

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN CUNÍCULA (*Oryctolagus cuniculus*) EN EL
SISTEMA PRODUCTIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA,
CATACAMAS OLANCHO**

POR:

LETICIA IDALIA SANCHEZ PINEDA

PROYECTO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2024

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN CUNÍCULA (*Oryctolagus cuniculus*) EN EL
SISTEMA PRODUCTIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA,
CATACAMAS OLANCHO

POR:

LETICIA IDALIA SANCHEZ PINEDA

JOSUÉ OMAR MENDOZA MONTOYA M. Sc.

ASESOR PRINCIPAL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2024

DEDICATORIA

A mi mama LETICIA PINEDA quien me ha apoyado durante estos 4 años y ha hecho mucho sacrificio por sacarme adelante dándome ánimos e inculcando en mis cosas buenas para ser una persona de bien; a mi hermana DEBORA SANCHEZ por ser mi inspiración al éxito por darme ánimos estando ahí para mí en todo momento.

A mi novio CARLOS MILLA por ayudarme en cada momento de esta etapa de mi vida, sacándome adelante cuando creía que no podía más, por su tiempo dedicado cuando podía ayudarme en mi práctica y su amor incondicional. A mi tía por su apoyo en la práctica, por creer en mí y a mi abuela que en paz descansa que siempre se alegraba por mis logros.

A mi amiga incondicional KIMBERLY SOSA por su amistad, apoyo en la práctica por darme motivación y por los buenos momentos aun cuando todo parecía malo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme fuerzas para salir adelante nunca dejándome sola a pesar de los obstáculos que se presentaron y siempre mostrarme las cosas buenas que él puede hacer si ponemos de nuestra parte.

A mi mama LETICIA PINEDA por siempre hacer ese sacrificio para sacarme adelante brindarme su apoyo y darme ánimos. Al igual a mi hermana DEBORA SANCHEZ por sus palabras de aliento por estar pendiente de mí y enseñarme el buen camino de la vida.

A mi novio CARLOS MILLA y mi amiga KIMBERLY SOSA por estos últimos meses difíciles en mi vida que ellos me apoyaron me motivaron y ayudaron a salir adelante, y sacaron los mejores momentos de la vida universitaria haciéndome muy feliz.

A mis demás compañeras de cuarto por estos años en la universidad con buenos momentos, así como malos, pero siempre apoyándonos, les agradezco por su compañía y amistad todos estos años.

A mis asesores de PPS los ingenieros JOSUE MENDOZA, GRACE CARVAJAL Y JAVIER REYES LUNA por su apoyo y tiempo en todo lo que necesite en la práctica, dándome la oportunidad de demostrar mi desempeño en las instalaciones de la Universidad; y no dejando a un lado al Dr. MORAZAN por su ayuda en las dietas por darme ese conocimiento, al igual al ING. RUBI por su tiempo y dedicación en el área de pastos colaborándome y ayudando con el FVH estos meses de práctica y al ING JUAREZ por su apoyo y motivación en el área.

Y agradezco a todo el personal de la finca donde realice la práctica por ayudarme en todo lo que necesite, por darme conocimiento y su confianza.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
I.INTRODUCCIÓN.....	12
II. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo general:	13
2.2 Objetivos Específicos:	13
III.REVISIÓN DE LITERATURA	14
3.1 Sistema Digestivo.....	14
3.2 Razas de conejos utilizadas.....	15
3.2.1 Raza cabeza de león (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	15
3.2.2 Raza chinchilla (<i>Oryctolagus cuniculus</i>).....	16
3.3 Materia Seca	17
3.4 Nutrición	18
3.4.1 Requerimientos nutricionales.....	18
3.5 Forrajes en la alimentación de los conejos.....	21
3.6 Alimento en forma de pienso.....	23
3.7 Frutas y verduras en la alimentación del conejo	25
3.8 Alimentación de conejos por etapas.....	27
3.8.1 Gestación.....	27
3.8.2 Lactancia.....	27
3.8.3 Levante.....	27
3.8.4 Engorde	28
3.9 Necesidades de consumo de alimentos en diferentes etapas fisiológicas	28
3.10 Esquemas de alimentación.....	29
3.11 Ritmos de ingestión	30
3.12 Interacción alimento medio	30
3.13 Suministro de agua en conejos	30

