



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema

EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE MACROALGAS COMO BIOESTIMULANTE EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN CONEJOS CALIFORNIA.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.

Autor

Kevin David Caranqui Rumiguano

Tutor

Dr. Luis Xavier Salas Mujica MSc.

Guaranda – Ecuador

2025

**EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE MACROALGAS COMO
BIOESTIMULANTE EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN CONEJOS
CALIFORNIA.**

REVISADO Y APROBADO POR:



Dr. Luis Xavier Salas Mujica. MSc.

Tutor



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD.

PAR LECTOR



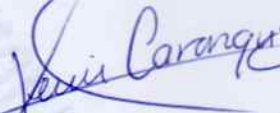
Dr. Franco Bolívar Cordero Salazar MSc.

PAR LECTOR

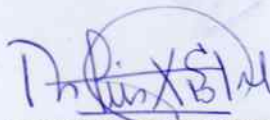
CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, Kevin David Caranqui Rumiguano, con CI 1851065753, declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con sus respectivos autores.

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.



Kevin David Caranqui Rumiguano
C.I. 185106575-3
Autor



Dr. Luis Xavier Salas Mujica. MSc.
C.I. 080123936-9
Tutor

ESCRITURA N° 20250201004P00618

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGA:

KEVIN DAVID CARANQUI RUMIGUANO

CUANTÍA: INDETERMINADA

Di 2 COPIAS

En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy jueves a los diez días del mes de julio del año dos mil veinticinco, ante mí DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRIÓN, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA, comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento, el señor KEVIN DAVID CARANQUI RUMIGUANO, de estado civil soltero, por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTE. El compareciente declara ser de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estado civil como se deja expresado, de ocupación estudiante, domiciliado en la parroquia La Matriz, Cantón Ambato, Provincia Tungurahua, y de paso por este Canton Guaranda, con teléfono celular número cero nueve seis siete cinco tres tres nueve seis cero; y, con correo electrónico kcaranqui@mailes.ueb.edu.ec, hábil en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quien de conocerle doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación, en base lo cual obtengo la certificación biométrica del Registro Civil, además por petición expresa de la compareciente me pide se adjunte sus documentos personales como es la cedula y el certificado de votación, como documentos habilitantes a esta escritura. El compareciente declara conocer y aceptar la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, así como también normativa secundaria y regulaciones relacionadas con la materia y manifiesta expresamente que durante el otorgamiento de la presente escritura pública se han cumplido a cabalidad con todas las disposiciones normativas de protección de datos personales. El compareciente autoriza el uso y tratamiento de sus datos personales, los cuales no será recopilados, utilizados, divulgados, procesados o retenidos para ningún propósito que no sea la correcta prestación del servicio notarial conforme la legislación vigente y dentro de los parámetros establecidos en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, y demás normas y reglamentos de la materia. Para el otorgamiento de la presente escritura pública, se observaron todos y cada uno de los preceptos legales que el caso requiere; y, leída que le fue al compareciente íntegramente por mí la Notaria en alta y clara voz, aquel se afirma y ratifica en el total de su contenido. Advertido el compareciente por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinada que fue en forma aislada y separada de que comparece al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruida por mí de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertido sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicita que recepte su declaración juramentada: Yo, KEVIN DAVID CARANQUI RUMIGUANO, de estado civil soltero, declaro que los criterios e ideas emitidos en el presente Proyecto de investigación de titulación es de mi absoluta autoría, titulado **EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE MACROALGAS COMO BIOESTIMULANTE EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN CONEJOS CALIFORNIA**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, carrera de Medicina Veterinaria.- Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad.- Para su otorgamiento se observaron los preceptos de ley y leída que le fue al compareciente íntegramente por mí la Notaria, aquel se afirma y ratifica en todas sus partes y firma junto conmigo en unidad de acto, incorporando al protocolo de esta Notaria la presente escritura de Declaración Juramentada, de todo cuanto doy Fe.-----


SR. KEVIN DAVID CARANQUI RUMIGUANO.
C.C. 1851065753


DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRION
NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA



Kevin David Caranqui Rumiguano

TESIS FINAL KEVIN CARANQUI.docx

 2025

 2025

 Universidad Estatal de Bolívar

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:472992727

85 Páginas

Fecha de entrega

10 jul 2025, 12:19 p.m. GMT-5

14.231 Palabras

Fecha de descarga

10 jul 2025, 12:23 p.m. GMT-5

77.627 Caracteres

Nombre de archivo

TESIS FINAL KEVIN CARANQUI.docx

Tamaño de archivo

6.3 MB




9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 23 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien me ha regalado la vida, sabiduría y ser mi guía en cada etapa y haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre por su apoyo incondicional y consejos, pero sobre todo por sus enseñanzas quien ha hecho de mí una mejor persona.

En especial a mi abuela y abuelo por ser el pilar fundamental en mi vida y regalarme su amor, paciencia, y sacrificios en todo momento. Gracias por enseñarme a nunca rendirme ante los obstáculos de la vida y ser mi apoyo incondicional siendo mi mejor amiga y madre al mismo tiempo.

Kevin David Caranqui Rumiguano

AGRADECIMIENTO

Dios, tu amor y bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, infinitamente agradecida por sentir tu compañía a lo largo de mi carrera, ser la luz en mi camino, por darme sabiduría, fortaleza para alcanzar mis objetivos.

Agradezco infinitamente a mi Universidad "Estatad de Bolívar", por haberme aceptado formar parte de ella, al haberme abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar la carrera de mis sueños, Medicina Veterinaria y Zootecnia. De tal manera agradecer a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, brindándome su apoyo incondicional, sabiduría, un consejo, y un abrazo que jamás me dejó rendirme.

A los miembros del Tribunal; Dr. Luis Salas Mujica. MSc, mi asesor de tesis quien ha sido un faro en mi camino, siempre dispuesto a ayudar y aconsejar siendo mi guía en este proceso, a base de su experiencia y sabiduría.

Finalmente, agradezco a esos personajes ficticios que, a través de sus historias, me dejaron grandes enseñanzas y marcaron un antes y un después en mi vida. Hoy en día, aplico muchas de esas lecciones en mi día a día. Hablo del anime, que fue una fuente de inspiración y guía durante mi camino universitario y que sigue siéndolo en la lucha constante por alcanzar mis objetivos.

Kevin David Caranqui Rumiguano

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAG.
CAPÍTULO I	
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO II	
2 MARCO TEÓRICO	6
2.1. Conejo	6
2.1.1. Nutrición	8
2.1.2. Ventaja de la crianza de conejo	9
2.1.3. Beneficios en salud	9
2.1.4. Eficiencia productiva y rápida reproducción	10
2.1.5. Rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental	10
2.1.6. Diversificación productiva y oportunidades de mercado	10
2.1.7. Adaptabilidad a diferentes sistemas de producción	11
2.1.8. Clasificación taxonómica	11
2.1.9. Constantes fisiológicas	12
2.1.10. Raza californiana	12
2.1.11. Anatomía del sistema digestivo del conejo	13
2.1.12. Instalaciones	14
2.1.13. Macroambiente	15
2.1.14. Macroalgas	15
2.2 Orgkapp extracto de macroalgas marinas	16
2.2.1. Definición del extracto de macroalgas marinas	16
2.2.2. Concentrado de algas marinas	16
2.2.3. Clasificación de algas marinas	17
2.2.4. Características	19
2.2.5. Kappaphycus Alvarezii	20
2.2.6. Composición nutricional	21
CAPÍTULO III	
3. MARCO METODOLÓGICO	22
3.1. Ubicación de la investigación	22
3.2. Metodología	22
3.2.1. Material experimental	22
3.2.2. Factores en estudio	22
3.2.3. Tratamientos	23
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico	23
3.2.5. Manejo del experimento en campo o laboratorio	24
3.2.6. Métodos de evaluación (variables repuestas)	25
3.2.7. Análisis de datos	26
CAPÍTULO IV	
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1. PESO	27
4.2. PESO POR SEMANA	29
4.3. PESO FINAL	35
4.4. LONGITUD Y ALTURA INICIAL	37
4.5. LONGITUD Y ALTURA FINAL	38
4.6. EXTREMIDADES INICIALES	40

4.7.	EXTREMIDADES FINALES	42
4.8.	MORTALIDAD	43
4.9.	ANÁLISIS RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	44
4.10.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	45
CAPÍTULO V		
5.1.	CONCLUSIONES	46
5.2.	RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS DETALLES

No		Pág.
1	Requerimientos nutricionales del conejo.	8
2	Escala taxonómica.	11
3	Constantes fisiológicas. Comparación nutricional de la carne de conejo comparado con el de otras especies	12
4	cárnicas.	12
5	Calificación de algas	18
6	Taxonomía de <i>Kappaphycus alvarezii</i>	21
7	Composición nutricional	21
8	Tratamientos	23
9	Características del experimento	23
10	Análisis de varianza.	23
11	Variable peso inicial	27
12	Resultados de ANOVA por semana	29
13	Resultados de Tukey por semana y tratamiento	31
14	Variable peso final	35
15	Variable longitud y altura	37
16	Variable longitud y altura final	38
17	Variable extremidades inicial	40
18	Variable extremidades final	42

ÍNDICE DE FIGURAS DETALLES

No		Pág.
1.	Peso inicial	28
2.	Variable peso por semanas	34
3.	Variable peso final	36
4.	Variable longitud y altura	38
5.	Variable longitud y altura final	40
6.	Variable extremidades inicial	41
7.	Variable extremidades finales	43

ÍNDICE DE ANEXOS

DETALLE

Nº

1. Mapa de la ubicación de la investigación
2. Base de datos semanales
3. Base de datos mensuales
- 4: Recolección de datos
5. Evidencias
- 6: Glosario

RESUMEN

En la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, en el barrio rural Chumalica, a 2.570 m.s.n.m., se evaluó diferentes niveles de macroalgas como bioestimulante en la fase de crecimiento en conejos californiana. Se aplicó un diseño completamente al azar (DBCA); El objetivo general fue evaluar diferentes niveles de macroalgas como bioestimulante en la fase de crecimiento en conejos californiana.; Los objetivos específicos planteados fueron: 1) Evaluar cual nivel de extracto de macroalgas influye en los índices productivos. 2) Establecer la tasa de desarrollo al utilizar el extracto de macroalgas y 3) Realizar la relación beneficio/costo; Las variables repuestas y resultados estadísticos evaluados fueron; Peso inicial T4 promedio de 0.39 Kg/conejo; Peso final T4 promedio 3.4 Kg/conejo; Ganancia de peso T4 promedio 3.54 Kg/conejo semana 11; Longitud y altura inicial T3 promedio long. 1.23 cm/conejo y h.1.02 cm/conejo; Longitud y altura final T4 promedio long. 6.12 cm/conejo y h.3.0 cm/conejo; Extremidad inicial T2 promedio long. 0.10 cm/conejo; Extremidad final T4 promedio long.12.5 cm/conejo; Mortalidad 0.0% lote; Beneficio/costo T3; La repuesta a los tratamientos presento estadísticamente una correlación significativa en las variables evaluadas. De acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos se comprobó la hipótesis alterna; La evaluación de diferentes niveles de macroalgas como bioestimulante en la fase de crecimiento en conejos californiana determino su factibilidad estratégica en la producción de carne de conejo; Finalmente los resultados de esta investigación me permiten deducir que los componentes más importantes fueron el extracto de macroalgas que se lo utilizo como suplemento nutricional debido a su riqueza en vitaminas, minerales y otros compuestos bioactivos. factores genéticos, manejo e inmunidad, que influenciaron en la producción y bienestar animal.

Palabras claves:

Conejo, Niveles de macroalgas, Nutrición.

SUMMARY

In the province of Tungurahua, canton of Ambato, in the rural neighborhood of Chumalica, at 2,570 meters above sea level, different levels of macroalgae were evaluated as a biostimulant during the growth phase of California rabbits. A completely randomized design (CRD) was applied; The general objective was to evaluate different levels of macroalgae as a biostimulant during the growth phase of California rabbits. The specific objectives were: 1) To evaluate which level of macroalgae extract influences production rates; 2) To establish the development rate when using the macroalgae extract and 3) To perform the benefit/cost ratio; The responded variables and statistical results evaluated were: Average initial T4 weight of 0.39 kg/rabbit; Average final T4 weight 3.4 kg/rabbit; Average T4 weight gain 3.54 kg/rabbit week 11; Average initial T3 length and height long. 1.23 cm/rabbit and h.1.02 cm/rabbit; Final length and height T4 average length. 6.12 cm/rabbit and h.3.0 cm/rabbit; Initial limb T2 average length. 0.10 cm/rabbit; Final limb T4 average length. 12.5 cm/rabbit; Mortality 0.0% batch; Benefit/cost T3; The response to the treatments presented statistically significant correlation in the evaluated variables. According to the statistical results obtained, the alternative hypothesis was confirmed; The evaluation of different levels of macroalgae as a biostimulant in the growth phase in California rabbits determined its strategic feasibility in the production of rabbit meat; Finally, the results of this research allow me to deduce that the most important components were the macroalgae extract that was used as a nutritional supplement due to its richness in vitamins, minerals and other bioactive compounds. Genetic factors, management, and immunity influenced animal production and welfare.

Keywords:

Rabbit, Macroalgae levels, Nutrition.

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) se ha consolidado como una fuente relevante de producción animal debido a su alto valor nutricional, su eficiencia reproductiva y su capacidad para generar carne magra en períodos cortos. En el contexto ecuatoriano, particularmente en la región central andina, la cunicultura ha adquirido creciente importancia como una alternativa productiva sostenible, con potencial para mejorar la seguridad alimentaria y dinamizar las economías rurales. En ciudades como Ambato, reconocida por su actividad agrícola y ganadera, esta práctica ha comenzado a consolidarse como una opción viable para pequeños y medianos productores, en respuesta a la creciente demanda de alimentos saludables, accesibles y de producción local.

Desde un enfoque macroeconómico, la producción de conejos en Ecuador presenta una oportunidad de desarrollo para pequeñas y medianas explotaciones rurales, contribuyendo a la economía familiar y la seguridad alimentaria. Por otro lado, a nivel micro, en Ambato, la cunicultura ha empezado a ganar terreno como una actividad de bajo costo que maximiza la producción en pequeños espacios, con altos rendimientos y con la posibilidad de fomentar empleos locales. Este auge ha sido impulsado, en parte, por las condiciones climáticas favorables y la adopción de tecnologías agropecuarias que permiten una crianza eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

En el contexto actual, se busca una producción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente ha impulsado la búsqueda de insumos naturales que mejoren el rendimiento zootécnico sin comprometer la salud animal ni el equilibrio ecológico. En este marco, el uso de bioestimulantes orgánicos derivados de macroalgas marinas ha emergido como una opción innovadora. Una de las especies más estudiadas es *Kappaphycus alvarezii*, una macroalga rica en compuestos bioactivos como polisacáridos, minerales y fitohormonas naturales, que promueven el crecimiento, fortalecen el sistema inmunológico y mejoran la absorción de nutrientes en diversas especies animales.

Esta investigación se centra en evaluar el efecto del extracto de *Kappaphycus alvarezii* como bioestimulante orgánico en la fase de crecimiento y desarrollo de conejos con fines cárnicos. Se pretende determinar su influencia sobre parámetros productivos como el peso final, la ganancia diaria de peso y la conversión alimenticia, con el objetivo de ofrecer una alternativa natural que potencie el rendimiento de la cunicultura en el país. De este modo, se busca contribuir al fortalecimiento de prácticas agropecuarias sostenibles y al desarrollo de la producción cunícola ecuatoriana con enfoque ecológico y rentable.

1.2.PROBLEMA

La cunicultura en Ecuador es una actividad agropecuaria en crecimiento, que resalta por su potencial tanto económico como gastronómico. . Esta práctica ha adquirido relevancia especialmente entre pequeños productores rurales, quienes han adoptado sistemas de crianza en traspatio como una alternativa sostenible para el abastecimiento alimentario y generación de ingresos. Aunque el consumo de carne de conejo aún no alcanza la popularidad de otras carnes como el pollo o el cerdo, su demanda ha ido en aumento, impulsada por sus cualidades nutricionales como su bajo contenido en grasa y colesterol y por una creciente preferencia del consumidor hacia productos más saludables. Además, en algunas zonas rurales, la carne de conejo es parte de la dieta tradicional.

La búsqueda de alternativas nutricionales más económicas y funcionales se vuelve urgente. Una de las propuestas emergentes es el uso de extractos de macroalgas marinas, particularmente *Kappaphycus alvarezii*, que ha demostrado propiedades bioestimulantes en otras especies animales, mejorando parámetros como el crecimiento, la conversión alimenticia y la salud intestinal. No obstante, en la cunicultura ecuatoriana, su aplicación aún no ha sido suficientemente explorada ni validada, y existen vacíos de conocimiento sobre los niveles óptimos de inclusión en la dieta. El uso de extracto de macroalgas marinas se presenta como una opción innovadora, con potencial para mejorar el rendimiento productivo y disminuir los costos asociados a la alimentación.

Esta evaluación permitirá determinar su viabilidad como suplemento alimenticio funcional y su potencial para reducir los costos de producción, mejorar el rendimiento zootécnico y contribuir al fortalecimiento de sistemas cunícolas más sostenibles en el país.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar evaluación de diferentes niveles de macroalgas como bioestimulante en la fase de crecimiento en conejos californiana.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar cual nivel de extracto de macroalgas influye en los índices productivos.
- Establecer la tasa de desarrollo al utilizar el extracto de macroalgas.
- Realizar la relación beneficio/costo.

1.4. HIPÓTESIS

Ho: El uso de diferentes niveles de extracto de macroalgas como bioestimulante orgánico en la ración alimenticia de conejos californianos no tuvo un efecto positivo en la fase de crecimiento de conejos californiana.

Ha: El uso de diferentes niveles de extracto de macroalgas como bioestimulante orgánico en la ración alimenticia de conejos californianos tuvo un efecto positivo en la fase de crecimiento de conejos californianos.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conejo

El conejo es identificado como un mamífero pequeño perteneciente a la familia leporidae, que están dentro del orden de lagomorfos. Se caracterizan por su pelaje grisáceo, con una cola corta y con orejas grandes. Las razas de conejos pueden llegar a tener un tamaño que logra oscilar entre los 15 a 30 cm y un peso corporal entre 800gr. El *Oryctolagus cuniculus* es un animal de aptitud cárnica por excelencia, debido a sus ciclos de vida cortos, alta prolificidad y facilidad de manejo. La cunicultura se presenta como una alternativa destacada frente a la cría de otras especies; además, el conejo, al ser versátil, responde eficazmente a principios bioeconómicos que promueven el uso inteligente de recursos para generar productos con valor agregado, lo que lo convierte en un sistema productivo atractivo desde un punto de vista tanto social como económico, en contextos específicos (Carriquiriborde & et al, 2021).

Su fisiología digestiva le permite aprovechar piensos ricos en celulosa (forrajes), transformando aproximadamente un 20% de esta proteína en carne de consumo, sin competir con otros animales ni con los humanos. Además, los conejos emiten bajas cantidades de metano y tienen una relación metano/dióxido de carbono relativamente baja en comparación con su tamaño, nivel de ingesta, retención de alimento y capacidad intestinal (Angón & et al, 2022).

Los conejos que forman parte de la familia leporidae cuentan con una estructura jerárquica social, formando grupos poligámicos. Tienen un temperamento tímido y miedoso, con su instinto de vivir en madrigueras subterráneas y sus hábitos crepusculares son puntos que evitan que se adapten a condiciones de explotaciones industriales. Además, por su desarrollado metabolismo, que les permite un aumento de peso en los primeros tres meses de vida, destacando de entre otros animales domésticos, además, cuenta con un pelaje denso y no tiene desarrollado glándulas sudoríparas, los convierten en una especie sumamente sensible. Está

limitada capacidad de adaptación a interferencias, aunque sean mínimas, afecta directamente su bienestar (Carrquiriborde & et al, 2021).

Las situaciones de estrés pueden generarse por operaciones rutinarias en sistemas de manejo intensivo, como la manipulación, el cambio de jaula, el transporte o los ruidos (Marzoni & Mori, 2019).

Los conejos, animal herbívoro por excelencia, necesitan consumir una cantidad considerable de alimentos frescos, heno y una cantidad limitada de alimento balanceado. El heno de alfalfa, por su alto contenido de calcio y proteínas, debe administrarse con moderación; un consumo excesivo podría provocar la formación de cálculos urinarios (urolitos). Los alimentos frescos deben ofrecerse dos veces al día, coincidiendo con los periodos de mayor actividad física del conejo, pues son animales crepusculares. Entre los alimentos frescos recomendados se encuentran: lechuga, zanahoria, alfalfa, brócoli, pimientos (rojo y verde), perejil, pepino y espinacas (Ruiz, 2020).

Al ser un herbívoro estricto, es capaz de aprovechar de mejor manera forrajes y alimentación verde. Las explotaciones dedicadas a la producción de carne, buscan la manera de transformar la proteína vegetal en proteína animal con un alto valor biológico. El conejo es capaz de convertir hasta el 20 % de las proteínas ingeridas en carne apta para el consumo humano.

El sistema digestivo del conejo es altamente eficiente que permite absorber los compuestos fibrosos y vegetales que serán asimilados y desarrollará carne con un alto contenido de proteínas. El ciego de conejo realiza una fermentación por medio de microorganismo que reabsorbe elementos nutritivos de sus heces (Rodríguez , 2023).

La gestación de los conejos es de corta duración que oscila entre los 31 a 33 días, además de contar que tiene la posibilidad de preñar a las conejas después de 24 horas posparto, este comportamiento se da en conejos silvestres y tiene influencia con las estaciones del tiempo. Si las hembras quedan preñadas posparto se estima 11 camadas por año, sin embargo, se producirá un gran desgaste en el animal, causando fallas en los sistemas, al momento de parto y se elevará el índice de mortalidad (Trigo, 2023).

