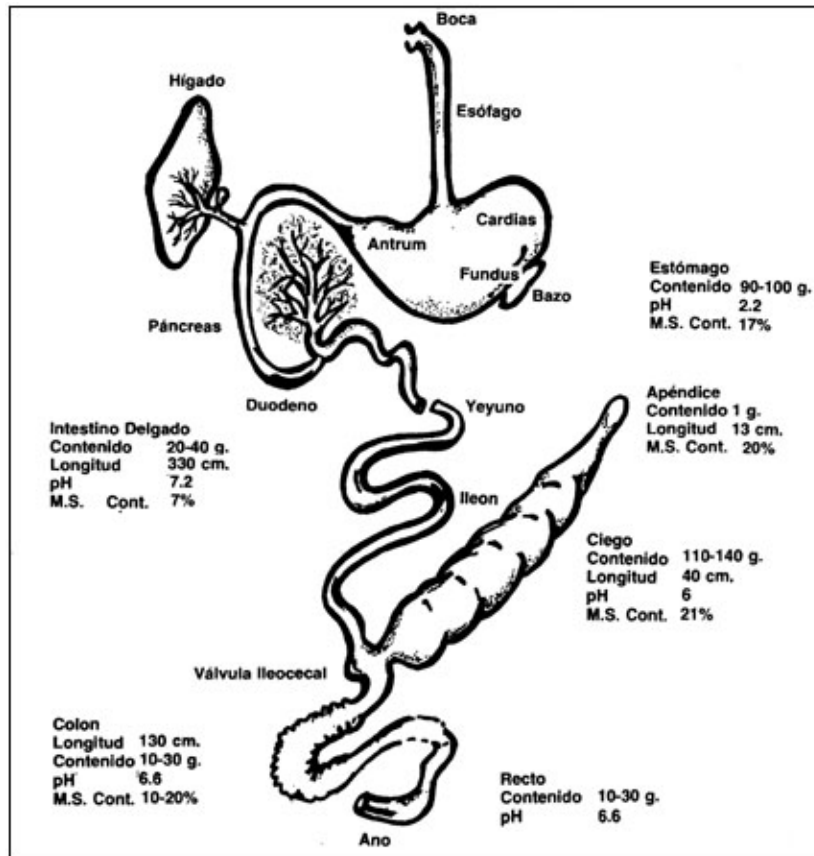
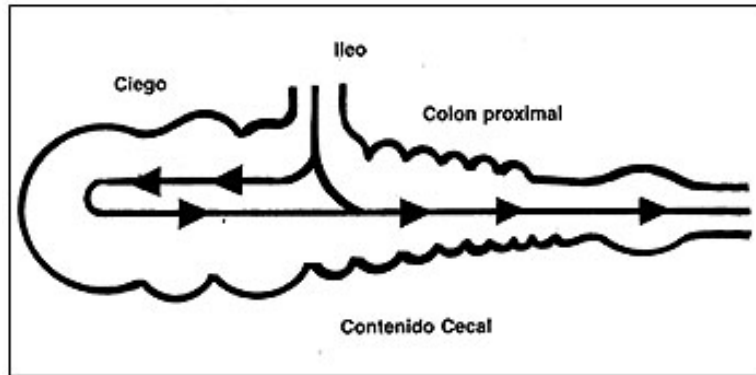


Fig. 2. Proceso digestivo del conejo



**Fig. 3.** Período de formación de cecótrofos (Claus, W. 1998)



**Fig. 4.** Cabuya: Agave Americana

**ANEXO 5: RECURSOS ECONOMICOS**

<b>RECURSOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>USD. UNIT. DOLARES</b>	<b>USD. TOTAL 4 MESES (dólar)</b>
<b>REQUERIMIENTOS</b>				
Compra de gazapos	unidad	20	5.00	100.00
Compra de claraboyas	unidad	3	20.00	60.00
Candado	unidad	1	5.00	5.00
Bisagras	unidad	8	1.00	8.00
Pernos completos	unidad	16	0.50	8.00
Pintura y aditivos	galón	1	50.00	50.00
Transporte	unidad	2	2.50	300.00
Transporte extra	unidad	5	10.00	50.00
Alimentación	raciones	1	2.00	240.00
Análisis de laboratorio	unidad	6	60	360.00
Quintal de cabuya	unidad	4	20.00	80.00
<b>OFICINA</b>				
Hojas de papel A4	resmas	2	10.00	20.00
Impresiones	unidad	500	0.25	125.00
Horas de internet	horas	50 h	1.00	50.00

Horas de computadora	horas	150 h	1.00	150.00
Empastados	unidad	3	20.00	60.00
Cuaderno de apuntes	unidad	1	3.00	3.00
Esferos	unidad	3	0.80	2.40
Lápices	unidad	1	0.80	0.80
Borrador y corrector	unidad	2	3.00	3.00
<b>MATERIALES</b>				
Overol	unidad	1	30.00	30.00
Botas	unidad	1	20.00	20.00
Guantes	caja	2	6.00	12.00
Comederos	docenas	2	4.00	8.00
Bebedores	docenas	2	4.00	8.00
Recogedor	unidad	1	10.00	10.00
Baldes	unidad	2	3.00	6.00
Escoba	unidad	1	3.00	3.00
Carretilla	unidad	1	50.00	50.00
Sacos	unidad	2	0.20	0.40
<b>BIOLOGICOS</b>				
Desinfectantes	Frasco 1000ml	1	12	12.00



Desparasitantes	Frasco	3	6.00	18.00
Plaguicidas	Frasco 1000ml	2	5.00	10.00
Antibiótico	Frasco	1	13.00	13.00
Tranquilizantes	Frasco	1	3.00	3.00
Balanceado	Quintal	2	23.00	46.00
Vitaminas	unidad	1	6.00	6.00
<b>EQUIPOS</b>				
Calculadora	Unidad	1	30.00	30.00
Balanza	Unidad	1	30.00	30.00
Cámara fotográfica	Unidad	1	250.00	250.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>2.240.60</b>
<b>IMPREVISTOS 10%</b>				<b>224.06</b>
<b>TOTAL</b>				<b>2.464.66</b>