3.14 Manejo Reproductivo	32
3.14.1 El ciclo sexual.....	32
3.14.2 Monta	33
3.14.3 Gestación y determinación de preñez.....	34
3.14.4 Parto	34
3.14.5 Días abiertos.....	34
3.14.6 Manejo y control de la camada	35
3.14.7 Lactancia	35
3.14.8 Destete	35
3.14.9 Sexado.....	36
3.15 Comercialización	37
4.1. Ubicación del sitio de práctica.....	38
4.2 Materiales y Equipo	38
4.2.1 Equipo	39
4.2.2 Animales.....	39
4.3 Metodología	39
4.4 Método.....	40
4.4.1 Dietas utilizadas.....	40
4.5 Variables evaluadas.....	42
4.5.1. Consumo de alimento.....	42
4.5.2. Ganancia de peso.....	42
4.5.3. Conversión alimenticia	42
4.5.4. Peso al nacimiento	42
4.5.5. Peso al destete	43
4.5.6. Número de gazapos por parto	43
4.5.7. Días abiertos.....	43
4.5.8 Porcentaje de preñez.....	43
4.5.9 Incidencia de enfermedades	43
4.5.10 Mortalidad	44
4.5.11 Relación costo-beneficio.....	44
4.6 Análisis de datos	44
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
5.1 Consumo de alimento.....	45

5.2 Ganancia de peso	46
5.3 Conversión Alimenticia.....	47
5.4 Peso al nacimiento	48
5.5 Peso al destete	49
5.6 Numero de gazapos por parto	50
5.7 Días abiertos	50
5.8 Porcentaje de preñez.....	51
5.9 Incidencia de enfermedades	52
5.10 Mortalidad	53
5.12 Relación costo-beneficio de ambas dietas.....	54
VI. CONCLUSIONES	56
VII. RECOMENDACIONES.....	58
VIII. BIBLIOGRAFÍA	59
IX. ANEXOS	63

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Aparato digestivo del conejo	15
Figura 2: Conejo cabeza de león	16
Figura 3: Conejo raza chinchilla	17
Figura 4: Pienso para conejos.....	24
Figura 5: Bebederos de niple para conejos	31
Figura 6: Monta en conejos	34
Figura 7: Sexado en conejos.....	36

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Minerales necesarios para el conejo	20
Cuadro 2. Necesidades de consumo de alimentos en diferentes etapas fisiológicas.....	28
Cuadro 3. Esquema de alimentación con concentrado en conejos.....	29
Cuadro 4. Ritmos de reproducción (características y posibilidades) según sistema de explotación	33
Cuadro 5. Número de gazapos por parto por cada coneja con las diferentes dietas suministradas	50
Cuadro 6. Días abiertos dados a cada coneja	51
Cuadro 7. Porcentaje de preñez de las 2 dietas evaluadas	52
Cuadro 8. Incidencia de enfermedades presentadas en la finca	52
Cuadro 9. Mortalidad presentada en la finca	53
Cuadro 10. Costos e ingresos de la dieta 1.....	54
Cuadro 11. Costos e ingresos de la dieta 2.....	55

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Requerimientos nutritivos del conejo en diferentes fases de producción.....	20
Tabla 2. Cantidades de principios nutritivos que deben recibir los conejos en sus diversas categorías por día y por kilogramo de peso vivo (expresadas en gramos)	21
Tabla 3. Composición nutricional del forraje verde hidropónico maíz (<i>Zea mays</i>).....	22
Tabla 4. Composición nutricional del rábano (<i>Raphanus sativus</i>)	23
Tabla 5. Composición bromatológica del zacate de leche (<i>Isophorus unisetus</i>) en base seca con humedad estandarizada al 10%.....	23
Tabla 6. Cantidad nutricional ideal de un pienso	23
Tabla 7. Análisis bromatológico concentrado Cunimax de ALCON	25
Tabla 8. Análisis bromatológico concentrado Vitaconejo de ALIANZA	25
Tabla 9. Contenido nutricional de la papaya (<i>Carica papaya</i>).....	26
Tabla 10. Contenido nutricional de la caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>).....	26
Tabla 11. Requerimientos nutricionales importantes en gestación	27
Tabla 12. Requerimientos nutricionales en la etapa de levante.....	28
Tabla 13. Recomendaciones del consumo de agua (en litros por día por animal)	31
Tabla 14. Dietas a utilizar en la finca con cada una de las etapas productivas de los conejos y los nutrientes necesarios para maximizar su desempeño en producción.....	41