2.1.1. Nutrición

Al igual que otras especies, el conejo requiere una dieta rica en nutrientes que favorezcan su organismo; estos componentes son transformados en energía durante diversas fases productivas, reproducción, crecimiento cárnico, desarrollo del pelaje, entre otras. Este animal presenta una notable capacidad para aprovechar la fibra, de ella extrae nutrientes esenciales que son absorbidos y utilizados eficientemente. Para lograr un equilibrio nutricional adecuado, su alimentación debe incluir forraje fresco, pues cuando la materia se encuentra en estado natural, su digestibilidad mejora considerablemente (Mayer, 2021).

En cuanto a la alimentación, es importante considerar que el alimento balanceado debe tener una fórmula que no exceda el 18% de fibra y no sea inferior al 16% de proteínas. Además, es crucial tener en cuenta que el alimento balanceado pierde nutrientes una vez abierto, por lo que se recomienda adquirirlo en pequeñas cantidades para garantizar su frescura y calidad (SENASICA, 2019).

El conejo cuenta con necesidades nutricionales para su desarrollo, para lo cual se debe considerar el tipo de explotación, y sobre todo la fisiología digestiva de la especie y se debe entablar los nutrientes necesarios para llegar al fin deseado.

Tabla 1.

Requerimientos nutricionales del conejo.

NUTRICIÓN	DESARROLLO (%)
Proteína bruta	15 - 16
Proteína Digestible	11.5
Fibra Cruda (Celulosa)	12 – 14
Energía Digestible (kcal/kg)	2.5
AMINOÁCIDOS	
Arginina	0.80
Lisina	0,78
Metionina – Cistina	0,67
Triptófano	0,15
Treonina	0,55
Histidina	0,40

Isoleucina	0,65
Leucina	1,00
Fenilalanina - Tirosina	1,20
Valina	0,70

Fuente: (Guananga Satán, 2021)

2.1.2. Ventaja de la crianza de conejo

La crianza de conejos representa una alternativa altamente competitiva dentro de la producción ganadera en Ecuador, especialmente en ciudades como Ambato, que gozan de condiciones agroecológicas favorables. Una de las principales ventajas es su capacidad para generar proteína animal de alta calidad con bajos costos de producción, lo que la convierte en una opción sostenible para pequeños y medianos productores (Tipantasig Moposita, 2017).

La fase de crecimiento se deberá optar por unas buenas condiciones que permitirá ganar un peso aproximado entre 30 a 40g/día, además esta ganancia de peso se verá reflejada en una buena conversión alimenticia, es decir, los conejos tendrán que consumir entre 3 a 4 kg de alimento para obtener una ganancia de 1kg de PV. Para su venta y faenamiento se lo realizara entre los 70 a 90 días por un peso aproximado de 4 a 6 kg, en las razas de conejos neozelandesa y Californiana (Trigo, 2023) .

2.1.3. Beneficios en salud

Los problemas de salud pública actuales, como la hipertensión, diabetes y obesidad, se deben en gran medida a una alimentación deficiente. Por ello, hallar alternativas cárnicas que favorezcan la salud es sumamente beneficioso; sin embargo, también resulta fundamental que estas opciones sean viables para su industrialización. La carne de conejo destaca como una fuente proteica de alto valor para el consumo humano, al ofrecer carne magra y propiedades nutraceuticas. Además, su importante aporte nutricional y su gran aceptación sensorial la convierten en una opción prometedora. La carne de conejo contiene altas concentraciones de calcio, fósforo, potasio y ácidos grasos poliinsaturados; además, presenta un nivel moderado de sodio y bajo contenido en grasa y colágeno, lo cual favorece el sistema

inmunológico y facilita la digestión en quienes la consumen (Castellanos López, 2021).

2.1.4. Eficiencia productiva y rápida reproducción

El conejo, a diferencia de otras especies productivas, tiene un ciclo reproductivo corto y una alta tasa de fertilidad, lo que permite obtener una rápida multiplicación de la población. Esto es especialmente ventajoso en Ambato, donde los productores pueden implementar sistemas intensivos que aprovechen al máximo el espacio y los recursos disponibles. Además, su corto periodo de gestación (alrededor de 30 días) y el hecho de que una coneja puede producir entre 6 y 12 crías por camada, favorece la disponibilidad constante de carne (Tapia Rodríguez & Espinosa Ayala, 2014).

2.1.5. Rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental

La crianza de conejos en Ecuador, y en particular en zonas como Ambato, ofrece una oportunidad económica significativa. El bajo costo de los insumos, como el alimento balanceado y los cuidados veterinarios, permite a los productores mantener márgenes de rentabilidad estables. Además, la demanda de carne de conejo, tanto en mercados locales como nacionales, el mercado está en crecimiento debido a su bajo contenido graso y su aporte nutricional. Desde una perspectiva ambiental, los conejos requieren menos agua y tierra que otras especies, lo que reduce significativamente el impacto ecológico, un aspecto crucial en áreas urbanas y periurbanas como Ambato (Jiménez Cisneros & et al, 2024).

2.1.6. Diversificación productiva y oportunidades de mercado

Para los pequeños agricultores de la región de Ambato, la crianza de conejos ofrece una forma eficaz de diversificación productiva, permitiéndoles complementar otros ingresos agropecuarios. Además de la carne, se pueden aprovechar otros subproductos como el estiércol, que es altamente valorado como fertilizante orgánico, y el pelaje, que puede ser utilizado en la industria textil artesanal. Esta diversificación no solo mejora los ingresos del productor, sino que también dinamiza la economía local. Las características reproductivas dan paso a diferentes

explotaciones, ya sea intensivas, extensivas o mixtas, que permitirán alzar la producción y reducir costos (Trigo, 2023).

2.1.7. Adaptabilidad a diferentes sistemas de producción

Ambato, con su clima templado y altitud adecuada, se presenta como un entorno óptimo para la crianza de conejos, permitiendo la implementación de sistemas de producción tanto intensivos como semiintensivos. En áreas urbanas, los conejos pueden criarse en pequeñas instalaciones con infraestructura de traspatio, lo que favorece a los agricultores con espacios limitaciones de infraestructura. Además, la facilidad de manejo del conejo y su adaptabilidad a diferentes tipos de alimentación local, como forrajes y residuos agrícolas, contribuyen a reducir aún más los costos de producción y a maximizar el aprovechamiento de los recursos (Garduño, & et al, 2019).

2.1.8. Clasificación taxonómica

Escala taxonómica del conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

Tabla 2.

Escala taxonómica.

TAXONOMÍA	
Reino	Animalia
Subreino	Metazoos
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Logomorfos
Familia	Leporidae
Subfamilia	Leporinae
Género	Oryctolagus
Especie	Cuniculus
Nombre científico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Reino	Animal

Fuente: (Ruedas, 2019)

2.1.9. Constantes fisiológicas

Los conejos presentan constantes que pueden verse alteradas al ser expuestas en efectos de estrés o cambios de hábitat, lo que se considerara los puntos de referencia.

Tabla 3.

Constantes fisiológicas.

CONSTANTES FISIOLÓGICAS	
Peso vivo	1 - 10kg
Temperatura corporal	38,5 - 40°C
Frecuencia cardíaca	180 - 250 lpm
Frecuencia respiratoria	30 - 60 rpm
Esperanza de vida	5 - 10 años
Maduración sexual	5 - 10 meses (machos)

Fuente: (Vilcahuamán & Delgado, 2019)

Tabla 4.

Comparación nutricional de la carne de conejo comparado con el de otras especies cárnicas.

Animal	Proteína %	Grasa %	Agua %	Colesterol gr/100gr
Cerdo	12 - 16	30 - 35	52	70 - 105
Cordero	11 - 16	20 - 25	63	-
Conejo	19 - 25	3 - 6	70	25 - 50
Pescado	6 - 10	3 - 15	80	-
Bovinos	14 - 20	8 - 9	74	-

Fuente: (Nistor, Bampidis, & Pacala, 2024)

2.1.10. Raza californiana

La raza californiana o denominada también como Ruso - grande, su fin está destinado a la producción cárnica. Esta raza se remonta al año de 1923, fue lanzada por George Western oriundo de California - Norteamérica (Ferreira & et al, 2012). Los conejos han sido categorizados como una de las cinco mejores razas el consumo de carne. Su temperamento es considera pacífica.

El conejo Californiano se caracteriza por un cuerpo alargado y cilíndrico, propio de las razas criadas para la producción de carne. Su cabeza se integra al tronco sin un cuello evidente, y sus ojos son de un tono rojo pálido. Las orejas son erguidas y robustas en la base. Su pelaje es predominantemente blanco, con manchas localizadas en el hocico, orejas, cola y extremidades. Aunque puede presentar una mancha negra en el cuello, la aparición de estas en el cuerpo no es deseable. Sin embargo, estas manchas no disminuyen el valor de la piel, ya que se encuentran en áreas no aprovechables (Bello G, 2022).

El principal inconveniente de esta raza es su carácter nervioso. Tienden a asustarse con facilidad ante la presencia de extraños, otros animales o movimientos repentinos, lo que puede llevar a la madre a abandonar a sus crías en situaciones de estrés. Sus rasgos más comunes que lo caracterizan son:

Cabeza: De buena conformación, llevada erguida con un cuello corto y cercano al cuerpo. Los machos tienen una cabeza más robusta y más pronunciada que las hembras.

Orejas: Tienen una longitud proporcional al cuerpo y con una posición erguida.

Cuerpo: De longitud moderada, con un lomo compacto y musculoso.

Color: Predominantemente blanco, con hocico, orejas, patas y cola de tonalidad negra o habana.

Ojos: Brillantes y de color rosado.

Peso: De tamaño mediano, con un peso adulto aproximado de 4 kg.

2.1.11. Anatomía del sistema digestivo del conejo

El conejo, como animal monogástrico, presenta un sistema digestivo adaptado a su fisiología. Un adulto pesa entre 4 y 4.5 kg, mientras que uno semi - adulto pesa de 2.5 a 3 kg. Su tracto gastrointestinal mide entre 4.5 y 5 m. El esófago es corto y da paso a un estómago con capacidad para 60-80 g de alimento, donde comienza la digestión enzimática (Domínguez & et al, 2008).

El intestino delgado, con una longitud aproximada de 3 m y 1 cm de diámetro, finaliza en la base del ciego, un órgano de 45 cm de largo y 3-4 cm de diámetro,

donde ocurre la digestión bacteriana. El ciego contiene entre 100-120 g de mezcla alimentaria, con un 20% de materia seca. El colon, que inicia cerca del ciego, mide alrededor de 1.5 m y se subdivide en colon proximal y distal (Domínguez, et al., 2008).

Dos glándulas principales, el hígado y el páncreas, secretan enzimas en el intestino delgado para facilitar la digestión. El sistema digestivo de los conejos jóvenes crece rápidamente y alcanza su tamaño completo cuando el animal pesa 2.5 kg, lo que representa entre el 60-70% de su peso adulto (Domínguez, et al., 2008).

2.1.12. Instalaciones

El tamaño y la distribución de las habitaciones para conejos son factores clave en su manejo. Las habitaciones grandes, diseñadas para alojar entre 200 y 300 animales, ofrecen ventajas en términos de cría masiva, pero dificultan el control de enfermedades. Por otro lado, las habitaciones más pequeñas, que pueden albergar entre 50 y 60 animales, permiten una mejor organización al dividir a los conejos por clases, lo que facilita su manejo. El espacio que necesita cada animal depende de su tamaño y peso: las razas pequeñas requieren 0,14 m², las medianas 0,28 m² y las grandes 0,37 m². Además, las conejas con crías necesitan un espacio adicional de 0,19 m² (Carriquiriborde, Carbone, & Ayala, 2021).

Las jaulas utilizadas deben cumplir con dimensiones mínimas para garantizar el bienestar de los animales. En el caso de las jaulas metálicas, las medidas recomendadas son de 48 cm de ancho, 61 cm de largo y 46 cm de altura. Durante el destete, los jóvenes se trasladan a jaulas más amplias, de 1,2 m de ancho por 1,5 m de largo y 0,7 m de altura, que pueden albergar entre 20 y 25 animales recién destetados. A partir de los tres meses de edad, se recomienda alojar a los animales en jaulas individuales para un manejo más eficiente. El momento del parto, es necesario colocar nidos adecuados. Para crías de tamaño mediano, los nidos deben medir aproximadamente 30 cm de ancho, 38-40 cm de largo y 25 cm de alto. Sin embargo, dado que los nidos tradicionales suelen ser costosos y difíciles de desinfectar, se aconseja el uso de nidos desechables, que resultan más prácticos (Alcázar, & et al, 2020).

La limpieza y desinfección de las instalaciones es esencial para mantener la salud de los animales. Las jaulas de metal deben esterilizarse periódicamente mediante autoclave o inmersión en sustancias desinfectantes, mientras que las jaulas de madera requieren un cepillado con soluciones desinfectantes. Estas prácticas garantizan un entorno higiénico y seguro para los conejos

2.1.13. Macroambiente

La luz es un factor importante en el manejo de los conejos. Aunque es común aprovechar la luz natural, se recomienda incrementar las horas de luz artificial en épocas en que la duración del día sea inferior a 12-14 horas, ya que esto favorece el bienestar y la reproducción. Sin embargo, es esencial evitar la activación brusca de la luz artificial, ya que esto puede provocar fracturas en la espina lumbar debido al sobresalto de los animales (Carriquiriborde, & et al, 2021).

En cuanto a la temperatura, los conejos toleran amplias fluctuaciones térmicas, que van desde -7 hasta 28 °C. No obstante, el rango ideal para su desarrollo se encuentra entre 15 y 20 °C. Además, una ventilación adecuada es crucial para garantizar la calidad del aire dentro de las instalaciones. Se recomienda que haya entre 15 y 20 recambios de aire por hora para evitar la acumulación de amoníaco y otros gases perjudiciales. La humedad relativa debe mantenerse entre el 50 y el 55 %, ya que valores fuera de este rango pueden afectar la salud respiratoria de los animales. Asimismo, es fundamental evitar ruidos fuertes o constantes, ya que estos interfieren negativamente en la copulación y en el comportamiento materno de las conejas, lo que puede comprometer la reproducción y el bienestar general (Alcázar, & et al, 2020).

2.1.14. Macroalgas

Las algas marinas se han identificado como una biomasa de alta calidad, sobre todo por su alto contenido en proteínas, fibra dietética, minerales, vitaminas y componentes antioxidantes, al tiempo que tienen un bajo valor calórico. Las proteínas de las algas se caracterizan por su alto contenido en glicina y arginina, alanina y ácido glutámico, y también contienen aminoácidos esenciales; sin embargo, entre los aminoácidos limitantes se encuentran la lisina y la cisteína (Deepika, 2018).

Un aminoácido libre, la taurina, se encuentra en casi todos los tejidos, y las algas rojas son ricas en él. La taurina participa en actividades fisiológicas como la osmorregulación, la modulación de la inmunidad y la estabilización de la membrana celular, y es fundamental en la vista y el crecimiento del sistema nervioso central. Se requieren niveles más altos de este aminoácido durante el periodo de crecimiento en comparación con la edad adulta, en la que la leche materna sigue siendo la fuente principal en los primeros meses de vida (Quiroz González, & et al, 2018).

No obstante, se recomienda la leche materna, ya que se sabe que la leche de vaca tiene niveles bajos de taurina, a diferencia de la leche materna humana. Los productos del mar tienen niveles más altos de taurina que los alimentos de origen terrestre. Por ejemplo, las algas pardas contienen grandes cantidades de fosfoserina, uno de los aminoácidos más comunes en los productos nutracéuticos para mejorar y estimular las funciones cerebrales (Rodríguez Aviles, & et al, 2020).

Las algas son muy buenas fuentes de vitaminas como la A, B1, B12, C, D y E, riboflavina, niacina, ácido pantoténico y ácido fólico. En cuanto a los minerales, las algas tienen un alto contenido en minerales, más del 36% de su peso seco, incluyendo sodio, calcio y potasio en forma de compuestos en sales con iones derivados del cloro, azufre y fósforo (Gutiérrez, et al 2016).

2.2 Orgkapp extracto de macroalgas marinas

2.2.1. Definición del extracto de macroalgas marinas

El extracto orgkapp es un bio-estimulante 100% orgánico, cuyo componente esencial es la macroalga marina *kappaphycus alvarezii*, que aporta un contenido nutricional, mejorando el metabolismo y eleva el sistema inmune de cultivos, volviéndolos resistentes a plagas o trastornos. Se usa en sectores productivos como: arroz, banano, tomatillo, cacao, calla de azúcar, plantas de café y otros cultivos (Orgakapp SA, 2019).

2.2.2. Concentrado de algas marinas

El suplemento nutricional a base de algas marinas del género *Kappaphycus* fortalece el sistema inmunológico, reduce la susceptibilidad a enfermedades y mejora la salud general. Actúa como antioxidante, aumentando la resistencia al

estrés. Además, funciona como bio-activador natural, incrementando la productividad del suelo y el agua. Este producto, de alta asimilación, contiene minerales, fitohormonas y otros compuestos esenciales para el desarrollo y crecimiento de los cultivos (Quintral & et al, 2019).

Al ser un extracto de algas, es considerado un bio-estimulante ecológico con bajo impacto ambiental. Su acción sistémica facilita la asimilación y transporte de macro y oligoelementos, siendo útil para la recuperación de cultivos afectados por condiciones de estrés, como sequías, lluvias intensas, temperaturas extremas o fitotoxicidad.

Es un producto de síntesis biológica (extractos de alga) por lo que se puede considerar como uno de los pocos bioestimulantes ecológicos y respetuosos con el medioambiente. Se caracteriza por tener acción sistémica, actuando como activador fisiológico que favorece la asimilación y transporte de macroelementos y oligoelementos. Indicado para la recuperación de aquellos cultivos que han sufrido estrés por diversos motivos (sequias, lluvias, temperaturas altas y/o bajas, fitotoxicidad (Quintral & et al, 2019).

2.2.3. Clasificación de algas marinas

Los mares son procesos de innumerables exploraciones que permiten obtener grandes fuentes de materiales valiosos, como se podría destacar las algas marinas, que contienen moléculas únicas, entre ellas se incluyen fenoles, pigmentos, polisacáridos, proteínas y péptidos. Las algas marinas favorecen a la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética. Estas se pueden dividir en tres variedades, algas verdes (*Chlorophyta*), algas pardas (*Phaeophyta*) y algas rojas (*Rhodophyta*), entre las cuales las algas rojas comprenden un 60% de producción (Rudke & et al, 2020).

Las algas marinas se han consumido en Asia desde tiempos remotos, mientras que en países occidentales su principal aplicación ha sido como agente gelificante y coloide para la industria de alimentos, farmacéutica y cosmética. Las algas son buena fuente de los secundarios que presentan actividad antioxidante, antiinflamatoria, nutrientes como proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética, al respecto, la fibra dietética de algas es particularmente rica en fracción soluble. Si

se comparan las algas con vegetales terrestres, se encuentran más componentes beneficiosos para la salud, como ácidos grasos ω -3 y moléculas bioactivas. Las algas sintetizan diversos metabolitos anticancerígena, y antidiabética. Por lo tanto, las algas se pueden considerar una fuente natural de gran interés ya que contienen compuestos con numerosas actividades biológicas y pueden ser usadas como ingrediente funcional en muchas aplicaciones industriales como en alimentos funcionales (Silva, B. 2021).

Las algas son un recurso abundante, económico y atractivo para utilizar como ingrediente en alimentos. Aportan nutrientes y compuestos bioactivos, además de tener propiedades tecnológicas que hacen viable su incorporación.

Tabla 5.

Calificación de algas

ALGAS	CARACTERÍSTICAS
<i>Chlorophyta</i>	Son algas verdes, su población se encuentra mayormente en aguas dulces, que contienen un polisacárido conocido como Ulvan.
<i>Phaeophyta</i>	Es un tipo de alga parda que contiene alginato, se ha usado para actuar como emulsificante y estabilizante.
<i>Rhodophyta</i>	Son conocidas como algas rojas, son una fuente abundante de carragenina que son usadas como antioxidante, constructores de viscosidad gelificante.

Fuente: (Miranda, et al, 2023)

Las algas pardas o Phaeophyta corresponden a un grupo muy grande de algas marinas, en que no se conoce aún el número exacto de especies. Su pigmentación varía de amarillo pardo a pardo oscuro y produce gran cantidad de un mucus protector. Dentro de este grupo de algas, las más conocidas en nuestro país son *Macrocystis pyrifera* (huido), *Lessonia nigrescens* (huido negro), *Durvillea* antártica (cochayuyo). Las algas rojas o Rhodophyta son el segundo grupo más grande de algas y son las más primitivas, las que se encuentran en diversos medios. Las especies *Gracilaria* (pepillo), *Porphyra* (luche) y *Chondrus crispus* (liquen) son algunos ejemplos. Algas verdes p *Chlorophyta* tienen menor presencia que las algas pardas y rojas. Su pigmentación varía desde amarillo verdoso hasta verde oscuro. *Ulva lactuca* conocido como ulve o lechuga de mar es la más conocida (Silva, B. 2021).

2.2.4. Características

Una de las características de las macroalgas es su tamaño, algunas especies pueden ser tan pequeñas como el género *Prasiola* que llega a medir hasta un 1cm o *Macrocystis pyrifera* que puede llegar a ser un gigante de 60m, formando bosques submarinos. Otra característica es el sitio donde se desarrollan, algunas son flotantes como el *Sargassum*, otras como viven adheridas en zonas sólidas como rocas y sobre conchas, también existen especies que viven sobre otras algas es decir son epibiontes (Dreckman, & et al, 2013).

Se puede analizar que algunas algas provocan envenenamientos, el segundo grupo de cianotoxinas asociado con las floraciones de algas nocivas (FANAD) a nivel mundial, tras las microcistinas. Estas toxinas inhiben la síntesis proteica, reducen la producción de glutatión, generan estrés oxidativo y causan daño al ADN; su ingestión provoca gastroenteritis aguda, necrosis y hemorragias hepáticas y renales (Catuto Magallán, 2019).

- **Anatoxinas:** Son neurotóxicas y se asocian a signos nicotínicos como estimulación muscular, temblores, convulsiones y parálisis respiratoria terminal.
- **Guanitoxina:** Inhibe la colinesterasa periférica sin afectar la cerebral, causando síntomas nicotínicos y muscarínicos, como salivación, lagrimeo, aumento de la micción, diarrea y vómitos.
- **Saxitoxinas:** Se producen a partir de FANAD en concentraciones potencialmente letales; son más conocidas por causar intoxicación parálítica al consumir bivalvos marinos u otros mariscos. Estas toxinas bloquean los canales de sodio dependientes de voltaje.

Las macroalgas tienen varias formas de estructura, desde formas tabulares, ramificadas y calcáreas. Es fundamental resaltar que las partes de las algas como los filoides, talos y rizoides se diferencian de las plantas vasculares (hojas, tallo, y raíces) al no tener las mismas funciones y ser muy simples, por ejemplo en las macroalgas marinas los rizoides solo sirven como estructura de fijación al sustrato y no absorben nutrientes como si lo hacen las raíces de las plantas, los talos solo sirven para dar soporte a las plantas y son muy simples a comparación de los tallos de las plantas que tienen estructuras complejas que permiten transportar nutrientes,

cabe mencionar que los filoides de las algas marinas tienen una estructura muy simples que permiten la absorción de nutrientes directo del ambiente marino como minerales además de realizar la fotosíntesis similar a lo que las hojas de las plantas realizan (Moreira, A. 2020).

- **Suplemento nutricional:** Fortalece el sistema inmunológico, minimiza el ataque de enfermedades y plagas, mejoran la salud.
- **Antioxidante:** Aumenta la resistencia al estrés.
- **Bioactivador natural:** Aumenta la productividad natural en el suelo y el agua.
- **Indicadores de salud:** Al implementar el uso de ORGKAPP, se logra una disminución en el coste global de la alimentación, adicional (costo de producción y rentabilidad del cultivo) produciéndose una generación de valor directa, para los granjeros productores.

2.2.5. *Kappaphycus Alvarezii*

La *kappaphycus alvarezii* es un alga dura son cultivadas en las zonas tropicales o templadas, se caracteriza por tener colores rojizos, marrones y amarillentos dependiendo de la calidad de sustratos para producir ficoeritrina que brinda el color característico.

Entre los múltiples usos y beneficios de *Kappaphycus alvarezii*, se destacan la composición de carragenina como fibra dietética, con su capacidad para reducir el colesterol y su aporte de antioxidantes, antivirales y compuestos con propiedades anticancerígenas, además de sus efectos en la actividad de hemaglutinación, (Rudke, Andrade, & Salvador Ferreira, 2020).

La demanda mundial de alga *Kappaphycus alvarezii*, es de doscientos veinte mil toneladas por años, con una significativa relevancia tanto económica como ambiental, *Kappaphycus alvarezii* se cultiva comercialmente en las zonas costeras tropicales y subtropicales de países como Indonesia, Filipinas, Malasia y China. Esta especie es la principal fuente de materia prima para la producción de carragenina, generando ingresos anuales de 171.6 millones de dólares y creando alrededor de 400 mil empleos directos. Además, desde hace más de dos décadas se han implementado programas piloto en el Caribe para el cultivo y aprovechamiento de *K. alvarezii* (Ondarza Beneitez & Rincones, 2018).

Tabla 6.*Taxonomía de Kappaphycus alvarezii*

<i>Kappaphycus alvarezii</i>	
Domain	Eukaryota
Division	Rhodophyta
Class	Rhodophyceae
Order	Gigartinales
Family	Solieriaceae
Genus	Kappaphycus

Fuente: (Doty, 2020)**2.2.6. Composición nutricional**

Se expresa los componentes que tiene la macroalga.

Tabla 7.*Composición nutricional*

Composición nutricional	P/V	Composición nutricional	P/V
Hierro	1.09%	Nitritos	0.032%
Sodio	15.14%	Fosfatos	3.25%
Materia orgánica	14.8%	Sulfatos	0.945%
Polisacáridos	14.8%	Potasio	9.6%
Aminoácidos libres	0.998%	Argina libre	1.25%
Ácido algínico	29.8%	Acido fúlvico	8.5%
Manitol	2.1%	Acido húmico	32%
Silicio	3.8%	Extracto húmico total	25%
Citoquininas	5ppm	Giberelinas	1.2ppm
Auxinas	0.18ppm	Betaina	38PPM
Nitratos	0.2%	Proteína cruda	1.2%

Fuente: (Zamora, 2019)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Ubicación y características de la investigación.

- **Localización del experimento.**

El proyecto de investigación se lo realizó en la parroquia rural de Quisapincha barrio Chumalica, cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

- **Situación geográfica y edafoclimática.**

Coordenadas DMS	
Latitud	1°13'13" S
Longitud	78°35'35" W
Coordenadas GPS	
Latitud	-1.220308
Longitud	-78.593298
Condiciones meteorológicas	
Altitud	2570 m.s.n.m.
Humedad relativa promedio anual	58 %
Precipitación promedio anual	750 mm/año
Temperatura máximo	19 °C
Temperatura media	15 °C
Temperatura mínima	12 °C

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, 2025.

- **Zona de vida.**

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida por Leslie. R. Holdridge; el sitio experimental corresponde a la formación de Estepa Espinoso montano bajo (E.e.m.b).

3.2. Metodología.

3.2.1. Material experimental.

48 conejos

3.2.2. Factores en estudio

F (A): Extracto de macroalgas.

3.2.3. Tratamientos.

Dentro de la investigación se evaluó 4 tratamientos con 3 repeticiones.

Tabla 8.

Tratamientos

FACTOR	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Tratamiento 1	T1	Alimentación
Tratamiento 2	T2	Alimentación + Extracto de macroalgas 5%
Tratamiento 3	T3	Alimentación + Extracto de macroalgas 10%
Tratamiento 4	T4	Alimentación + Extracto de macroalgas 15%

El tamaño de la unidad investigativa fue de 48 animales por tratamiento.

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico.

Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA).

- **Procedimiento.**

Tabla 9.

Características del experimento

Localidad	1
Número de tratamientos	4
Número de repeticiones	3
Numero de unidad experimental	12
Número de animales por tratamiento	12
Número total de unidad experimental	48

- **Tipos de análisis.**

Análisis de varianza (ADEVA).

Tabla 10.

Análisis de varianza.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Cuadro medio esperado
Bloques (r-1)	2	$f^2_e + 4f^2$ de bloques
Tratamiento (t-1)	3	$f^2_e + 6\theta^2$ tratamiento
Error Experimental (t-1) (r-1)	6	f^2_e
Total (t* r) -1	11	

*Cuadrados Medios Esperados. Modelo Fijo. Tratamientos seleccionados por el investigador.

- Prueba de Tukey al 0.5% para promedio de tratamientos.
- Análisis de regresión y correlación.
- Análisis económico en la relación de beneficio – costo.

Modelo matemático

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

Dónde:

- Y_{ij}**= Una observación cualquiera.
- μ**= Media poblacional o general.
- T_i**= Efecto de los tratamientos.
- E_{ij}**= Error experimental.

3.2.5. Manejo del experimento en campo o laboratorio.

El manejo de la investigación se desarrolló en varias etapas, que se incluyeron:

- **Preparación de instalaciones.**

Para la preparación de las jaulas se utilizó alambre galvanizado, el cual fue moldeado con una prensa hasta obtener la forma cuadrada deseada. Además, se empleó madera para proporcionar soporte estructural a las jaulas, y se incorporaron tubos de acero inoxidable para elevarlas y separarlas del suelo, con el fin de prevenir posibles contaminaciones. En cada jaula se instalaron comederos destinados a la administración del alimento.

- **Limpieza y desinfección.**

Se realizó la limpieza y desinfección de las instalaciones destinadas a los tratamientos. Se utilizó cloro, alcohol, amonio cuaternario en dosis de 10 ml por litro de agua. escobas, palas y un rociador tipo bomba.

- **Adquisición de unidades experimentales.**

Los conejos, de 31 días de edad, fueron adquiridos del criadero Kuni House, ubicado en la parroquia Pilligsillí, provincia de Cotopaxi.

- **Distribución de los gazapos por tratamiento.**

Una vez que llegaron los gazapos, se procedió a distribuirlos de acuerdo con el esquema experimental. Cada uno fue identificado mediante rótulos que indicaban

el tratamiento correspondiente, es decir, cuatro unidades biológicas por tratamiento, etiquetadas con su respectivo código.

- **Colocación de los bebederos y comederos.**

En cada uno de los tratamientos se instalaron los respectivos comederos y bebederos, en los cuales se colocaron el balanceado y el agua.

- **Distribución del extracto de macroalgas.**

El extracto de macroalgas fue colocado por medio de goteros, luego de ser mezclado con agua en proporciones de un galón según el tratamiento. La solución se distribuyó en cada grupo con su respectiva concentración.

3.2.6. Métodos de evaluación (variables repuestas).

- **Peso inicial (PI)**

Determino el peso vivo de las unidades biológicas al inicio de la investigación. Desempeño un papel fundamental para garantizar la homogeneidad inicial entre los grupos y evaluar fluctuaciones que se presentaron a lo largo de la investigación.

- **Peso Semanal (PS)**

Cada tratamiento fue evaluado semanalmente, en horas de la mañana, antes de la administración del extracto de macroalgas y alimento correspondiente, con el fin de evitar alteraciones en los datos recolectados.

- **Peso final (PF)**

El peso final se calculó en Kilogramos. Se realizó al momento de la comercialización de los conejos, pesando la última semana.

$$PF = \textit{Peso final} - \textit{Peso inicial}$$

- **Longitud y altura (LH)**

Se tomo la longitud y altura al inicio de la investigación y posteriormente una cada semana, durante las 11 semanas que duró el estudio. Las mediciones se tomaron con una cinta métrica, desde la punta de la cabeza hasta la base de la cola. Esta

variable permitió una evaluación integral del impacto de los diferentes niveles de macroalgas sobre el crecimiento de las terneras.

- **Diámetro de las extremidades de los miembros posteriores. (EP)**

Se determinó el tamaño de las extremidades posteriores en los diferentes puntos del desarrollo, con el objetivo de evaluar posibles variaciones morfológicas asociadas a los tratamientos aplicados.

- **Mortalidad% (M)**

Esta variable es el porcentaje de animales muertos en cada tratamiento de la investigación, dicho valor será expresado en porcentaje, se expresa con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de mortalidad} = (\text{Número de sujetos muertos}) / (\text{Sujetos totales}) \times 100.$$

- **Relación beneficio/costo**

La relación beneficio/costo (B/C) se utilizó para determinar la viabilidad económica de los diferentes niveles de extracto de macroalgas en la fase de crecimiento y desarrollo, evaluando si los beneficios obtenidos (en términos de productividad) justifican los costos asociados al suplemento.

3.2.7. Análisis de datos.

Para esta investigación se utilizó el modelo estadístico cualitativo descriptivo, que permitió analizar casos particulares, procedimientos con la finalidad de alcanzar los objetivos en estudio. Los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos al siguiente análisis estadístico, a través del programa informático Excel, Medias μ , Frecuencia $F_i - F_a$ y Gráficos.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. PESO.

Tabla 11

Variable peso inicial

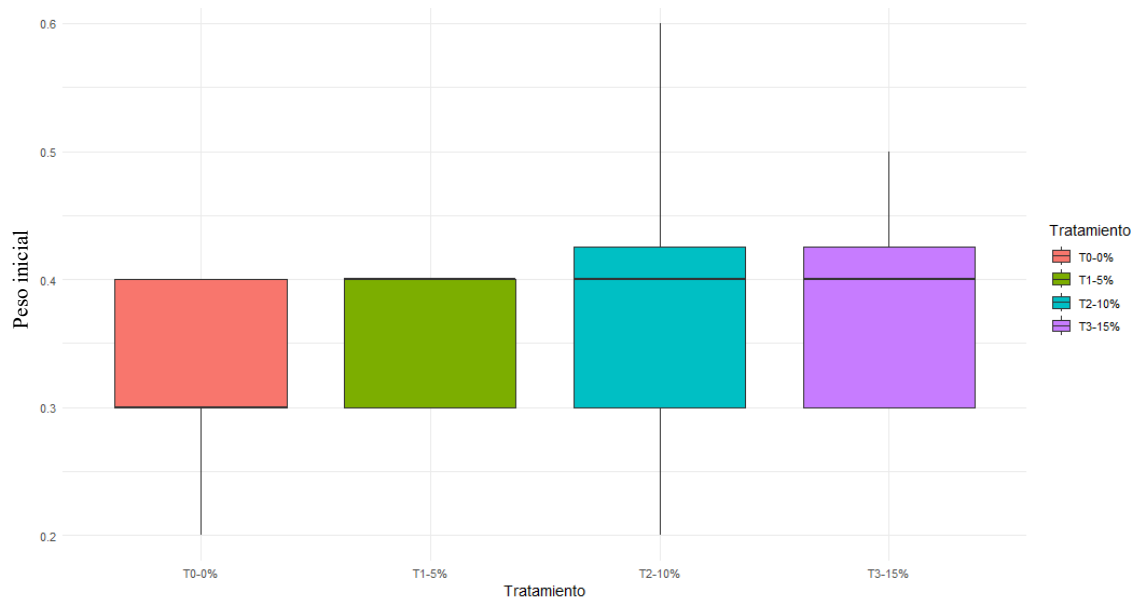
Variable	N	R²	R² Aj	CV		
Peso Inicial	48	0,09	0,02	23,8		
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Tratamiento	0,03	3	0,01	1,39	0,2595	
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento		
T1-0%	0,33	12	0,03	A		
T2-5%	0,37	12	0,03	A		
T3-10%	0,38	12	0,03	A		
T4-15%	0,39	12	0,03	A		

Los resultados obtenidos de la variable peso inicial brinda los siguientes resultados, en estos se denota que el coeficiente de determinación del modelo $R^2 = 0.09$; R^2 ajustado = 0.02 indica que apenas el 9 % de la variabilidad del peso inicial se explica por el factor tratamiento, de la misma forma el $CV = 23,8 \%$, lo que sugiere un ajuste pobre y coincide con informes de bajos niveles de explicación en modelos sin covariables adicionales (Gutierrez et al, 2024). Los resultados a través de la prueba de ANOVA de un factor no revelaron diferencias significativas entre los cuatro tratamientos, con un p-valor de 0.2595, hallazgo que concuerda con Catuto Magallán (2019) al evaluar diseños experimentales similares. El análisis post hoc de Tukey agrupó todos los tratamientos en la misma categoría “A” medias de los tratamientos son: T1 = 0,33 kg; T2 = 0,37 kg; T3 = 0,38 kg; T4 = 0,39 kg, confirmando la homogeneidad inicial de los grupos, tal como había señalado. No obstante, estudios previos han documentado diferencias pretratamiento más marcadas (Gutierrez y otros, 2024), lo que pone de relieve la conveniencia de

controlar estadísticamente el peso de arranque. Estos son esenciales para no generar sesgos estadísticos dentro de la investigación y por ende resultados poco fiables.

Figura 1

Variable peso inicial



La figura 1 del diagrama de cajas muestra que los cuatro tratamientos arrancan con pesos iniciales bastante parecidos: Tratamientos 1 y 2 tienen medianas en torno a 0,35 kg con rangos intercuartílicos estrechos, mientras que Tratamientos 3 y 4 presentan medianas algo superiores y rangos más amplios. Además, el Tratamiento 3 exhibe la mayor dispersión que va desde $\approx 0,25$ hasta 0,60 kg, lo que sugiere mayor variabilidad individual en ese grupo. En conjunto, no se observan valores atípicos extremos y las diferencias entre medianas son pequeñas, lo que respalda la homogeneidad basal de las muestras lo que brinda una aleatorización adecuada de los sujetos experimentales.

4.2. PESO POR SEMANA

Tabla 12

Resultados de ANOVA por semana

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento semana 1	0,02	3	0,01	1,16	0,3356
Tratamiento semana 2	0,11	3	0,04	5,79	0,002
Tratamiento semana 3	0,25	3	0,08	12,36	<0,0001
Tratamiento semana 4	0,28	3	0,09	10,56	<0,0001
Tratamiento semana 5	0,32	3	0,11	7,59	0,0003
Tratamiento semana 6	0,26	3	0,09	6,45	0,001
Tratamiento semana 7	0,4	3	0,13	6,5	0,001
Tratamiento semana 8	0,66	3	0,22	10,12	<0,0001
Tratamiento semana 9	0,94	3	0,31	17,88	<0,0001
Tratamiento semana 10	1,18	3	0,39	12,66	<0,0001
Tratamiento semana 11	1,5	3	0,5	21,93	<0,0001

Los resultados obtenidos dentro de la presente investigación presentan los siguientes resultados: en esta primera semana, no se evidencian diferencias estadísticas entre los tratamientos aplicados, ya que los datos reflejan que el $F = 1,16$ y n p-valor $> 0,05$. Esto indica que, al inicio del experimento, todos los grupos partían de condiciones similares, y que el extracto de macroalgas aún no ejercía efecto perceptible sobre el crecimiento. Esta homogeneidad inicial valida el correcto diseño experimental y la aleatorización de los sujetos.

En la segunda semana ya se presenta resultados que denotan una diferencia estadísticamente significativa con un $F = 5,79$ y un p-valor $< 0,01$, lo que sugiere que el extracto de macroalgas comenzó a generar un efecto diferenciador en el crecimiento corporal. La respuesta en los sujetos experimentales inicia una respuesta metabólica temprana a los compuestos bioactivos presentes en el suplemento, tales como polisacáridos, aminoácidos y antioxidantes.

En la semana 3 se observa una diferencia entre tratamientos que se vuelve aún más marcada con un $F = 12,36$ y un p-valor $< 0,0001$, demostrando que la acción

bioestimulante es acumulativa. Se consolida el efecto positivo de los tratamientos T3 y T4 (10% y 15% de extracto), los cuales favorecen una mayor ganancia de peso frente al grupo control y T2 (5%). En la semana 4 la tendencia se mantiene con un $F = 10,56$ y un p -valor $<0,0001$, reafirmando que el extracto de macroalgas potencia el desarrollo corporal en comparación con los grupos sin suplementación o con dosis bajas. Los niveles crecientes de extracto inducen mayor eficiencia en la absorción intestinal y metabolismo proteico, factores claves en el crecimiento de los conejos.

Dentro de la semana 5 el valor F es de $7,59$ y un p -valor $0,0003$ dando una significancia estadística que reflejan el efecto del bioestimulante sigue siendo sostenido, pero también que las diferencias entre los tratamientos comienzan a estabilizarse. Es decir, se mantiene la superioridad de los tratamientos con mayor dosis, pero el ritmo de cambio tiende a regularizarse en algunos individuos. De manera seguida en la semana 6 se presenta un valor F de $6,45$, lo que muestra una persistencia del efecto del extracto, aunque ligeramente menor a la semana anterior. Esto puede atribuirse a un ajuste fisiológico del organismo animal al suplemento, sin que ello implique una pérdida de eficacia.

En la semana 7 se presenta un valor F de $6,5$ y un p -valor $0,001$, se refuerza que los conejos que recibieron 10% y 15% del extracto mantienen un patrón de crecimiento superior. El efecto positivo sigue siendo estadísticamente significativo, aunque no tan elevado como en semanas 3 o 9, lo que es normal en fases intermedias de crecimiento donde hay compensaciones fisiológicas. De forma seguida en la semana 8 se presenta un nuevo punto de aumento en la diferencia entre tratamientos con un valor $F = 10,12$ y un p -valor $<0,0001$. Puede atribuirse a que los efectos acumulativos del extracto comienzan a reflejarse en aspectos morfológicos, como masa muscular y desarrollo óseo, que también influyen en el peso corporal total.

En la semana 9 se obtiene un valor $F = 17,88$ y un p -valor $<0,0001$, esta es una de las semanas más destacadas del experimento. Se observa un máximo diferencial entre tratamientos, evidenciando que el bioestimulante sigue generando efectos positivos sin evidencias de saturación o efecto techo, algo importante en la formulación de raciones a mediano plazo.

En la semana 10 se observa un valor $F = 12,66$, se mantiene el patrón de alta significancia. Esta estabilidad sugiere que los conejos de los tratamientos superiores (T3 y T4) no solo crecen más, sino que mantienen un ritmo constante de desarrollo, lo que es favorable en contextos de producción intensiva. Y finalmente en la semana 11 se alcanza el valor F más alto de toda la serie ($F = 21,93$), lo que refleja que al final del ensayo, las diferencias en peso entre los tratamientos fueron las más marcadas. El tratamiento con 15% de extracto (T4) es claramente superior, con diferencias significativas respecto a los otros grupos, confirmando que la macroalga no solo fue efectiva, sino progresivamente más eficiente a largo plazo.

Tabla 13

Resultados de Tukey por semana y tratamiento

Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento		
Semana 1						
T1-0%	1,49	12	0,02	A		
T2-5%	1,52	12	0,02	A		
T4-15%	1,53	12	0,02	A		
T3-10%	1,54	12	0,02	A		
Semana 2						
T1-0%	1,65	12	0,02	A		
T2-5%	1,68	12	0,02	A	B	
T3-10%	1,73	12	0,02		B	C
T4-15%	1,78	12	0,02			C
Semana 3						
T1-0%	1,81	12	0,02	A		
T2-5%	1,88	12	0,02		B	
T3-10%	1,93	12	0,02		B	
T4-15%	2,01	12	0,02			C
Semana 4						
T1-0%	1,93	12	0,03	A		
T2-5%	2,03	12	0,03		B	
T3-10%	2,05	12	0,03		B	
T4-15%	2,15	12	0,03			C
Semana 5						
T1-0%	2,05	12	0,03	A		
T2-5%	2,12	12	0,03	A	B	
T3-10%	2,15	12	0,03		B	
T4-15%	2,28	12	0,03			C
Semana 6						
T1-0%	2,18	12	0,03	A		
T2-5%	2,23	12	0,03	A		

T3-10%	2,24	12	0,03	A	
T4-15%	2,38	12	0,03		B
Semana 7					
T2-5%	2,28	12	0,04	A	
T1-0%	2,33	12	0,04	A	
T3-10%	2,38	12	0,04	A	
T4-15%	2,53	12	0,04		B
Semana 8					
T2-5%	2,38	12	0,04	A	
T1-0%	2,4	12	0,04	A	
T3-10%	2,41	12	0,04	A	
T4-15%	2,67	12	0,04		B
Semana 9					
T2-5%	2,61	12	0,04	A	
T1-0%	2,63	12	0,04	A	B
T3-10%	2,73	12	0,04		B
T4-15%	2,96	12	0,04		C
Semana 10					
T1-0%	2,9	12	0,05	A	
T2-5%	3	12	0,05	A	B
T3-10%	3,14	12	0,05		B
T4-15%	3,32	12	0,05		C
Semana 11					
T1-0%	3,11	12	0,04	A	
T2-5%	3,18	12	0,04	A	
T3-10%	3,36	12	0,04		B
T4-15%	3,57	12	0,04		C

En la Tabla 13 se presentan los resultados de la prueba de Tukey por semana y tratamiento), en relación con el crecimiento semanal de conejos californianos suplementados con diferentes niveles de extracto de *Kappaphycus alvarezii*, integrando el análisis con fundamentos científicos y en formato académico.

En la semana 1 todos los tratamientos T1 a T4 están agrupados bajo la misma letra A, lo que indica que no existieron diferencias significativas entre los grupos. Esto confirma que los animales partieron en condiciones homogéneas, y que el extracto aún no generaba efectos perceptibles. De manera seguida en la semana 2 se empiezan a evidenciar diferencias estadísticas: el grupo T4 (15%) se distingue con letra C, T3 (10%) con B y C, y T1-T2 aún comparten la letra A. Esto refleja que el

efecto del extracto comienza a manifestarse en el rendimiento productivo, especialmente a mayor concentración.

Dentro de la semana 3 las diferencias se acentúan: T1 (0%) mantiene la letra A, mientras que T2 y T3 comparten B, y T4 se ubica en C, con la media más alta (2,01 kg). Esto valida que la dosis del 15% es ya significativamente superior en crecimiento respecto al resto. En la semana 4 la tendencia continúa: T1 con A, T2-T3 con B y T4 con C. El patrón es claro: a mayor concentración de extracto, mayor peso corporal, y las distancias estadísticas entre grupos aumentan. En la semana 5 se consolida una clara separación en tres grupos: T1 (A), T2-T3 (B), y T4 (C). T4 sigue destacando con 2,28 kg, lo que refuerza la acción bioestimulante progresiva del extracto en los conejos.

En la semana 6 el tratamiento T1, T2 y T3 se agrupan bajo A, mientras que T4 se separa con B, mostrando diferencias estadísticamente significativas solo con el tratamiento más alto (15%). Esto sugiere que los efectos diferenciadores del extracto son más pronunciados a dosis altas. Dentro de la semana 7 el mismo patrón: T1, T2 y T3 comparten A, y T4 está en B con 2,53 kg. El crecimiento continúa en aumento en los animales suplementados con 15%, destacándose progresivamente del resto.

En cuanto a la semana 8 aunque las medias de T1, T2 y T3 están muy cercanas ($\approx 2,4$ kg), estadísticamente no difieren entre sí (A). T4 mantiene una media significativamente superior (2,67 kg) y queda nuevamente aislado en grupo B. En la semana 9 tres grupos diferenciados emergen nuevamente: T2 (A), T1 y T3 (B), y T4 (C). Esta división tripartita resalta que, a partir de esta semana, las diferencias entre los tratamientos se tornan más robustas y consistentes, lo cual se refuerza por la diferencia numérica clara.

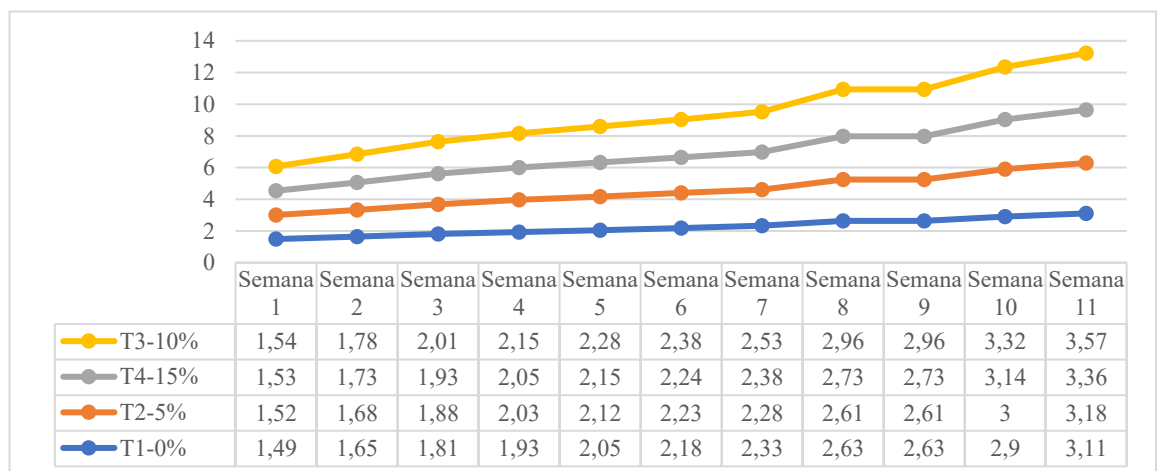
Finalmente, en la semana 10 se mantiene el patrón: T1 (A), T2-T3 (B), y T4 (C). La diferencia de 0,42 kg entre T1 (2,9 kg) y T4 (3,32 kg) es significativa desde el punto de vista zootécnico y económico, y sustenta el efecto acumulativo del tratamiento. Así como en la semana 11 el cierre del estudio con resultados claros: T1 y T2 se agrupan en A, T3 en B y T4 en C, alcanzando la media más alta (3,57

kg). Esta es la semana con mayor dispersión entre los tratamientos, reflejo del efecto prolongado y dosis-dependiente del extracto.

Estos resultados por semana reflejan que, a lo largo del análisis de la prueba de Tukey, se evidenció que el efecto del extracto de *Kappaphycus alvarezii* sobre el crecimiento de los conejos californianos fue progresivamente significativo a partir de la segunda semana, alcanzando su máxima expresión en la semana once. Desde la semana 2 hasta la 11, el tratamiento con el 15% de extracto (T4) presentó de forma constante los mayores promedios de peso y se ubicó en un grupo estadísticamente distinto, lo que demuestra su eficacia como bioestimulante. El tratamiento con el 10% (T3) también mostró un efecto positivo, diferenciándose significativamente del grupo control (T1) especialmente a partir de la semana 5, lo cual indica que es una opción funcional y económicamente viable. En contraste, el tratamiento con el 5% (T2) no mostró diferencias relevantes respecto al control en la mayoría de las semanas, sugiriendo que esta dosis es insuficiente para inducir mejoras productivas notables. En conjunto, los resultados confirman un patrón dosis-dependiente en la respuesta de los conejos, donde a mayor concentración del extracto, mayor fue la ganancia de peso. Este comportamiento respalda la hipótesis planteada en el estudio y refuerza el potencial del extracto de macroalgas como un bioestimulante eficaz, seguro y sostenible en la alimentación animal.

Figura 2

Variable peso por semanas



4.3. PESO FINAL

Tabla 14

Variable peso final

Variable	N	R²	R² Aj	CV	
Peso Final	48	0,53	0,5	9,11	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	1,31	3	0,44	16,48	<0,0001
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento	
T1-0%	1,62	12	0,05	A	
T2-5%	1,67	12	0,05	A	
T3-10%	1,81	12	0,05		B
T4-15%	2,04	12	0,05		C

Los resultados de la Tabla 12 muestra que los tratamientos inciden en el peso final explica, debido a que el coeficiente de determinación es el 53 % de la variabilidad observada $R^2 = 0,53$ y R^2 ajustada = 0,50, con un coeficiente de variación relativamente bajo $CV = 9,11$ %, lo cual indica buena precisión en las medidas de peso al final del ensayo. El análisis de varianza ANOVA revela un efecto altamente significativo del tratamiento sobre el peso final de los conejos con un p-valor < 0,0001, lo que confirma que la inclusión de extracto de macroalgas modificó el crecimiento en comparación con el grupo control.

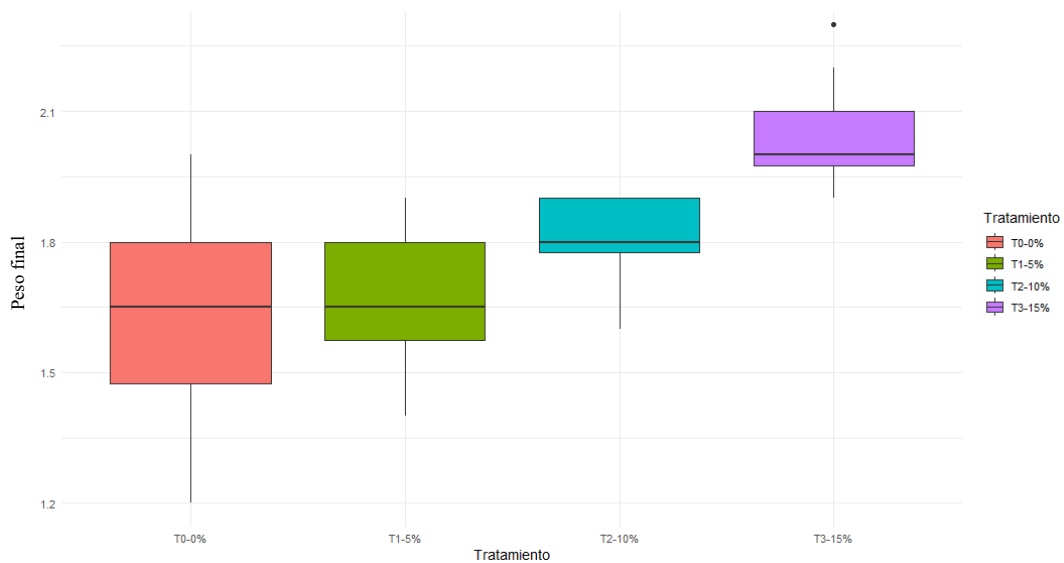
La prueba post hoc de Tukey agrupó los tratamientos 1 y 2 bajo la letra A medias de $1,62 \pm 0,05$ y $1,67 \pm 0,05$ kg, asignó la letra B al tratamiento 3 $1,81 \pm 0,05$ kg y la C al tratamiento 4 $2,04 \pm 0,05$ kg, indicando incrementos de peso progresivos y significativamente distintos entre T1–T2 versus T3 y, a su vez, entre T3 versus T4, dando como resultado que el T4 con un 15% de extracto de macroalgas logro los mayores pesos en los sujetos experimentales.

Estos hallazgos concuerdan con los reportados por Gutiérrez Cuesta et al (2016), quienes observaron que la suplementación de dietas de conejos con bioestimulantes marinos al 10 % mejoraba significativamente el peso final, mientras que al 15 % se maximizaba la ganancia de biomasa sin efectos adversos. De igual modo, Angón et al (2022) documentaron que suplementos orgánicos de algas favorecen la absorción

de nutrientes y la eficiencia alimenticia, traducándose en mayores pesos corporales al destete. Por tanto, estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la macroalga *Kappaphycus alvarezii* actúa como un potente bioestimulante, elevando el rendimiento zootécnico de forma dosis-dependiente y ofreciendo una alternativa sostenible a los aditivos sintéticos.

Figura 3

Variable peso final



Los pesos finales aumentan progresivamente del Tratamiento 1 al 4: mientras el primer grupo presenta una mediana cercana a 1,65 kg y mayor dispersión, el segundo alcanza alrededor de 1,70 kg con variabilidad similar, el tercero concentra sus valores en torno a 1,80 kg con menor rango intercuartílico, y el cuarto se sitúa cerca de 2,00 kg mostrando además la mayor uniformidad entre sujetos. Solo en el Tratamiento 4 aparece un valor atípico por encima de 2,10 kg. La figura pone en evidencia la ganancia en los pesos de los sujetos experimentales a partir del tratamiento 4 como el mejor.

4.4. LONGITUD Y ALTURA INICIAL

Tabla 155

Variable longitud y altura

Variable	N	R²	R² Aj	CV		
Longitud y altura	48	0,04	0	36,26		
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Tratamiento	0,29	3	0,1	0,6	0,621	
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento		
T1-0%	1,09	12	0,12	A		
T2-5%	1,02	12	0,12	A		
T3-10%	1,13	12	0,12	A		
T4-15%	1,23	12	0,12	A		

La Tabla 14 muestra que el modelo para longitud y altura inicial explica muy poca variabilidad de la medida con un coeficiente de determinación $R^2 = 0,04$; R^2 ajustada = 0,00 y exhibe un coeficiente de variación elevado $CV = 36,26\%$, lo cual revela alta dispersión en los datos. El ANOVA de un solo factor no detectó efecto significativo del tratamiento sobre estas dimensiones con un p-valor de 0,621, y la prueba de Tukey constató que las cuatro medias $1,02 \pm 0,12$ del Tratamiento 2, $1,09 \pm 0,12$ en el tratamiento 1, $1,13 \pm 0,12$ en el tratamiento 3 y $1,23 \pm 0,12$ cm en el tratamiento 4 comparten la misma agrupación (A), confirmando la ausencia de diferencias estadísticamente relevantes al inicio del experimento.

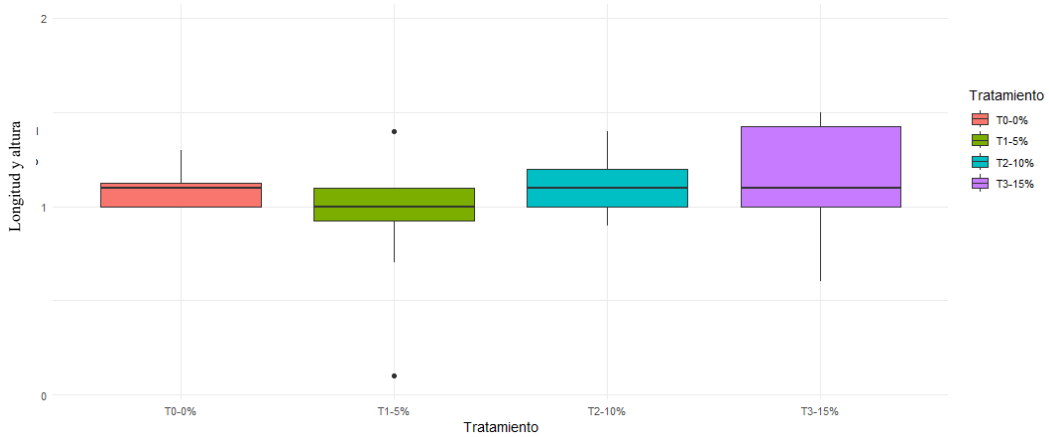
Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Guananga (2021), que indica que las medidas morfométricas iniciales de longitud corren bajo un fuerte control genético y responden mínimamente a variaciones dietéticas en fases tempranas. De igual modo, Suárez-Machín & Mora-Castellanos (2022) no hallaron cambios significativos en dimensiones corporales iniciales tras administrar bioestimulantes marinos, sugiriendo que el efecto nutricional sobre la morfometría se manifiesta más claramente en evaluaciones posteriores.

Estos resultados son coherentes debido a que al empezar la investigación no existe variación entre sujetos experimentales, además al aplicarse el principio de

aleatorización dentro de la investigación se evita que de manera inicial se dé sesgos en cuanto a las variables a ser estudiadas dentro de la investigación.

Figura 4

Variable longitud y altura



La figura 4 muestra de forma gráfica la similitud entre los distintos tratamientos que forman parte del estudio debido al principio de aleatorización, dentro de la misma se observa mayor dispersión en el tratamiento 4, y datos atípicos en los tratamientos 2 y 4, lo que quiere decir que en los datos iniciales dentro de esos tratamientos hay sujetos que están por sobre los extremos.

4.5. LONGITUD Y ALTURA FINAL

Tabla 16

Variable longitud y altura final

Variable	N	R²	R² Aj	CV	
Longitud Altura Final	48	0,33	0,28	12,34	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	9,38	3	3,13	7,16	0,0005
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento	
T1-0%	5,08	12	0,19	A	
T2-5%	5,06	12	0,19	A	
T3-10%	5,17	12	0,19	A	
T4-15%	6,12	12	0,19	B	

El análisis de la Tabla 15 muestra que los tratamientos tuvieron una explicación en la variable longitud y altura final del 33 % de la variabilidad observada como es mostrado por el coeficiente de determinación $R^2 = 0,33$; R^2 ajustada = 0,28 y presenta un coeficiente de variación razonable $CV = 12,34$ %. De la misma forma los resultados del ANOVA revelan un efecto altamente significativo del tratamiento sobre las dimensiones corporales al final del ensayo con un p-valor de 0,0005.

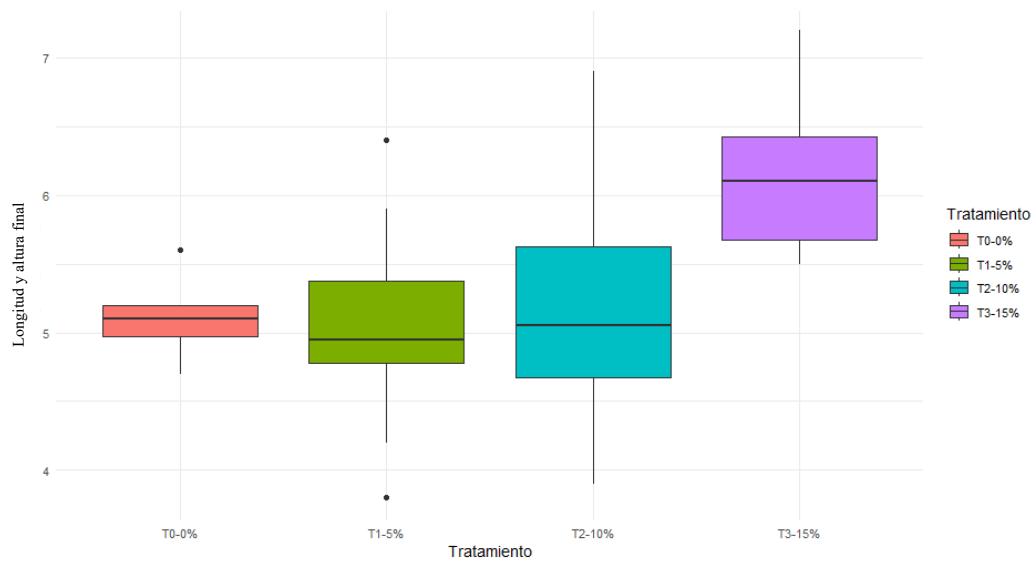
En la prueba post hoc de Tukey, las medias agrupadas fueron, el Tratamiento 2 presenta una media de 5,06; el Tratamiento 1 presenta una media de $5,08 \pm 0,19$ cm; el Tratamiento 3 con una media de $5,17 \pm 0,19$ cm (A); el Tratamiento 4 presenta una media de $6,12 \pm 0,19$ cm (B); lo que evidencia que el tratamiento 4 con la dosis más alta de extracto de *Kappaphycus alvarezii* mostró un incremento significativo en la longitud y altura final frente a los demás grupos, lo que va de la mano con Bello (2022).

Estos resultados concuerdan con los de Castellanos López (2021), quienes observaron que suplementar la dieta de conejos con un 15 % de bioestimulante marino aumentó notablemente las dimensiones esqueléticas comparado con dosis menores. Asimismo, así mismo Cordova & Muñoz (2024) registraron un efecto dosis-dependiente de algas en el alargamiento corporal y crecimiento axial de gazapos. Se atribuye este estímulo a la acción sinérgica de polisacáridos marinos y micronutrientes que favorecen la síntesis de colágeno y la mineralización ósea.

Los resultados demuestran que sólo la concentración máxima de extracto de *K. alvarezii* potenció de forma significativa la longitud y altura corporal al final del periodo experimental, lo que refuerza su potencial como aditivo para mejorar la conformación y el rendimiento zootécnico.

Figura 5

Variable longitud y altura final



La figura 5 va de la mano con los resultados obtenidos en las distintas pruebas estadísticas que denotan que el Tratamiento 4 logra los mejores márgenes de longitud y altura en los sujetos de investigación, siendo este el mejor tratamiento en cuanto a esta variable de estudio.

4.6. EXTREMIDADES INICIALES

Tabla 17

Variable extremidades inicial

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Extremidades	48	0,19	0,14	33,36

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	1,35	3	0,45	3,5	0,023

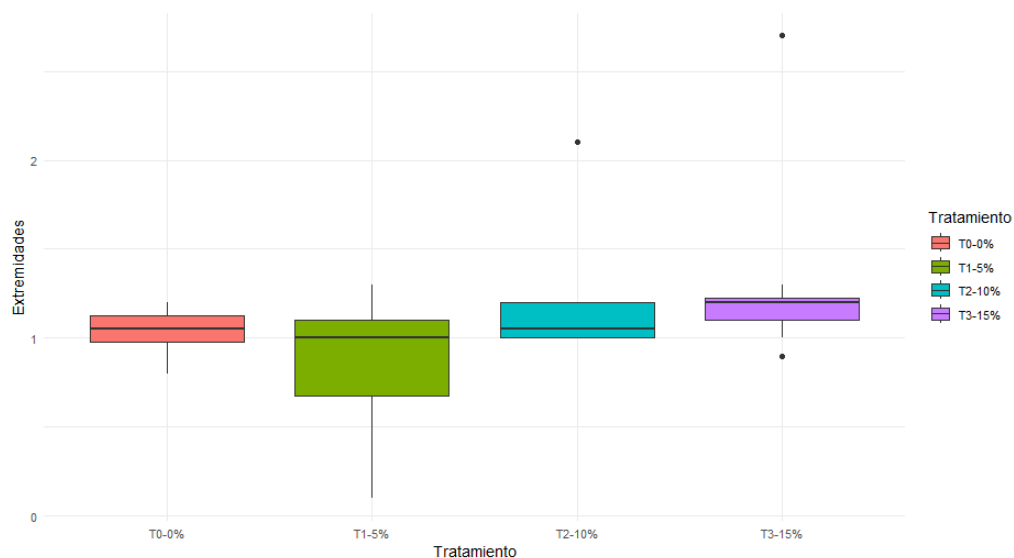
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento
T1-0%	1,03	12	0,1	A B
T2-5%	0,83	12	0,1	A
T3-10%	1,17	12	0,1	B
T4-15%	1,28	12	0,1	B

El análisis de los tratamientos aplicados en el estudio dio como resultado del coeficiente de determinación un valor del 19 % de la variabilidad observada $R^2 = 0,19$; R^2 ajustada = 0,14 y presentó un coeficiente de variación elevado $CV = 33,36$ %, lo que evidencia una dispersión en los datos de partida.

El ANOVA detectó un efecto significativo del tratamiento sobre esta medida al inicio del experimento con un p-valor de 0,023. El contraste de Tukey reveló que el Grupo 2 mostró extremidades significativamente más cortas $0,83 \pm 0,10$ cm que los Grupos 3 y 4 $1,17 \pm 0,10$ cm y $1,28 \pm 0,10$ cm, respectivamente, mientras que el Grupo 1 $1,03 \pm 0,10$ cm ocupó una posición intermedia sin diferir significativamente de ninguno de los otros.

Figura 6

Variable extremidades inicial



Los resultados de la figura 6 en referencia al tamaño de las extremidades de los sujetos de investigación denotan un nivel de similitud y en el tratamiento 2 un mayor grado de dispersión, es decir hay mayor variabilidad en los sujetos experimentales.

4.7. EXTREMIDADES FINALES

Tabla 18

Variable extremidades final

Variable	N	R²	R² Aj	CV	
Extremidades Final	48	0,55	0,52	8,84	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	10,21	3	3,4	18,25	<0,0001
Tratamiento	Medias	n	E.E.	Tratamiento	
T1-0%	4,73	12	0,12		B
T2-5%	4,33	12	0,12	A	
T3-10%	4,88	12	0,12		B
T4-15%	5,6	12	0,12		C

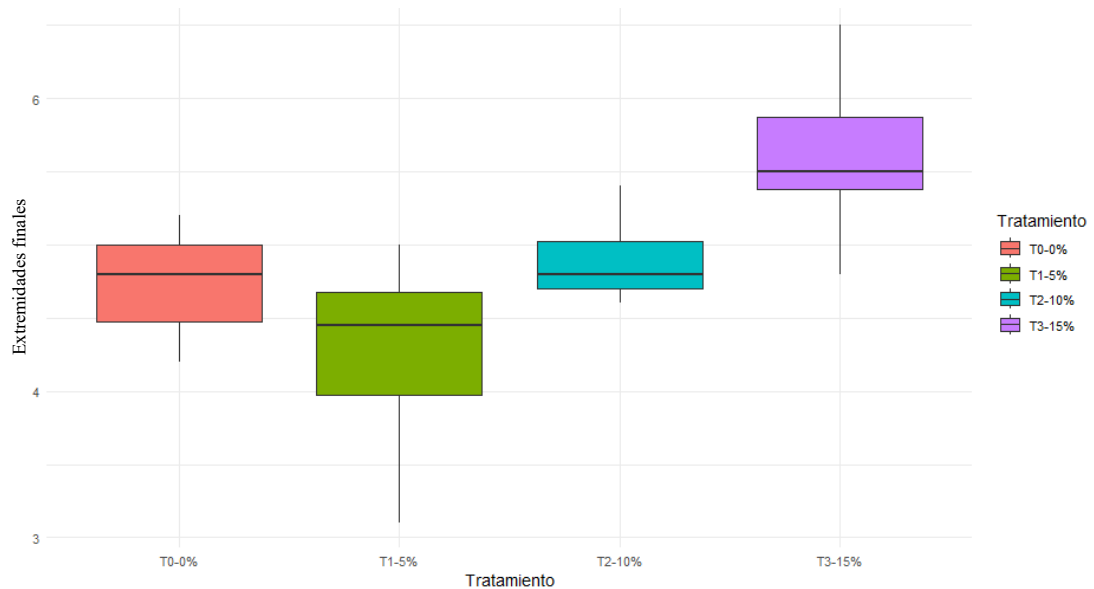
El modelo de regresión aplicado a la longitud final de las extremidades explicó a través del coeficiente de determinación un 55 % de la variabilidad observada $R^2 = 0,55$; R^2 ajustada = 0,52 y presentó un coeficiente de variación bajo $CV = 8,84$ %, lo que denota un ajuste adecuado y escasa dispersión residual. El análisis de varianza mostró un efecto altamente significativo del tratamiento sobre esta dimensión corporal con un p -valor $< 0,0001$. A través de la prueba post hoc de Tukey se observó un claro patrón dosis-dependiente, se evidencia que el tratamiento 4 presenta los resultados más halagadores dentro del estudio ya que se los promedios son mayores que del resto de tratamientos, los tratamientos que presentan los peores resultados son el T1 y T2.

Estos hallazgos coinciden con estudios recientes que han señalado la efectividad de concentraciones crecientes de extractos marinos en el desarrollo esquelético. Por ejemplo, Veloz (2011) reportó un incremento similar en la longitud ósea de conejos tratados con extractos de *Kappaphycus alvarezii*, atribuible a la sinergia de polisacáridos y minerales que estimulan la síntesis de colágeno y la mineralización ósea. De manera análoga, Quiroz González et al. (2018) documentaron un aumento lineal en la densidad mineral ósea con dosis crecientes de algas rojas, aunque alcanzaron su máximo efecto a concentraciones ligeramente inferiores a las

empleadas en el presente estudio, lo que podría reflejar diferencias en la formulación o el perfil de micronutrientes.

Figura 7

Variable extremidades finales



La figura 6 evidencia una clara superioridad del tratamiento 4 como el que mejores resultados genera en la ganancia de tamaño de los sujetos experimentales, siendo este el mejor con lo que se evidencia que a mayor concentración de algas mayor ganancia de tamaño en los sujetos que conformaron la investigación

4.8. MORTALIDAD

Durante la investigación no se registró la muerte de ningún ejemplar. Por lo cual el índice de mortalidad fue del 0%, el cual se considera aceptable para este tipo de investigación y por ende no se reporta ninguna afectación ante este indicador por parte de ninguno de los tratamientos, es decir T1 alimentación; T2 Extracto de macroalgas 5%; T3 Extracto de macroalgas 10% y T4 Extracto de macroalgas al 15%.

4.9. ANÁLISIS RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

Concepto	Valor unitario	Cantidad	Tratamientos				Total
			Macroalga 0%	Macroalga 5%	Macroalga 10%	Macroalga 15%	
Egresos							
Conejos	15	48	180	180	180	216	720
Algas marinas	80	2	0	36,32	56	180	160
Balanceado	27	15	67,5	67,5	67,5	67,5	270
Alfalfa	2,5	30	18,75	18,75	18,75	18,75	75
Total, egresos	USD		266,25	302,57	322,25	482,25	1225
Ingresos							
Peso conejo (Kg)	7,5	12	2,6	3,1	3,3	3,7	
Venta conejo	USD		234	279	475,2	1080	864
Venta de abono (gg)	6	65	97,5	97,5	97,5	97,5	390
Total, ingresos	USD		331,5	376,5	572,7	1177,5	2458,2
Utilidad	USD		65,25	73,93	250,45	632,25	3712,2
Costo/beneficio			1,24	1,24	1,77	1,31	

El análisis beneficio/costo se consideraron tanto los egresos y los ingresos que se realizaron a lo largo de la investigación, estableciendo así que, el mejor resultado lo obtuvo el tratamiento T3 el cual, es la administración del extracto de macroalgas al 10% con un índice de beneficio costo de \$1,77 lo que nos indica que cada dólar invertido en el trayecto se logró obtener una ganancia neta de \$0,77, en segunda instancia se halla el tratamiento T4 que correspondió al extracto de macroalgas al 15% con un índice de \$1,31, mientras que los tratamientos T1 y T2 respectivamente se colocaron como los tratamientos menos rentables con un índice de beneficio costo similar de \$1,24 y \$1,24 respectivamente. Por ende, se determinó que el tratamiento que nos presenta el mayor beneficio de entre los cuatro tratamientos en estudio fue el tratamiento T3.

4.10. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Dentro de la investigación se plantearon las siguientes hipótesis:

Ho: El uso de diferentes niveles de extracto de macroalgas como bioestimulante orgánico en la ración alimenticia de conejos californianos no tuvo un efecto positivo en la fase de crecimiento de conejos californiana.

Ha: El uso de diferentes niveles de extracto de macroalgas como bioestimulante orgánico en la ración alimenticia de conejos californianos tuvo un efecto positivo en la fase de crecimiento de conejos californianos.

Los resultados obtenidos en las variables peso final brinda un p-valor $<0,0001$, en la variable Longitud y altura final un p-valor de $0,0005$ y en la variable longitud de las extremidades un p-valor $<0,0001$, lo que evidencia que existe diferencias significativas entre tratamientos bajo un nivel de significancia del 95%, con lo que se demuestra que los tratamientos tuvieron un efecto significativo en las variables estudiadas con la que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_a . Además, el tratamiento que presentó los mejores resultados es el T4 con el Extracto de macroalgas 15%, en casi todas las variables estudiadas, siendo este el mejor.

CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones fueron elaboradas mediante el análisis de los resultados:

1. El presente estudio demuestra que el uso de extracto de *Kappaphycus alvarezii* como bioestimulante en la dieta de conejos representa una alternativa prometedora para potenciar la fase de crecimiento. La incorporación progresiva del suplemento permitió evidenciar mejoras en variables clave asociadas al rendimiento morfológico y ponderal, reafirmando el valor funcional de las macroalgas dentro de sistemas de producción sustentable.
2. La inclusión de extractos de macroalgas en la dieta se evaluó diferencias significativas ($p < 0,05$) en el peso final de los conejos, evidenciando un impacto directo en los índices productivos. El tratamiento con 15% de extracto (T4) mostró los mejores resultados, alcanzando un peso promedio de 2,04 kg, lo que demuestra su eficacia como bioestimulante natural.
3. Los resultados muestran que la tasa de desarrollo corporal aumentó progresivamente con mayores concentraciones del extracto de *Kappaphycus alvarezii*, siendo el T4 (15 %) el más efectivo. Este grupo presentó mayores pesos finales, mejores dimensiones corporales (longitud y altura) y una mayor longitud de extremidades, con diferencias estadísticamente significativas. En cambio, la longitud de orejas no mostró variaciones relevantes, lo que sugiere que este rasgo no responde al suplemento. En conjunto, se establece que el extracto de macroalgas favorece significativamente el crecimiento corporal, especialmente en dosis altas.
4. El análisis económico realizado demuestra que el extracto de macroalgas constituye una alternativa ecológica y rentable. El tratamiento T3 (extracto al 10 %) presentó la mayor eficiencia económica, con un índice beneficio/costo de \$1,31, lo que implica una ganancia neta de \$0,31 por cada dólar invertido. Le sigue el tratamiento T4 (15 %) con un valor de \$1,77, mientras que los tratamientos T1 y T2 mostraron menor rentabilidad, ambos con \$1,24. Por tanto, se establece que el tratamiento T3 representa la opción más rentable y eficiente del estudio.

5.2. RECOMENDACIONES

Luego del análisis respectivo se puede recomendar lo siguiente:

1. A todos los cunicultores se recomienda adicionar el uso del extracto de *Kappaphycus alvarezii* en niveles cercanos al 15 % como una alternativa bioestimulante eficiente en la alimentación de conejos en fase de crecimiento, debido a sus efectos positivos en el desarrollo ponderal y morfológico en comparación con otras dietas y la alimentación tradicional.
2. Se aconseja replicar el presente diseño experimental en otras especies animales de interés zootécnico, con el objetivo de evaluar la versatilidad del extracto de macroalgas como suplemento nutricional orgánico en diversos contextos de producción.
3. Se recomienda a los cunicultores de traspatio adicionar extracto de macroalgas al 15%, debido a su rentabilidad económica en relación con el índice beneficio/costo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcázar, C., Jandete, G., Vázquez, M., & Romero, J. (2020). Buenas prácticas para la producción de carne de conejo. Coyoacán: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Andrade, V., Bernabé, I., Lema, M., Acosta, N., & Chávez, D. (Diciembre de 2022). Comportamiento productivo del *oryctolagus cuniculus* en crecimiento alimentados con diferentes niveles de fvh de maíz en bosques deciduos de tierras bajas. *Investigación Talentos, IX*, 53-65.
- Angón, E., Peña, F., & Perea, J. (Junio de 2022). An approach to the characteristics of the carcass and meat of New Zealand breed rabbits. *SCIELO, 24*(1), 6-6.
- Bello, G. (2022). Sustitución del alimento balanceado comercial por alimento balanceado artesanal y su efecto en el desempeño productivo y económico en conejos en fase de levante y engorde. *Unipamplona*, 1-56.
- Cañon Ferrera, J. (2015). Historia, caracterización y situación actual del conejo Antiguo Pardo Español. Madrid: ASEMUCE.
- Carriquiriborde, M., Carbone, C., & Ayala, M. A. (2021). El conejo como animal de experimentación. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Castellanos López, A. (2021). Plan de negocios para la carne de conejo como alternativa de agronegocios en el sector pecuario. Mexico: UJAT.
- Catuto Magallán, R. E. (2019). Composición y abundancia de dinoflagelados epibentónicos asociados a macroalgas en dos playas de la provincia de Santa Elena. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Cordova, F., & Muñoz, J. (2024). Determinación de la digestibilidad aparente (in vivo) de tres forrajes nativos en la alimentación de conejos (*oryctolagus cuniculus*) del centro experimental de Huariaca - UNDAC - Pasco – 2023. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

- Deepika, C. (December de 2018). Extraction and Spectral Characterization of R-Phycoerythrin from Macroalgae – *Kappaphycus alvarezii*. *Research Journal of Engineering and Technology*, *V*, 1181-1185.
- Domínguez, H., Barrios, V., & Pérez, Y. (2008). Fisiología digestiva y nutrición en la especie cunicola. Cuba.
- Doty. (2020). *Kappaphycus alvarezii*. 21-22.
- Dreckman, K., Senties, A., & Núñez, M. L. (2013). Manual de prácticas de laboratorio Biología de Algas. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ferreira, W. M., Machado, L. C., Jaruche, Y. D., Carvalho, G. G., Oliviera, C. Á., Souza, J. D., & Carissimo, A. P. (2012). Manual práctico de cunicultura. Bambuí: Associação Brasileira de Cunicultura.
- Gálvez, L. B. (20 de 06 de 2011). Conejo – *Oryctolagus cuniculus*. Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles, 1-25. Obtenido de <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Garduño, M., Montes de Oca, E., & Reynoso, M. (2019). Backyard cuniculture as part of the food safety strategies in morelos. *EspamCiencia*, 1-9.
- Google. (1 de junio de 2001). *GOOGLE*. Obtenido de GOOGLE EARTH: <https://earth.google.com/web/@-1.22022917,-78.59363926,2572.23084858a,1470.10024283d,30y,0h,0t,0r/data=CgRCAggBOgMKATBKDQj8BEAA>
- Guananga Satán, C. (2021). Bloques nutricionales en la alimentación de conejos. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16279>
- Gutiérrez Cuesta, R., González García, K., Valdés Iglesias, O., Hernández Rivera, Y., & Acosta Suárez, Y. (2016). Algas marinas como fuente de compuestos bioactivos en beneficio de la salud humana. *Redalyc*, *XVIII*(3), 20-27.

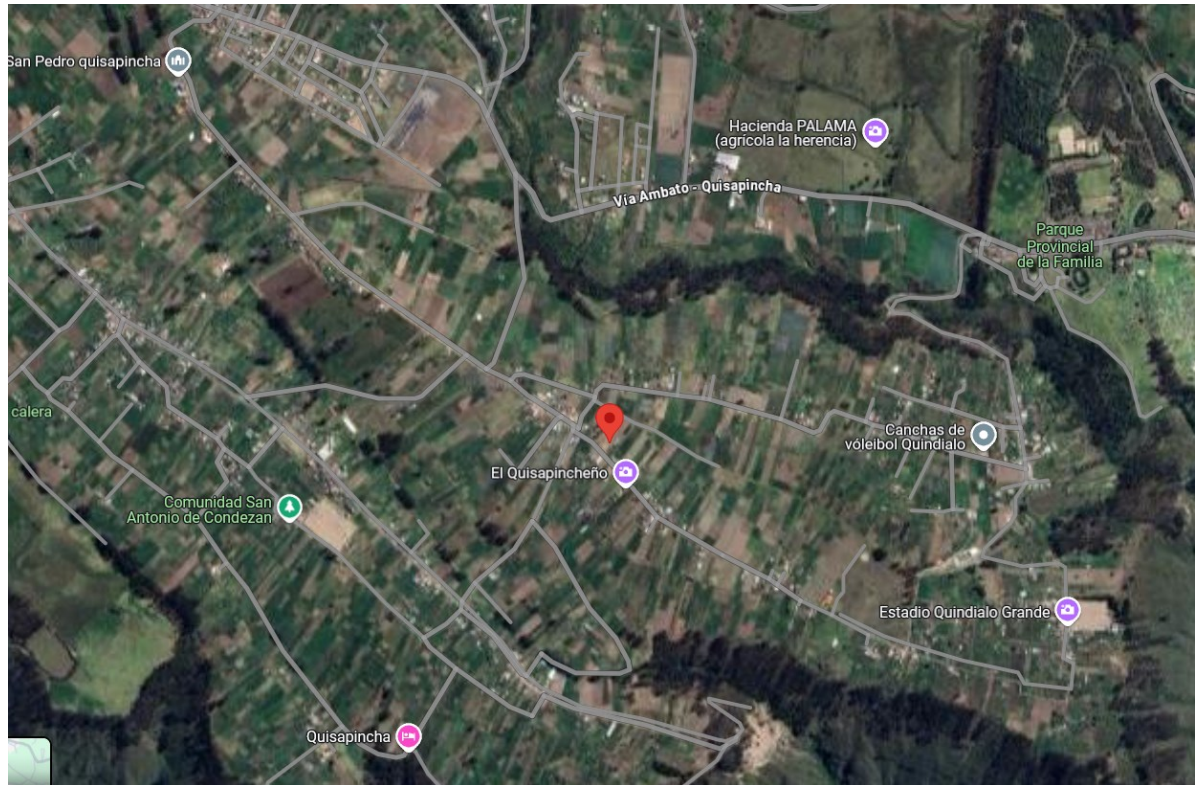
- Gutierrez, A., Reyes, Y., & Núñez, M. (2024). Métodos para la obtención de extractos de macroalgas y cianobacterias, evaluación de sus actividades biológicas. *Cultivos Tropicales*, 45(1).
- Holdridge, L. (1971). *Sistema de zonas de vida*.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2021). *INAMHI*. Obtenido de Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología: <https://www.inamhi.gob.ec/>
- Jáuregui Lucero, L. (Noviembre de 2020). *Buscando la dieta ideal en conejos mascotas*. Obtenido de Universidad Científica: <https://hdl.handle.net/20.500.12805/1489>
- Jiménez Cisneros, A. C., & Jara Guña, Andrea Margarita, A. M. (2024). Evaluación de la rentabilidad económica de granjas agroecológicas campesinas del cantón Pedro Moncayo-Ecuador. Quito: Bachelor's thesis.
- Marzoni, M., & Mori, B. (2019). *Factores estresantes y comportamiento del conejo* (Vol. XVII). Barcelona.
- Mayer, J. (2021). *Nutrition of Rabbits*. Rahway, New Jersey: En MSD Veterinary Manual.
- Miranda, V., Fimbres, D., Miranda, A., Rascón, A., Martínez, K., Lizardi, J., . . . Carvajal, E. (2023). Microalgas Marinas: Una Fuente Valiosa de Polisacáridos con Propiedades. *UNISON*, 18(1), 1-15. doi: 10.46588/invurnus.v18i1.91
- Nistor, E., Bampidis, V., & Pacala, N. (2024). *Nutrient content of rabbit meat as compared to chicken, beef and pork meat*. *Journal of animal production advances*. doi:10.5455/japa.20130411110313
- Ondarza Beneitez, M., & Rincones, R. (Diciembre de 2018). El cultivo de algas marinas: alternativa industrial en acuicultura sustentable a mediano y largo plazo. *Redalyc*, III(2), 68-73.
- Orgakapp SA. (2019). *Producto base de algas*. Obtenido de <https://www.orgkapp.com>

- Quintral, V., Rojas, N., Romero, N., & Valdés, I. (Diciembre de 2019). Seaweed as a functional ingredient in meat products. *SciELO*, 46(2), 196-202.
- Quiroz González, N., León Álvarez, D., & Rivas Acuña, G. (Abril de 2018). Biodiversity of marine red algae (*Rhodophyta*) in Tabasco, Mexico. *SCIELO*(123).
- Rodríguez , M. (2023). Evolución del mercado de alimentos para mascotas en Colombia. *CORE*, 10-360.
- Rodríguez Aviles , D., Barrera Rivera , M., Tibanquiza Arreaga, L., & Montenegro Villavicencio , A. (Enero de 2020). Beneficios inmunológicos de la leche materna. *Reciamuc*, IV, 93-104. doi:[https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(1\).enero.2020.93-104](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.93-104)
- Rudke, R., Andrade, C., & Salvador Ferreira, S. R. (2020). *Kappaphycus alvarezii* macroalgae: An unexplored and valuable biomass for green biorefinery conversion. *ELSEVIER*, 214-224.
- Ruedas, L. (2019). Taxonomy of the *Sylvilagus brasiliensis* complex in Central and South America (Lagomorpha: Leporidae) . *OXFORD ACADEMIC*, 1599-1630.
- Ruiz, M. (9 de Marzo de 2020). Guía básica del cuidado del conejo. Obtenido de Auxclivet.
- SENASICA. (2019). Manual de buenas practicas de produccion de carne de conejo (segunda ed.). Mexico.
- Suárez-Machín, C., & Mora-Castellanos, L. (2022). Caracterización físico-química y microbiológica del Lebame para su uso como probiótico en la alimentación de conejos, en crecimiento-ceba. *Icidca sobre los derivados de la caña de azúcar*, 56(1).
- Tapia Rodríguez, M. Z., & Espinosa Ayala, E. (2014). *Manual de practicas de Cunicultura*.

- Tipantasig Moposita, L. V. (2017). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la Sierra Centro del Ecuador. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Trigo, M. S. (2023). Nutrición proteica de conejos en engorde. *Sedici*, 35-55. doi:<https://doi.org/10.35537/10915/150832>
- Veloz, D. (2011). Utilización de Diferentes Niveles de Harina de Algas de Agua Dulce en "Sustitución de la Soya en la Alimentación de Conejos Californianos desde el Destete Hasta el Inicio de la Vida Reproductiva. *Universidad Politécnica de Chimborazo*.
- Vilcahuamán, G., & Delgado, L. (2019). Monitoreo Anestésico en Cuatro Parámetros Fisiológicos en Conejos (*Oryctolagus cuniculus*) con un *Protocolo de Anestésico* (Primera ed.). Lima, España: BioTempo.
- Zamora, L. (2019). Valoración nutricional de *Tithonia diversifolia* en la alimentación de conejos Neozelandés. *Ciencia y Tecnología. Ciencia y Tecnología*, 1-7.

ANEXOS

Anexos 1. Mapa de la ubicación de la investigación



Fuente: (Google, 2001)

Anexos 2. Base de datos semanales

T	Animal	J	PI	PF	DOF	DO	LA	LAF	EX	EXF
Tratamiento	Animal	Jaula	Peso inicial	Peso final	Dimension orejas	Dimension orejas final	Longitud y altura	Longitud y altura final	Extremidades	Extremidades finales
1	1	1	0,3	1,2	1	1	1	9,3	1,1	4,4
1	1	2	0,3	1,3	1	1	1,3	5,7	1	5
1	1	3	0,3	1,4	4,8	1,1	1,1	5,7	1	5
1	2	1	0,4	1,7	4,8	1	1	6,9	0,8	4,5
1	2	2	0,3	1,6	6	1,1	1,2	5,1	0,8	4,6
1	2	3	0,3	1,7	5,4	1,3	1,1	5	1,2	4,8
1	3	1	0,2	1,8	4,5	1	1	9,4	1	4,2
1	3	2	0,4	2	7	1	1	5,1	1,1	4,8
1	3	3	0,3	1,5	4,9	1	1,1	5,1	1,2	5,2
1	4	1	0,4	1,8	4,8	1	1	7,3	1,2	4,2
1	4	2	0,3	1,8	5,2	1	1,1	5,6	1,1	4,9
1	4	3	0,4	1,6	4,9	1	1,2	5,2	0,9	5,1
2	1	1	0,4	1,9	1,1	1,1	1	4,7	1	4,5
2	1	2	0,4	1,8	1	1	1	5	1	5
2	1	3	0,4	1,5	4,9	1	0,1	3,8	0,1	3,9
2	2	1	0,3	1,9	4,8	1	1	4,9	1,1	4,6
2	2	2	0,3	1,5	4,7	0,8	1	6,4	1,3	4,3
2	2	3	0,4	1,4	4,7	0,7	2,6	5,6	0,1	3,7
2	3	1	0,3	1,7	5,3	1,3	1,1	5,2	1,1	4,9
2	3	2	0,4	1,6	4,8	1	1,1	4,9	1,3	4,6
2	3	3	0,4	1,6	5	1	0,7	4,8	0,8	4,4
2	4	1	0,3	1,8	4	1	1,1	5,3	0,8	4
2	4	2	0,4	1,7	5,4	1,2	1,4	5,9	1	4,9
2	4	3	0,4	1,6	5,1	1,1	0,1	4,2	0,3	3,1
3	1	1	0,2	1,7	1	1	1,2	6,9	1	4,8
3	1	2	0,3	1,6	1,1	1,1	1,4	6,3	1	4,7
3	1	3	0,3	1,7	4,2	0,9	1,1	5	1,2	4,9
3	2	1	0,2	1,8	4,7	1	1	4,0	1,2	5,1
3	2	2	0,4	1,9	5	1	1	5	2,1	4,6
3	2	3	0,4	1,9	5,2	1,2	1,2	5,4	1	4,7
3	3	1	0,4	1,9	4,9	1,2	0,9	4	1,1	5,4
3	3	2	0,4	1,9	5,2	1,3	1,2	5,1	1	5
3	3	3	0,5	1,8	5,5	1,3	1	4,9	1,2	5,2
3	4	1	0,3	1,8	5	1,2	1,1	39,9	1	4,7
3	4	2	0,6	1,8	5,2	1,4	1,1	5,1	1	4,7
3	4	3	0,6	1,9	4,9	1,1	1,4	6,4	1,2	4,8
4	1	1	0,3	1,9	1,1	1,1	1,1	7,2	1	5
4	1	2	0,4	2	1,1	1,1	1,1	5	1,3	5,6
4	1	3	0,4	2,2	5	2	2,1	6,5	1,2	5,5
4	2	1	0,4	2	5	1	1	6,3	1,3	5,3
4	2	2	0,6	2,3	4,6	1,2	1,4	5,6	1,1	5,4
4	2	3	0,5	2	5	1	0,6	5	1,1	5,4
4	3	1	0,5	1,9	4,8	1	0,8	5,2	0,9	4,8
4	3	2	0,5	2,1	4,9	1,1	1	4,9	1,2	6,1
4	3	3	0,6	2,1	3,9	0,9	1,1	5,6	2,7	6,3
4	4	1	0,5	2,1	3,8	2	2,1	6,5	1,2	5,8
4	4	2	0,5	1,9	5,1	0,9	1	5,4	1,2	6,5
4	4	3	0,5	2	4,2	1,3	1,5	5,5	1,1	5,5

Animal	J	T	PI	PF	DO	DOF	LA	LAF	EX	EXF	
1	1	1	1	0,3	1,2	1	4,8	1	9,3	1,1	4,4
1	1	1	2	0,4	1,9	1,1	4,9	1	4,7	1	4,5
1	1	1	3	0,2	1,7	1	4,2	1,2	6,9	1	4,8
1	1	1	4	0,3	1,9	1,1	5	1,1	7,2	1	5
1	1	2	1	0,3	1,3	1	5,1	1,3	5,7	1	5
1	1	2	2	0,4	1,8	1	4,8	1	5	1	5
1	1	2	3	0,3	1,6	1,1	5,1	1,4	6,3	1	4,7
1	1	2	4	0,4	2	1,1	5,1	1,1	5	1,3	5,6
1	1	3	1	0,3	1,4	1,1	5	1,1	5,7	1	5
1	1	3	2	0,4	1,5	1	5,1	0,1	3,8	0,1	3,9
1	1	3	3	0,3	1,7	0,9	4,9	1,1	5	1,2	4,9
1	1	3	4	0,4	2,2	2	5,8	2,1	6,5	1,2	5,5
2	1	1	1	0,4	1,7	1	4,8	1	6,9	0,8	4,5
2	1	1	2	0,3	1,9	1	4,8	1	4,9	1,1	4,6
2	1	1	3	0,2	1,8	1	4,7	1	4,0	1,2	5,1
2	1	1	4	0,4	2	1	5	1	6,3	1,3	5,3
2	1	2	1	0,3	1,6	1,1	6	1,2	5,1	0,8	4,6
2	1	2	2	0,3	1,5	0,8	4,7	1	6,4	1,3	4,3
2	1	2	3	0,4	1,9	1	5	1	5	2,1	4,6
2	1	2	4	0,6	2,3	1,2	4,6	1,4	5,6	1,1	5,4
2	1	3	1	0,3	1,7	1,3	5,4	1,1	5	1,2	4,8
2	1	3	2	0,4	1,4	0,7	4,7	2,6	5,6	0,1	3,7
2	1	3	3	0,4	1,9	1,2	5,2	1,2	5,4	1	4,7
2	1	3	4	0,5	2	1	5	0,6	5	1,1	5,4
3	1	1	1	0,2	1,8	1	4,5	1	9,4	1	4,2
3	1	1	2	0,3	1,7	1,3	5,3	1,1	5,2	1,1	4,9
3	1	1	3	0,4	1,9	1,2	4,9	0,9	4	1,1	5,4
3	1	1	4	0,5	1,9	1	4,8	0,8	5,2	0,9	4,8
3	1	2	1	0,4	2	1	7	1	5,1	1,1	4,8
3	1	2	2	0,4	1,6	1	4,8	1,1	4,9	1,3	4,6
3	1	2	3	0,4	1,9	1,3	5,2	1,2	5,1	1	5
3	1	2	4	0,5	2,1	1,1	4,9	1	4,9	1,2	6,1
3	1	3	1	0,3	1,5	1	4,9	1,1	5,1	1,2	5,2
3	1	3	2	0,4	1,6	1	5	0,7	4,8	0,8	4,4
3	1	3	3	0,5	1,8	1,3	5,5	1	4,9	1,2	5,2
3	1	3	4	0,6	2,1	0,9	3,9	1,1	5,6	2,7	6,3
4	1	1	1	0,4	1,8	1	4,8	1	7,3	1,2	4,2
4	1	1	2	0,3	1,8	1	4	1,1	5,3	0,8	4
4	1	1	3	0,3	1,8	1,2	5	1,1	39,9	1	4,7
4	1	1	4	0,5	2,1	2	3,8	2,1	6,5	1,2	5,8
4	1	2	1	0,3	1,8	1	5,2	1,1	5,6	1,1	4,9
4	1	2	2	0,4	1,7	1,2	5,4	1,4	5,9	1	4,9
4	1	2	3	0,6	1,8	1,4	5,2	1,1	5,1	1	4,7
4	1	2	4	0,5	1,9	0,9	5,1	1	5,4	1,2	6,5
4	1	3	1	0,4	1,6	1	4,9	1,2	5,2	0,9	5,1
4	1	3	2	0,4	1,6	1,1	5,1	0,1	4,2	0,3	3,1
4	1	3	3	0,6	1,9	1,1	4,9	1,4	6,4	1,2	4,8
4	1	3	4	0,5	2	1,3	4,2	1,5	5,5	1,1	5,5



Anexos 3. Base de datos mensuales

Animal	Jaula	Tratamiento	Semana 1				Semana 2				Semana 3			
			Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades
Animal	J	T	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX
1	1	1	1,4	10	31	8,5	1,6	10,4	31,5	9	1,7	11	32	9,6
1	1	2	1,5	10,1	32	9,2	1,7	10,7	32,6	9,8	1,9	11,2	33	10,2
1	1	3	1,6	9,7	33,4	10,2	1,7	10,2	32,6	9,8	1,8	10,7	34,6	11,2
1	1	4	1,6	8	33,5	10	1,7	8,5	34	10,6	1,9	9,1	34,6	11
1	2	1	1,5	9	33,7	8,6	1,6	9,4	34,3	9,2	1,7	10	35	9,6
1	2	2	1,4	9	34	8,6	1,6	9,6	34,9	9,6	1,8	10	35	9,6
1	2	3	1,6	8,5	34	9	1,9	9	34,9	9,6	1,9	9,6	35,4	10
1	2	4	1,5	9,2	35,5	10	1,8	9,7	36	10,7	2	10,3	36,6	11,3
1	3	1	1,6	9	33,8	9	1,7	10,1	34,3	9,4	1,9	10,7	34,9	10
1	3	2	1,6	9	34,7	9,5	1,8	9,1	35,2	10,1	2	9,6	34,6	9,6
1	3	3	1,6	8,5	34,5	9,5	1,7	9	35	10,2	1,9	9,4	35,6	10,7
1	3	4	1,5	9,2	34	9	1,7	11	35,6	9,7	1,9	11,6	36,1	10,2
2	1	1	1,5	9	32	8,5	1,7	9,6	32,7	9	1,9	10	33	9,3
2	1	2	1,6	10	32	9	1,8	10,6	32,5	9,6	1,9	11	33	10,1
2	1	3	1,6	10	33	10,3	1,7	10,6	32,5	9,6	1,8	11	34	11,5
2	1	4	1,6	8	34,7	8,7	1,7	8,6	35,2	9,2	2	9	35,7	10
2	2	1	1,5	8	34,8	8,9	1,6	8,6	35,3	9,3	1,8	9,1	36	9,7
2	2	2	1,6	9,2	35	9,7	1,7	9,7	36	9,6	1,9	10	36	11
2	2	3	1,5	8,7	35,5	9	1,8	9,2	36	9,6	1,9	9,7	36,5	11,1
2	2	4	1,4	10	35	10,6	1,7	10,7	35,8	11,1	2	11,2	36,4	11,7
2	3	1	1,6	9,5	34,6	8,7	1,8	10,2	35,2	9,3	1,9	10,8	35,7	9,9
2	3	2	1,5	9,7	34	9,6	1,7	9,8	34,6	10	1,9	10,4	36,6	9,7
2	3	3	1,6	9,2	34	9,6	1,8	9,8	34,7	10,1	2	10,4	35,2	10,6
2	3	4	1,5	10,5	34,5	9,2	1,8	11	34,6	9,8	2	11,5	35,1	10,3
3	1	1	1,5	10	31	9,7	1,6	10,5	31,6	10,2	1,7	11	32	10,7
3	1	2	1,5	10,7	33,6	8	1,6	11,4	34,2	8,5	1,8	12	34,7	9,1
3	1	3	1,5	11	32,3	9,6	1,6	11,7	34,2	8,5	1,9	12,2	33,2	10,7
3	1	4	1,6	7,8	34,2	9,2	1,8	8,2	34,8	9,6	2,1	8,8	35	10,1
3	2	1	1,4	8	34,4	9,1	1,7	8,5	35	9,7	1,8	9	35,4	10,2
3	2	2	1,5	8,7	35,5	9,5	1,7	10,2	36,4	9,5	1,9	9,7	36,6	10,8
3	2	3	1,5	9,6	35,8	9	1,7	10,2	36,4	9,5	1,9	10,9	37	10
3	2	4	1,5	8,5	36	9,5	1,8	9	36,5	10	2	9,6	37	10,7
3	3	1	1,5	9,6	32,7	8,8	1,6	10	33,2	9,3	1,8	10,6	33,8	10
3	3	2	1,4	10	34,2	9	1,6	10,6	35	9,6	1,8	11	34,9	9,8
3	3	3	1,5	10	34,5	8,8	1,7	10,5	35	9,4	2	11,3	35,5	10
3	3	4	1,4	11,3	35	9	1,8	11,7	35,6	11,1	2	12,2	36,1	11,7
4	1	1	1,4	10	32,7	8,8	1,6	10,6	33,2	9,4	1,8	11	33,7	10
4	1	2	1,5	11	31,7	7,8	1,6	11,5	32,2	8,2	1,8	12	32,8	8,6
4	1	3	1,5	9,6	32,6	10	1,6	10,2	32,3	8,2	1,8	10,8	33,7	11
4	1	4	1,5	9,2	35	8,4	1,7	9,7	35,6	9	2	9	37,1	9,6
4	2	1	1,5	9,2	35	8,5	1,6	9,7	35,4	9	1,8	10,2	36,1	9,6
4	2	2	1,5	9,6	34,6	9	1,6	10,3	35,2	9,7	1,9	10,8	36	10
4	2	3	1,5	9,6	34,6	9,2	1,8	10,3	35,2	9,8	2,1	11	35,7	10,2
4	2	4	1,6	8,5	35,6	9	1,9	9	36	9,6	2,1	9,4	36,6	10,2
4	3	1	1,5	10	33,2	8,9	1,7	10,6	33,8	9,4	1,9	11	34,4	9,8
4	3	2	1,6	9,5	34,7	9,7	1,8	10	35,3	10,3	2	10,6	34,8	10
4	3	3	1,5	9,5	34,6	9,6	1,8	10	35,3	10,2	2,1	10,6	36	10,8
4	3	4	1,6	10,4	35,5	10	1,9	11,2	36,1	10,6	2,1	11,7	37	11,1

Semana 4				Semana 5				Semana 6				Semana 7			
Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades
PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX
1,9	11,5	32,5	10	2	12	33,1	10,7	2,1	12,5	33,6	11	2,3	13	34	11,4
2	11,7	33,6	10,7	2,1	12,2	34,1	11,2	2,2	12,7	34,6	11,8	2,2	13,2	35	12,3
1,9	11	35	11,7	2	11,6	35,4	12,2	2,1	12	36	12,7	2,2	12,5	36,6	13
2	9,6	35	11,5	2,1	10,1	35,4	12	2,2	10,5	36	12,4	2,3	11	36,6	13
1,8	10,5	35,6	10	1,9	11	36	10,6	2	11,5	36,5	11,1	2,1	12	37	12,7
1,9	10,4	35,5	10	2	11,1	36	10,4	2,1	11,5	36,5	11	2,2	12	37	11,5
2	10	36	10,2	2,1	10,5	36,5	10,7	2,2	11	37	11	2,3	11,5	37,6	11,5
2,2	11	37	11,8	2,3	11,6	37,4	12,3	2,4	12	38	12,8	2,5	12,5	38,5	13,4
2	11,2	35,3	10,3	2,1	11,6	36	11	2,2	12	36,5	11,6	2,3	12,5	37	12
2,1	10	35	10,1	2,2	10,5	35,5	10,6	2,3	11	36	11,1	2,4	11,5	36,5	11,5
2	10	36	11	2,1	10,6	36,5	11,5	2,2	11	37	12	2,3	11,5	37,5	12,5
2,1	12	36,9	10,8	2,2	12,6	37,4	11,3	2,3	13	38	12	2,6	13,6	38,6	12,6
2	10,6	33,5	9,6	2,1	11	34	10	2,2	11,5	34,4	10,5	2,3	12	34,9	11
2	11,6	33,5	10,6	2,1	12,1	34	11,1	2,3	12,6	34,6	11,7	2,3	13,1	34,9	12
1,9	11,5	34,6	12	2,1	12	35,1	12,4	2,2	12,6	35,6	13	2,3	13	36	13,4
2,1	9,4	36	10,5	2	10	36,6	11	2,1	10,4	35,6	11,5	2,2	11	37,5	12
1,9	9,6	36,5	10	2	10	37,1	10,4	2,1	10,5	37,6	11	2,2	11	38	11,6
2	10,5	36,3	11,5	2,1	11	36,9	12,1	2,2	11,6	37,4	12,6	2,3	12	38	13
2,1	10,1	37	11,7	2,2	10,6	37,4	12,1	2,3	11	38	12,5	2,4	11,4	38,4	11,6
2,1	11,7	37	12,3	2,3	12	37,6	13	2,4	12,5	38	13,3	2,6	13	38,4	13,9
2	11,3	36	10,4	2,2	11,8	36,4	10,8	2,3	12,4	37	11,2	2,4	13	37,6	11,7
2	11	37,1	10	2,2	11,4	37,7	10,4	2,2	12	37,1	11	2,3	12,5	37,5	11,6
2,1	11	35,8	11,2	2,2	11,6	36,3	11,6	2,3	12	37	12	2,4	12,5	37,4	12,6
2,2	12	35,8	10,9	2,4	12,5	36,2	11,4	2,5	13	36,9	12	2,7	13,5	37,4	12,4
1,9	11,6	32,4	11	2	12,1	33	11,6	2,1	12,7	33,4	12	2,2	13,1	33,9	12,5
1,9	12,3	35,2	9,5	2	12,9	35,7	10,1	2,2	13,4	36,2	10,6	2,2	14	36,7	11,2
2	12,8	33,6	11,2	2	13,1	34,1	11,8	2,1	13,6	34,6	12,4	2,3	14	35,2	13
2,2	9,3	35,5	10,6	2,1	9,8	36	11	2,2	10	34,6	11,6	2,3	10,5	36,9	12
2	9,4	36	10,6	2,1	10	36,6	11	2,3	10,4	37	11,4	2,7	11	37,5	12
2	10	37	10,6	2	10,6	37,4	12	2,1	11	38	12,5	2,2	11,6	38,5	13
2	11,4	37,5	10,6	2,1	12	38	11,1	2,2	12,5	38,5	11,5	2,3	13	39	12
2,2	10	37,4	11	2,4	10,4	38	11,6	2,5	11	38,3	12	2,6	11,5	38,8	12,5
1,9	11	34,3	10,6	2	11,5	35	11	2,2	12	35,6	11,5	2,3	12,5	36	11,9
2,1	11,5	35,3	10,2	2	12	36	10,7	2,2	12,5	36,6	11	2,2	13	37	11,5
2,1	12	36	10,6	2,2	12,5	36,4	11,1	2,2	13	37	11,5	2,5	13,6	37,6	12
2,1	12,7	36,7	12	2,3	13,1	37,2	12,6	2,4	13,7	37,8	12,7	2,6	14,2	38,3	13,2
1,9	11,4	34,3	10,4	2,1	12	34,7	11	2,3	12,6	35,2	11,6	2,5	13	35,8	12,2
2	12,5	33,1	9,1	2,2	13	33,7	9,6	2,3	13,6	34,2	10	2,3	14	34,8	10,5
2	11,3	34	11,4	2,1	11,9	34,5	12	2,2	12,4	35	12,5	2,3	13	35,7	13
2,1	9,5	36,7	10	2,2	10	38,1	10,5	2,3	10,6	35	11	2,4	11	39,2	11,6
1,9	10,6	36,8	10	2	11,1	37,2	10,6	2,1	11,7	37,8	11,2	2,3	12	38,4	11,7
2,1	11,4	36,6	10,7	2,2	12	37	11	2,3	12,5	37,6	11,5	2,4	13	38,1	12
2,2	11	36,2	10,7	2,3	11,5	36,8	11,2	2,4	12	37	11,5	2,6	12,5	37,4	12
2,3	10	37,1	10,8	2,5	10,5	37,5	11,3	2,6	11	38	12	2,7	11,4	38,7	12,6
2	11,3	35	10,4	2,1	12	35,5	11	2,2	12,4	36,1	11,5	2,3	13	36,7	12
2,3	11	35,4	10,6	2,3	11,5	36	11,1	2,3	12	36,5	11,5	2,4	12,6	37	12
2,3	11	36,4	11,2	2,4	11,6	37	11,7	2,5	12	37,5	12	2,6	12,5	38	12,4
2,2	12	37,4	11,6	2,5	12,7	38	12,1	2,6	13,2	38,5	12,7	2,8	13,8	39	13,3

Semana 8				Semana 9				Semana 10				Semana 11			
Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades	Peso inicial	Dimension orejas	Longitud y altura	Extremidades
PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX	PI	DO	LA	EX
2,5	14	34,6	11,8	2,5	14	39	12	2,3	14,4	39,4	12,3	2,6	14,8	40,3	12,9
2,4	13,7	35,4	12,7	2,7	14	36	13	3,2	14,5	36,4	13,3	3,4	15	36,7	13,7
2,3	12,7	37	13,6	2,7	13	39,5	14	3	13,5	40	14,5	3,3	13,9	40,3	15
2,4	11,6	37,1	13,7	2,8	12	39,5	14	3,1	12,4	40	14,5	3,5	13	40,7	15
2,1	12,6	37,6	12	2,4	13	38,5	12,5	2,6	13,4	39	13,1	2,8	14,1	39,4	13,6
2,3	12,6	37,6	12	2,5	13	38	12,5	3	13,3	38,6	13	3,2	13,8	39	13,6
2,2	12	38	12	2,6	12,6	38,5	12,5	3,1	13	39,2	13	3,3	13,6	40,3	13,7
2,7	13	39	14	2,9	13,5	39,5	14,5	3,2	14	40	15	3,5	14,3	40,5	15,6
2,3	13	37,5	12,4	2,6	13,5	38	13	2,9	14,3	39	13,5	3	14,6	39,5	14
2,4	12	37	12	2,7	12,5	37,5	12,5	3	13,3	38	13	3,1	13,7	38,5	13,4
2,5	12	38	13	2,8	12,3	38,5	13,6	3,2	13	39	13,9	3,3	13,4	39,5	14,4
2,6	14,1	39	13,1	2,9	14,5	39,6	13,5	3,5	15	40	14	3,7	15,4	40,5	14,5
2,3	12,6	35,4	11,5	2,6	13	38	12	2,9	13,4	38,3	12,5	3,2	13,8	38,9	13
2,3	13,6	35,4	12,5	2,7	14	36	13	3,3	14,4	36,5	13,2	3,5	14,8	36,9	13,6
2,5	13,6	36,6	13,9	2,8	14	39	14,5	3,2	14,4	39,5	15	3,4	14,7	40	15,4
2,5	11,5	38	12,6	2,8	12	40	13	3,2	12,4	40,6	13,4	3,6	13	41	14
2,4	11,6	38,6	12	2,5	13	39	12,5	2,9	13,5	39,5	13	3,1	14	39,9	13,5
2,4	12,5	38,6	13,6	2,5	13	39	13	2,9	13,4	39,6	13,5	3,1	13,9	41,4	14
2,5	11,9	38,9	12	2,6	12,5	39,5	12,5	3	13	40	13	3,4	13,7	40,5	13,6
2,9	13,6	38,9	14,4	3,2	14	39,5	15	3,5	14,4	40	15,5	3,7	14,6	40,6	16
2,5	13,6	38	12	2,9	14	38,5	12,5	3,2	14,6	39	13	3,3	14,9	39,6	13,5
2,4	13	38	12	2,5	13,5	38,5	12,5	2,8	14	39	12,9	2,9	14,4	39,6	13,3
2,4	13	37,9	13	2,9	13,5	38,5	13,5	3,3	13,9	39	13,9	3,5	14,4	39,4	14,3
2,8	13,9	37,9	13	2,9	14,5	38,7	13,5	3,4	15	39	14	3,5	15,5	39,5	14,6
2,2	13,6	34,4	12,6	2,6	14	39	13	2,9	14,3	39,4	13,4	3,3	14,5	40,4	13,9
2,4	14,5	37,3	11,6	2,6	15	38	12	3	15,6	38,4	12,4	3,2	16	38,8	12,9
2,4	14,4	36,4	13,4	2,8	15	39	14	3,2	15,5	39,6	14,5	3,4	15,9	40	15
2,4	11	37,4	12,7	2,7	11,5	38,5	13	3	12	39	13,5	3,5	12,6	39,4	14
2,7	11,5	38	12,4	2,8	13,5	38,5	13	3,2	14,5	39	13,4	3,4	15	39,5	13,9
2,5	12	39	13,5	2,6	12,5	39,5	13	3	13	40	13,6	3,1	13,5	40,4	14,1
2,3	13,6	39,7	12,5	2,7	14	40	13	3,2	14,4	40,4	13,6	3,4	14,8	40,9	14
2,9	12	39,4	13	3,3	12,5	40	14,5	3,6	13	40,5	15	3,6	13,4	40,9	15,6
2,4	13	36,5	12,4	2,6	13,5	37	13	2,9	14,2	37,4	13,5	3	14,5	37,8	14
2,3	13,4	37,6	12	2,6	14	38	12,5	2,9	14,5	38,5	12,9	3	15	39	13,4
2,4	14	38	12,4	2,8	14,5	38,6	13	3,2	15	39	13,6	3,3	15,5	39,4	14
2,7	14,6	38,8	13,9	2,9	15	39,6	14,7	3,3	15,4	40,1	15	3,5	15,9	40,6	15,3
2,5	13,5	36,3	12,7	2,7	14	39	12	3	14,4	39,5	12,6	3,2	14,8	40	13
2,2	14,6	35,3	11,6	2,6	14	36	11	2,9	14,4	36,5	11,4	3,3	15	37	11,8
2,3	13,5	36,2	13,6	2,6	14	39	14	3	14,3	39,4	14,4	3,3	14,6	39,9	14,7
2,6	11,6	39,7	12,6	2,9	12	40,5	13	3,2	12,6	41	13,6	3,6	13	41,4	14,2
2,4	12,6	39	12	2,6	13,5	39,5	12,5	3	14	40	13	3,3	14,4	40,6	13,4
2,6	13,5	38,9	12,6	2,6	14	39,5	13	2,9	14,6	40	13,4	3,2	15	40,5	13,9
2,7	13	37,9	12,4	2,6	17,5	38,5	13	3,1	14,3	39	13,4	3,3	14,8	39,7	13,9
2,6	11,9	39,3	13	3,1	12,5	40	14,5	3,3	13	40,7	15	3,5	13,6	41	15,5
2,5	13,5	37	12,5	2,7	14	37,5	13	3	14,6	38	13,6	3,1	14,9	38,4	14
2,4	13,3	37,5	12,6	2,7	14	38	12	3,1	14,4	38,5	12,5	3,2	14,6	38,9	12,8
2,4	13	38,4	12,9	2,9	13,5	39	13,5	3,2	14	39,4	14	3,4	14,4	41,3	14,4
2,9	14,4	39,6	13,9	3,1	15,5	40	14,6	3,5	14	40,5	15,2	3,6	14,6	41	15,5

Anexos 4: Recolección de datos

		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA				
FICHA DE REGISTRO				Fecha: 09-02-2025		
DATOS INFORMATIVOS						
Semana # 1			Jaula: 1			
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (0%) kg	1,4	1,5	1,5	1,4		
Diametro de orejas (0%) cm	10	9	10	10		
Longitud y altura (0%) cm	31	32	31	32,7		
Extremidades (0%) cm	8,5	8,5	9,7	8,8		
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (5%) kg	1,5	1,6	1,5	1,5		
Diametro de orejas (5%) cm	10,1	10	10,7	11		
Longitud y altura (5%) cm	32	32	33,6	31,7		
Extremidades (5%) cm	9,2	9	8	7,8		
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (10%) kg	1,6	1,6	1,5	1,5		
Diametro de orejas (10%) cm	9,7	10	11	9,6		
Longitud y altura (10%) cm	33,4	33	32,3	32,6		
Extremidades (10%) cm	10,2	10,3	9,6	10		
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (15%) kg	1,6	1,6	1,6	1,5		
Diametro de orejas (15%) cm	8	8	7,8	9,2		
Longitud y altura (15%) cm	33,5	34,7	34,2	35		
Extremidades (15%) cm	10	8,7	9,2	8,4		

Semana # 1			Jaula: 2			
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (0%) kg	1,5	1,5	1,4	1,5		
Diametro de orejas (0%) cm	9	8	8	9,2		
Longitud y altura (0%) cm	33,7	34,8	34,4	35		
Extremidades (0%) cm	8,6	8,9	9,1	8,5		
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (5%) kg	1,4	1,6	1,5	1,5		
Diametro de orejas (5%) cm	9	9,2	8,7	9,6		
Longitud y altura (5%) cm	34	35	35,5	34,6		
Extremidades (5%) cm	8,6	9,7	9,5	9		
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (10%) kg	1,6	1,5	1,5	1,5		
Diametro de orejas (10%) cm	8,5	8,7	9,6	9,6		
Longitud y altura (10%) cm	34	35,5	35,8	34,6		
Extremidades (10%) cm	9	9	9	9,2		
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (15%) kg	1,5	1,4	1,5	1,6		
Diametro de orejas (15%) cm	9,2	10	8,5	8,5		
Longitud y altura (15%) cm	35,5	35	36	35,6		
Extremidades (15%) cm	10	10,6	9,5	9		

Semana # 1			Jaula: 3			
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (0%) kg	1,6	1,6	1,5	1,5		
Diametro de orejas (0%) cm	9,6	9,5	9,6	10		
Longitud y altura (0%) cm	33,8	34,6	32,7	33,2		
Extremidades (0%) cm	9	8,7	8,8	8,9		
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (5%) kg	1,6	1,5	1,4	1,6		
Diametro de orejas (5%) cm	8,6	9,7	10	9,5		
Longitud y altura (5%) cm	34,7	34	34,2	34,7		
Extremidades (5%) cm	9,5	9,6	9	9,7		
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (10%) kg	1,6	1,6	1,5	1,5		
Diametro de orejas (10%) cm	8,5	9,2	10	9,5		
Longitud y altura (10%) cm	34,5	34	34,5	34,6		
Extremidades (10%) cm	9,5	9,6	8,8	9,6		
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4		
Peso Vivo (15%) kg	1,5	1,5	1,4	1,6		
Diametro de orejas (15%) cm	9,6	10,5	11,3	10,4		
Longitud y altura (15%) cm	34	34,5	35	35,5		
Extremidades (15%) cm	9	9,2	9	10		



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 16-02-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 2			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,6	1,7	1,6	1,6
Diametro de orejas (0%) cm	10,4	9,6	10,5	10,6
Longitud y altura (0%) cm	31,5	32,7	31,6	33,2
Extremidades (0%) cm	9	9	10,2	9,4
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,7	1,8	1,6	1,6
Diametro de orejas (5%) cm	10,7	10,6	11,4	11,5
Longitud y altura (5%) cm	32,6	32,5	34,2	32,2
Extremidades (5%) cm	9,8	9,6	8,5	8,2
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,7	1,7	1,6	1,6
Diametro de orejas (10%) cm	10,2	10,6	11,7	10,2
Longitud y altura (10%) cm	32,6	32,5	34,2	32,3
Extremidades (10%) cm	9,8	9,6	8,5	8,2
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	1,7	1,7	1,8	1,7
Diametro de orejas (15%) cm	8,5	8,6	8,2	9,7
Longitud y altura (15%) cm	34	35,2	34,8	35,6
Extremidades (15%) cm	10,6	9,2	9,6	9

Semana # 2			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,6	1,6	1,7	1,6
Diametro de orejas (0%) cm	9,4	8,6	8,5	9,7
Longitud y altura (0%) cm	34,3	35,3	35	35,4
Extremidades (0%) cm	9,2	9,3	9,7	9
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,6	1,7	1,7	1,6
Diametro de orejas (5%) cm	9,6	9,7	10,2	10,3
Longitud y altura (5%) cm	34,9	36	36,4	35,2
Extremidades (5%) cm	9,6	9,6	9,5	9,7
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,9	1,8	1,7	1,8
Diametro de orejas (10%) cm	9	9,2	10,2	10,3
Longitud y altura (10%) cm	34,9	36	36,4	35,2
Extremidades (10%) cm	9,6	9,6	9,5	9,8
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	1,8	1,7	1,8	1,9
Diametro de orejas (15%) cm	9,7	10,7	9	9
Longitud y altura (15%) cm	36	35,8	36,5	36
Extremidades (15%) cm	10,7	11,1	10	9,6

Semana # 2			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,7	1,8	1,6	1,7
Diametro de orejas (0%) cm	10,1	10,2	10	10,6
Longitud y altura (0%) cm	34,3	35,2	33,2	33,8
Extremidades (0%) cm	9,4	9,3	9,3	9,4
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,8	1,7	1,6	1,8
Diametro de orejas (5%) cm	9,1	9,8	10,6	10
Longitud y altura (5%) cm	35,2	34,6	35	35,3
Extremidades (5%) cm	10,1	10	9,6	10,3
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,7	1,8	1,7	1,8
Diametro de orejas (10%) cm	9	9,8	10,5	10
Longitud y altura (10%) cm	35	34,7	35	35,3
Extremidades (10%) cm	10,2	10,1	9,4	10,2
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	1,7	1,8	1,8	1,9
Diametro de orejas (15%) cm	11	11	11,7	11,2
Longitud y altura (15%) cm	35,6	34,6	35,6	36,1
Extremidades (15%) cm	9,7	9,8	11,1	10,6



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 23-02-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 3			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,7	1,9	1,7	1,8
Diametro de orejas (0%) cm	11	10	11	11
Longitud y altura (0%) cm	32	33	32	33,7
Extremidades (0%) cm	9,6	9,3	10,7	10
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,9	1,9	1,8	1,8
Diametro de orejas (5%) cm	11,2	11	12	12
Longitud y altura (5%) cm	33	33	34,7	32,8
Extremidades (5%) cm	10,2	10,1	9,1	8,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,8	1,8	1,9	1,8
Diametro de orejas (10%) cm	10,7	11	12,2	10,8
Longitud y altura (10%) cm	34,6	34	33,2	33,7
Extremidades (10%) cm	11,2	11,5	10,7	11
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	1,9	2	2,1	2
Diametro de orejas (15%) cm	9,1	9	8,8	9
Longitud y altura (15%) cm	34,6	35,7	35	37,1
Extremidades (15%) cm	11	10	10,1	9,6

Semana # 3			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,7	1,8	1,8	1,8
Diametro de orejas (0%) cm	10	9,1	9	10,2
Longitud y altura (0%) cm	35	36	35,4	36,1
Extremidades (0%) cm	9,6	9,7	10,2	9,6
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,8	1,9	1,9	1,9
Diametro de orejas (5%) cm	10	10	9,7	10,8
Longitud y altura (5%) cm	35	36	36,6	36
Extremidades (5%) cm	9,6	11	10,8	10
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,9	1,9	1,9	2,1
Diametro de orejas (10%) cm	9,6	9,7	10,9	11
Longitud y altura (10%) cm	35,4	36,5	37	35,7
Extremidades (10%) cm	10	11,1	10	10,2
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2	2	2	2,1
Diametro de orejas (15%) cm	10,3	11,2	9,6	9,4
Longitud y altura (15%) cm	36,6	36,4	37	36,6
Extremidades (15%) cm	11,3	11,7	10,7	10,2

Semana # 3			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,9	1,9	1,8	1,9
Diametro de orejas (0%) cm	10,7	10,8	10,6	11
Longitud y altura (0%) cm	34,9	35,7	33,8	34,4
Extremidades (0%) cm	10	9,9	10	9,8
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2	1,9	1,8	2
Diametro de orejas (5%) cm	9,6	10,4	11	10,6
Longitud y altura (5%) cm	34,6	36,6	34,9	34,8
Extremidades (5%) cm	9,6	9,7	9,8	10
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,9	2	2	2,1
Diametro de orejas (10%) cm	9,4	10,4	11,3	10,6
Longitud y altura (10%) cm	35,6	35,2	35,5	36
Extremidades (10%) cm	10,7	10,6	10	10,8
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	1,9	2	2	2,1
Diametro de orejas (15%) cm	11,6	11,5	12,2	11,7
Longitud y altura (15%) cm	36,1	35,1	36,1	37
Extremidades (15%) cm	10,2	10,3	11,7	11,1



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 02-03-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 4			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,9	2	1,9	1,9
Diametro de orejas (0%) cm	11,5	10,6	11,6	11,4
Longitud y altura (0%) cm	32,5	33,5	32,4	34,3
Extremidades (0%) cm	10	9,6	11	10,4
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2	2	1,9	2
Diametro de orejas (5%) cm	11,7	11,6	12,3	12,5
Longitud y altura (5%) cm	33,6	33,5	35,2	33,1
Extremidades (5%) cm	10,7	10,6	9,5	9,1
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	1,9	1,9	2	2
Diametro de orejas (10%) cm	11	11,5	12,8	11,3
Longitud y altura (10%) cm	35	34,6	33,6	34
Extremidades (10%) cm	11,7	12	11,2	11,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2	2,1	2,2	2,1
Diametro de orejas (15%) cm	9,6	9,4	9,3	9,5
Longitud y altura (15%) cm	35	36	35,5	36,7
Extremidades (15%) cm	11,5	10,5	10,6	10

Semana # 4			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,8	1,9	2	1,9
Diametro de orejas (0%) cm	10,5	9,6	9,4	10,6
Longitud y altura (0%) cm	35,6	36,5	36	36,8
Extremidades (0%) cm	10	10	10,6	10
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	1,9	2	2	2,1
Diametro de orejas (5%) cm	10,4	10,5	10	11,4
Longitud y altura (5%) cm	35,5	36,3	37	36,6
Extremidades (5%) cm	10	11,5	10,6	10,7
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2	2,1	2	2,2
Diametro de orejas (10%) cm	10	10,1	11,4	11
Longitud y altura (10%) cm	36	37	37,5	36,2
Extremidades (10%) cm	10,2	11,7	10,6	10,7
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,2	2,1	2,2	2,3
Diametro de orejas (15%) cm	11	11,7	10	10
Longitud y altura (15%) cm	37	37	37,4	37,1
Extremidades (15%) cm	11,8	12,3	11	10,8

Semana # 4			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2	2	1,9	2
Diametro de orejas (0%) cm	11,2	11,3	11	11,3
Longitud y altura (0%) cm	35,3	36	34,3	35
Extremidades (0%) cm	10,3	10,4	10,6	10,4
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,1	2	2,1	2,3
Diametro de orejas (5%) cm	10	11	11,5	11
Longitud y altura (5%) cm	35	37,1	35,3	35,4
Extremidades (5%) cm	10,1	10	10,2	10,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2	2,1	2,1	2,3
Diametro de orejas (10%) cm	10	11	12	11
Longitud y altura (10%) cm	36	35,8	36	36,4
Extremidades (10%) cm	11	11,2	10,6	11,2
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,1	2,2	2,1	2,2
Diametro de orejas (15%) cm	12	12	12,7	12
Longitud y altura (15%) cm	36,9	35,8	36,7	37,4
Extremidades (15%) cm	10,8	10,9	12	11,6



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 09-03-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 5			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2	2,1	2	2,1
Diametro de orejas (0%) cm	12	11	12,1	12
Longitud y altura (0%) cm	33,1	34	33	34,7
Extremidades (0%) cm	10,7	10	11,6	11
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,1	2,1	2	2,2
Diametro de orejas (5%) cm	12,2	12,1	12,9	13
Longitud y altura (5%) cm	34,1	34	35,7	33,7
Extremidades (5%) cm	11,2	11,1	10,1	9,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2	2,1	2	2,1
Diametro de orejas (10%) cm	11,6	12	13,1	11,9
Longitud y altura (10%) cm	35,4	35,1	34,1	34,5
Extremidades (10%) cm	12,2	12,4	11,8	12
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,1	2	2,1	2,2
Diametro de orejas (15%) cm	10,1	10	9,8	10
Longitud y altura (15%) cm	35,4	36,6	36	38,1
Extremidades (15%) cm	12	11	11	10,5

Semana # 5			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	1,9	2	2,1	2
Diametro de orejas (0%) cm	11	10	10	11,1
Longitud y altura (0%) cm	36	37,1	36,6	37,2
Extremidades (0%) cm	10,6	10,4	11	10,6
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2	2,1	2	2,2
Diametro de orejas (5%) cm	11,1	11	10,6	12
Longitud y altura (5%) cm	36	36,9	37,4	37
Extremidades (5%) cm	10,4	12,1	12	11
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,1	2,2	2,1	2,3
Diametro de orejas (10%) cm	10,5	10,6	12	11,5
Longitud y altura (10%) cm	36,5	37,4	38	36,8
Extremidades (10%) cm	10,7	12,1	11,1	11,2
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,3	2,3	2,4	2,5
Diametro de orejas (15%) cm	11,6	12	10,4	10,5
Longitud y altura (15%) cm	37,4	37,6	38	37,5
Extremidades (15%) cm	12,3	13	11,6	11,3

Semana # 5			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,1	2,2	2	2,1
Diametro de orejas (0%) cm	11,6	11,8	11,5	12
Longitud y altura (0%) cm	36	36,4	35	35,5
Extremidades (0%) cm	11	10,8	11	11
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,2	2,2	2	2,3
Diametro de orejas (5%) cm	10,5	11,4	12	11,5
Longitud y altura (5%) cm	35,5	37,7	36	36
Extremidades (5%) cm	10,6	10,4	10,7	11,1
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,1	2,2	2,2	2,4
Diametro de orejas (10%) cm	10,6	11,6	12,5	11,6
Longitud y altura (10%) cm	36,5	36,3	36,4	37
Extremidades (10%) cm	11,5	11,6	11,1	11,7
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,2	2,4	2,3	2,5
Diametro de orejas (15%) cm	12,6	12,5	13,1	12,7
Longitud y altura (15%) cm	37,4	36,2	37,2	38
Extremidades (15%) cm	11,3	11,4	12,6	12,1



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				
DATOS INFORMATIVOS				Fecha: 16-03-2025
Semana # 6			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,1	2,2	2,1	2,3
Diametro de orejas (0%) cm	12,5	11,5	12,7	12,6
Longitud y altura (0%) cm	33,6	34,4	33,4	35,2
Extremidades (0%) cm	11	10,5	12	11,6
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,2	2,3	2,2	2,3
Diametro de orejas (5%) cm	12,7	12,6	13,4	13,6
Longitud y altura (5%) cm	34,6	34,6	36,2	34,2
Extremidades (5%) cm	11,8	11,7	10,6	10
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,1	2,2	2,1	2,2
Diametro de orejas (10%) cm	12	12,6	13,6	12,4
Longitud y altura (10%) cm	36	35,6	34,6	35
Extremidades (10%) cm	12,7	13	12,4	12,5
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,2	2,1	2,2	2,3
Diametro de orejas (15%) cm	10,5	10,4	10	10,6
Longitud y altura (15%) cm	36	35,6	34,6	35
Extremidades (15%) cm	12,4	11,5	11,6	11

Semana # 6				
Semana # 6			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2	2,1	2,3	2,1
Diametro de orejas (0%) cm	11,5	10,5	10,4	11,7
Longitud y altura (0%) cm	36,5	37,6	37	37,8
Extremidades (0%) cm	11,1	11	11,4	11,2
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,1	2,2	2,1	2,3
Diametro de orejas (5%) cm	11,5	11,6	11	12,5
Longitud y altura (5%) cm	36,5	37,4	38	37,6
Extremidades (5%) cm	11	12,6	12,5	11,5
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,2	2,3	2,2	2,4
Diametro de orejas (10%) cm	11	11	12,5	12
Longitud y altura (10%) cm	37	38	38,5	37
Extremidades (10%) cm	11	12,5	11,5	11,5
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,4	2,4	2,5	2,6
Diametro de orejas (15%) cm	12	12,5	11	11
Longitud y altura (15%) cm	38	38	38,3	38
Extremidades (15%) cm	12,8	13,3	12	12

Semana # 6				
Semana # 6			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,2	2,3	2,2	2,2
Diametro de orejas (0%) cm	12	12,4	12	12,4
Longitud y altura (0%) cm	36,5	37	35,6	36,1
Extremidades (0%) cm	11,6	11,2	11,5	11,5
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,3	2,2	2,2	2,3
Diametro de orejas (5%) cm	11	12	12,5	12
Longitud y altura (5%) cm	36	37,1	36,6	36,5
Extremidades (5%) cm	11,1	11	11	11,5
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,2	2,3	2,2	2,5
Diametro de orejas (10%) cm	11	12	13	12
Longitud y altura (10%) cm	37	37	37	37,5
Extremidades (10%) cm	12	12	11,5	12
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,3	2,5	2,4	2,6
Diametro de orejas (15%) cm	13	13	13,7	13,2
Longitud y altura (15%) cm	38	36,9	37,8	38,5
Extremidades (15%) cm	12	12	12,7	12,7



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO					Fecha: 23-03-2025
DATOS INFORMATIVOS					
Semana # 7			Jaula: 1		
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (0%) kg	2,3	2,3	2,2		2,5
Diametro de orejas (0%) cm	13	12	13,1		13
Longitud y altura (0%) cm	34	34,9	33,9		35,8
Extremidades (0%) cm	11,4	11	12,5		12,2
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (5%) kg	2,2	2,3	2,2		2,3
Diametro de orejas (5%) cm	13,2	13,1	14		14
Longitud y altura (5%) cm	35	34,9	36,7		34,8
Extremidades (5%) cm	12,3	12	11,2		10,5
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (10%) kg	2,2	2,3	2,3		2,3
Diametro de orejas (10%) cm	12,5	13	14		13
Longitud y altura (10%) cm	36,6	36	35,2		35,7
Extremidades (10%) cm	13	13,4	13		13
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (15%) kg	2,3	2,2	2,3		2,4
Diametro de orejas (15%) cm	11	11	10,5		11
Longitud y altura (15%) cm	36,6	37,5	36,9		39,2
Extremidades (15%) cm	13	12	12		11,6

Semana # 7			Jaula: 2		
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (0%) kg	2,1	2,2	2,7		2,3
Diametro de orejas (0%) cm	12	11	11		12
Longitud y altura (0%) cm	37	38	37,5		38,4
Extremidades (0%) cm	12,7	11,6	12		11,7
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (5%) kg	2,2	2,3	2,2		2,4
Diametro de orejas (5%) cm	12	12	11,6		13
Longitud y altura (5%) cm	37	38	38,5		38,1
Extremidades (5%) cm	11,5	13	13		12
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (10%) kg	2,3	2,4	2,3		2,6
Diametro de orejas (10%) cm	11,5	11,4	13		12,5
Longitud y altura (10%) cm	37,6	38,4	39		37,4
Extremidades (10%) cm	11,5	11,6	12		12
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (15%) kg	2,5	2,6	2,6		2,7
Diametro de orejas (15%) cm	12,5	13	11,5		11,4
Longitud y altura (15%) cm	38,5	38,4	38,8		38,7
Extremidades (15%) cm	13,4	13,9	12,5		12,6

Semana # 7			Jaula: 3		
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (0%) kg	2,3	2,4	2,3		2,3
Diametro de orejas (0%) cm	12,5	13	12,5		13
Longitud y altura (0%) cm	37	37,6	36		36,7
Extremidades (0%) cm	12	11,7	11,9		12
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (5%) kg	2,4	2,3	2,2		2,4
Diametro de orejas (5%) cm	11,5	12,5	13		12,6
Longitud y altura (5%) cm	36,5	37,5	37		37
Extremidades (5%) cm	11,5	11,6	11,5		12
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (10%) kg	2,3	2,4	2,5		2,6
Diametro de orejas (10%) cm	11,5	12,5	13,6		12,5
Longitud y altura (10%) cm	37,5	37,4	37,6		38
Extremidades (10%) cm	12,5	12,6	12		12,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	
Peso Vivo (15%) kg	2,6	2,7	2,6		2,8
Diametro de orejas (15%) cm	13,6	13,5	14,2		13,8
Longitud y altura (15%) cm	38,6	37,4	38,3		39
Extremidades (15%) cm	12,6	12,4	13,2		13,3



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 30-03-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 8			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,5	2,3	2,2	2,5
Diametro de orejas (0%) cm	14	12,6	13,6	13,5
Longitud y altura (0%) cm	34,6	35,4	34,4	36,3
Extremidades (0%) cm	11,8	11,5	12,6	12,7
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,4	2,3	2,4	2,2
Diametro de orejas (5%) cm	13,7	13,6	14,5	14,6
Longitud y altura (5%) cm	35,4	35,4	37,3	35,3
Extremidades (5%) cm	12,7	12,5	11,6	11,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,3	2,5	2,4	2,3
Diametro de orejas (10%) cm	12,7	13,6	14,4	13,5
Longitud y altura (10%) cm	37	36,6	36,4	36,2
Extremidades (10%) cm	13,6	13,9	13,4	13,6
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,4	2,5	2,4	2,6
Diametro de orejas (15%) cm	11,6	11,5	11	11,6
Longitud y altura (15%) cm	37,1	38	37,4	39,7
Extremidades (15%) cm	13,7	12,6	12,7	12,6

Semana # 8			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,1	2,4	2,7	2,4
Diametro de orejas (0%) cm	12,6	11,6	11,5	12,6
Longitud y altura (0%) cm	37,6	38,6	38	39
Extremidades (0%) cm	12	12	12,4	12
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,3	2,4	2,5	2,6
Diametro de orejas (5%) cm	12,6	12,5	12	13,5
Longitud y altura (5%) cm	37,6	38,6	39	38,9
Extremidades (5%) cm	12	13,6	13,5	12,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,2	2,5	2,3	2,7
Diametro de orejas (10%) cm	12	11,9	13,6	13
Longitud y altura (10%) cm	38	38,9	39,7	37,9
Extremidades (10%) cm	12	12	12,5	12,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,7	2,9	2,9	2,6
Diametro de orejas (15%) cm	13	13,6	12	11,9
Longitud y altura (15%) cm	39	38,9	39,4	39,3
Extremidades (15%) cm	14	14,4	13	13

Semana # 8			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,3	2,5	2,4	2,5
Diametro de orejas (0%) cm	13	13,6	13	13,5
Longitud y altura (0%) cm	37,5	38	36,5	37
Extremidades (0%) cm	12,4	12	12,4	12,5
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,4	2,4	2,3	2,4
Diametro de orejas (5%) cm	12	13	13,4	13,3
Longitud y altura (5%) cm	37	38	37,6	37,5
Extremidades (5%) cm	12	12	12	12,6
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,5	2,4	2,4	2,4
Diametro de orejas (10%) cm	12	13	14	13
Longitud y altura (10%) cm	38	37,9	38	38,4
Extremidades (10%) cm	13	13	12,4	12,9
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,6	2,8	2,7	2,9
Diametro de orejas (15%) cm	14,1	13,9	14,6	14,4
Longitud y altura (15%) cm	39	37,9	38,8	39,6
Extremidades (15%) cm	13,1	13	13,9	13,9



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 06-04-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 9			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,5	2,6	2,6	2,7
Diametro de orejas (0%) cm	14	13	14	14
Longitud y altura (0%) cm	39	38	39	39
Extremidades (0%) cm	12	12	13	12
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,7	2,7	2,6	2,6
Diametro de orejas (5%) cm	14	14	15	14
Longitud y altura (5%) cm	36	36	38	36
Extremidades (5%) cm	13	13	12	11
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,7	2,8	2,8	2,6
Diametro de orejas (10%) cm	13	14	15	14
Longitud y altura (10%) cm	39,5	39	39	39
Extremidades (10%) cm	14	14,5	14	14
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,8	2,8	2,7	2,9
Diametro de orejas (15%) cm	12	12	11,5	12
Longitud y altura (15%) cm	39,5	40	38,5	40,5
Extremidades (15%) cm	14	13	13	13

Semana # 9			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,4	2,5	2,8	2,6
Diametro de orejas (0%) cm	13	13	13,5	13,5
Longitud y altura (0%) cm	38,5	39	38,5	39,5
Extremidades (0%) cm	12,5	12,5	13	12,5
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,5	2,5	2,6	2,6
Diametro de orejas (5%) cm	13	13	12,5	14
Longitud y altura (5%) cm	38	39	39,5	39,5
Extremidades (5%) cm	12,5	13	13	13
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,6	2,6	2,7	2,6
Diametro de orejas (10%) cm	12,6	12,5	14	17,5
Longitud y altura (10%) cm	38,5	39,5	40	38,5
Extremidades (10%) cm	12,5	12,5	13	13
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,9	3,2	3,3	3,1
Diametro de orejas (15%) cm	13,5	14	12,5	12,5
Longitud y altura (15%) cm	39,5	39,5	40	40
Extremidades (15%) cm	14,5	15	14,5	14,5

Semana # 9			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,6	2,9	2,6	2,7
Diametro de orejas (0%) cm	13,5	14	13,5	14
Longitud y altura (0%) cm	38	38,5	37	37,5
Extremidades (0%) cm	13	12,5	13	13
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	2,7	2,5	2,6	2,7
Diametro de orejas (5%) cm	12,5	13,5	14	14
Longitud y altura (5%) cm	37,5	38,5	38	38
Extremidades (5%) cm	12,5	12,5	12,5	12
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	2,8	2,9	2,8	2,9
Diametro de orejas (10%) cm	12,3	13,5	14,5	13,5
Longitud y altura (10%) cm	38,5	38,5	38,6	39
Extremidades (10%) cm	13,6	13,5	13	13,5
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	2,9	2,9	2,9	3,1
Diametro de orejas (15%) cm	14,5	14,5	15	15,5
Longitud y altura (15%) cm	39,6	38,7	39,6	40
Extremidades (15%) cm	13,5	13,5	14,7	14,6



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FICHA DE REGISTRO				Fecha: 13-04-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 10			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,3	2,9	2,9	3
Diametro de orejas (0%) cm	14,4	13,4	14,3	14,4
Longitud y altura (0%) cm	39,4	38,3	39,4	39,5
Extremidades (0%) cm	12,3	12,5	13,4	12,6
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3,2	3,3	3	2,9
Diametro de orejas (5%) cm	14,5	14,4	15,6	14,4
Longitud y altura (5%) cm	36,4	36,5	38,4	36,5
Extremidades (5%) cm	13,3	13,2	12,4	11,4
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3	3,2	3,2	3
Diametro de orejas (10%) cm	13,5	14,4	15,5	14,3
Longitud y altura (10%) cm	40	39,5	39,6	39,4
Extremidades (10%) cm	14,5	15	14,5	14,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,1	3,2	3	3,2
Diametro de orejas (15%) cm	12,4	12,4	12	12,6
Longitud y altura (15%) cm	40	40,6	39	41
Extremidades (15%) cm	14,5	13,4	13,5	13,6

Semana # 10			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,6	2,9	3,2	3
Diametro de orejas (0%) cm	13,4	13,5	14,5	14
Longitud y altura (0%) cm	39	39,5	39	40
Extremidades (0%) cm	13,1	13	13,4	13
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3	2,9	3	2,9
Diametro de orejas (5%) cm	13,3	13,4	13	14,6
Longitud y altura (5%) cm	38,6	39,6	40	40
Extremidades (5%) cm	13	13,5	13,6	13,4
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3,1	3	3,2	3,1
Diametro de orejas (10%) cm	13	13	14,4	14,3
Longitud y altura (10%) cm	39,2	40	40,4	39
Extremidades (10%) cm	13	13	13,6	13,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,2	3,5	3,6	3,3
Diametro de orejas (15%) cm	14	14,4	13	13
Longitud y altura (15%) cm	40	40	40,5	40,7
Extremidades (15%) cm	15	15,5	15	15

Semana # 10			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,9	3,2	2,9	3
Diametro de orejas (0%) cm	14,3	14,6	14,2	14,6
Longitud y altura (0%) cm	39	39	37,4	38
Extremidades (0%) cm	13,5	13	13,5	13,6
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3	2,8	2,9	3,1
Diametro de orejas (5%) cm	13,3	14	14,5	14,4
Longitud y altura (5%) cm	38	39	38,5	38,5
Extremidades (5%) cm	13	12,9	12,9	12,5
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3,2	3,3	3,2	3,2
Diametro de orejas (10%) cm	13	13,9	15	14
Longitud y altura (10%) cm	39	39	39	39,4
Extremidades (10%) cm	13,9	13,9	13,6	14
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,5	3,4	3,3	3,5
Diametro de orejas (15%) cm	15	15	15,4	14
Longitud y altura (15%) cm	40	39	40,1	40,5
Extremidades (15%) cm	14	14	15	15,2



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

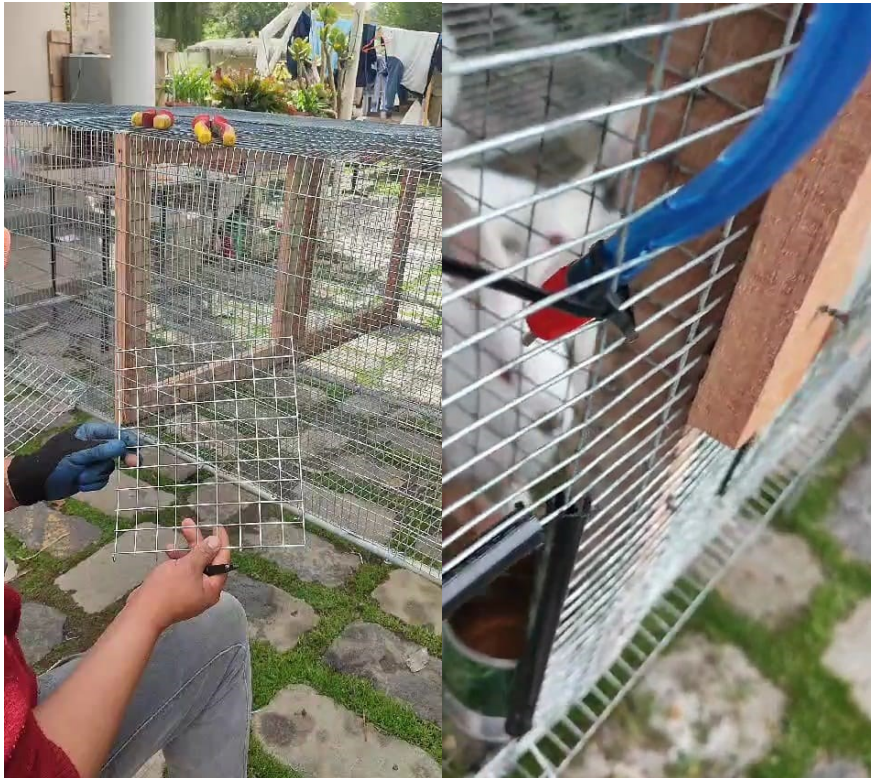


FICHA DE REGISTRO				Fecha: 20-04-2025
DATOS INFORMATIVOS				
Semana # 11			Jaula: 1	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,6	3,2	3,3	3,2
Diametro de orejas (0%) cm	14,8	13,8	14,5	14,8
Longitud y altura (0%) cm	40,3	38,9	40,4	40
Extremidades (0%) cm	12,9	13	13,9	13
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3,4	3,5	3,2	3,3
Diametro de orejas (5%) cm	15	14,8	16	15
Longitud y altura (5%) cm	36,7	36,9	38,8	37
Extremidades (5%) cm	13,7	13,6	12,9	11,8
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3,3	3,4	3,4	3,3
Diametro de orejas (10%) cm	13,9	14,7	15,9	14,6
Longitud y altura (10%) cm	40,3	40	40	39,9
Extremidades (10%) cm	15	15,4	15	14,7
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,5	3,6	3,5	3,6
Diametro de orejas (15%) cm	13	13	12,6	13
Longitud y altura (15%) cm	40,7	41	39,4	41,4
Extremidades (15%) cm	15	14	14	14,2

Semana #11			Jaula: 2	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	2,8	3,1	3,4	3,3
Diametro de orejas (0%) cm	14,1	14	15	14,4
Longitud y altura (0%) cm	39,4	39,9	39,5	40,6
Extremidades (0%) cm	13,6	13,5	13,9	13,4
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3,2	3,1	3,1	3,2
Diametro de orejas (5%) cm	13,8	13,9	13,5	15
Longitud y altura (5%) cm	39	41,4	40,4	40,5
Extremidades (5%) cm	13,6	14	14,1	13,9
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3,3	3,4	3,4	3,3
Diametro de orejas (10%) cm	13,6	13,7	14,8	14,8
Longitud y altura (10%) cm	40,3	40,5	40,9	39,7
Extremidades (10%) cm	13,7	13,6	14	13,9
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,5	3,7	3,6	3,5
Diametro de orejas (15%) cm	14,3	14,6	13,4	13,6
Longitud y altura (15%) cm	40,5	40,6	40,9	41
Extremidades (15%) cm	15,6	16	15,6	15,5

Semana # 11			Jaula: 3	
T1	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (0%) kg	3	3,3	3	3,1
Diametro de orejas (0%) cm	14,6	14,9	14,5	14,9
Longitud y altura (0%) cm	39,5	39,6	37,8	38,4
Extremidades (0%) cm	14	13,5	14	14
T2	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (5%) kg	3,1	2,9	3	3,2
Diametro de orejas (5%) cm	13,7	14,4	15	14,6
Longitud y altura (5%) cm	38,5	39,6	39	38,9
Extremidades (5%) cm	13,4	13,3	13,4	12,8
T3	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (10%) kg	3,3	3,5	3,3	3,4
Diametro de orejas (10%) cm	13,4	14,4	15,5	14,4
Longitud y altura (10%) cm	39,5	39,4	39,4	41,3
Extremidades (10%) cm	14,4	14,3	14	14,4
T4	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4
Peso Vivo (15%) kg	3,7	3,5	3,5	3,6
Diametro de orejas (15%) cm	15,4	15,5	15,9	14,6
Longitud y altura (15%) cm	40,5	39,5	40,6	41
Extremidades (15%) cm	14,5	14,6	15,3	15,5

Anexos 5. Evidencias



Nota: Elaboración de jaulas



Nota: Unidades biológicas en sus respectivas jaulas y tratamientos



Nota: Adquisición del alimento



Nota: Recolección de datos.



Nota: Foto grupal de las unidades biológicas



Nota: Evidencia de la visita de campo

Anexos 6: Glosario

Antioxidante: Sustancia que protege a las células de los cultivos contra el daño causado por el estrés ambiental y químico.

Ciego: Órgano del sistema digestivo del conejo donde ocurre la fermentación bacteriana y se procesa la fibra.

Conejo: Mamífero pequeño de la familia Leporidae, caracterizado por su pelaje gris, orejas largas y una cola corta, perteneciente al orden de los lagomorfos.

Esófago: Parte del sistema digestivo del conejo que conecta la boca con el estómago, permitiendo el paso de alimento.

Estiércol: Subproducto de la crianza de conejos, utilizado como fertilizante orgánico de alto valor en la agricultura.

Lagomorfos: Orden de mamíferos que incluye a los conejos, liebres y pikas, conocidos por sus grandes orejas y patas traseras desarrolladas.

Leporidae: Familia de mamíferos a la que pertenecen los conejos, que se organizan socialmente en grupos jerárquicos y polígamos.

Pelaje: Cobertura de pelo blanco del conejo californiano, con manchas localizadas en áreas como el hocico, las orejas y la cola, pero con una calidad aceptable para el uso de la piel.

Pelaje: Parte del conejo que puede aprovecharse en la industria textil artesanal, sumando valor a la producción.

Temperamento: Comportamiento característico de la raza californiana, generalmente tranquila, aunque puede ser nerviosa ante situaciones de estrés.