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Consumo de alimento promedio al mes en g/MS en ambas dietas	45
Gráfico 2. Comparación de ganancia promedio de peso al mes con las dos dietas.....	46
Gráfico 3. Conversión alimenticia promedio al mes de ambas dietas	47
Gráfico 4. Peso al nacimiento promedio de ambas dietas	48
Gráfico 5. Peso al destete con dieta uno.	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Peso al nacimiento	63
Anexo 2. Ganancia media diaria de peso	63
Anexo 3. Peso al destete	63
Anexo 4. Ejemplo de cálculo de consumo de alimento gr/MS según % de peso vivo en Etapa de Reproductores.	65
Anexo 5. Número de gazapos por parto	66
Anexo 6. Incidencia de sarna en la finca	66

SANCHEZ, L. (2024). Manejo nutricional y alimentación cunícula (*oryctolagus cuniculus*) en el sistema productivo de la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Practica profesional supervisada. Ingeniero agrónomo. Catacamas Olancho. pp.61.

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló en las instalaciones de la finca agro acuícola El Espino. Cuyo objetivo fue comparar dos dietas comerciales Cunimax de Alcon (dieta 1) y Vitaconejo de Alianza (dieta 2); dentro de cada dieta comercial se suministró forraje verde hidropónico (*Zea maiz*), hojas de rábano (*Raphanus sativus*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y papaya (*Carica papaya*), alimentos claves para el balance nutricional (porcentaje de uso); evaluando cada dieta por un periodo de 30 días, y brindando un periodo de adaptación de 15 días antes del estudio de cada dieta. Incrementando parámetros productivos y reproductivos en cuatro etapas biológicas del conejo; gazapos, levante, reproductores y gestante. Los resultados de las variables evaluadas fueron; consumo de alimento promedio (Ca) estimada en Materia seca (MS) y según el porcentaje de peso vivo del animal (PV) en cada etapa brindando el 6% reproductores, 15% hembras gestantes, 7% levante y el 20% en gazapos; obteniendo con la dieta uno un mayor Ca de 28.03g/Ms gazapos, 47.73g/Ms levante, 390g/Ms reproductores y 620g/Ms en hembras gestantes, en comparación con cada etapa la dieta dos obtuvo un Ca muy baja de; 24.64 g/Ms en gazapos, 61.38 g/Ms en levante, 56.2 g/Ms en reproductores y 94 g/Ms en hembras gestantes; En ganancia de peso promedio (GMD) se obtuvo 17.6g gazapos, 35.15g levante, 18.14g reproductores, y 29.5g en hembras gestantes con la dieta uno, resultando con la dieta dos una GMD en disminución con respecto a dieta uno de 15.71g gazapos, 0.01g levante, 0.0003g reproductores y 0.01g en hembras gestantes; dentro de los resultados de conversión alimenticia (CA) se obtuvo 1.77 en gazapos, 1.77 en levante, 21.58 en reproductores y 21 kg en gestantes con la dieta uno, y con la dieta dos la CA fue mayor obteniendo 1.59 en gazapos, 287 en levante, 325.2 en reproductores y 30 kg en gestantes. Dentro de los parámetros reproductivos obtuvimos un peso al nacimiento (Pn) de 52g con la dieta uno, y de 32g con la dieta dos, siendo este inferior; un peso al destete (Pd) de 227g con la dieta uno, resultado único de Pd evaluado ya que con la dieta dos no se alcanzó el tiempo al destete; pero se considera que sería un peso inferior a la dieta uno ya que se obtuvo un Pn bajo lo que impide que la dieta dos sobrepase el Pd de la dieta uno. También un numero de gazapos por parto promedio (Gp) de las dos conejas existentes de 4 gazapos con la dieta uno y 3 gazapos con la dieta dos; un porcentaje de preñez (Pp) del 100 y 50% con la dieta uno y dos respectivamente. Dentro de los días abiertos se estimó de 10-14 días abiertos siendo ideal para el periodo de recuperación de la coneja. En cuanto a incidencia de enfermedades (IE) se obtuvo un porcentaje de 11.76, y un 15.76% de mortalidad (M) dentro del sistema, esto debido a factores exógenos. El análisis de relación costo beneficio (RBC) que se realizó fue mayor en dieta uno resultando en la mejor opción nutricional y de alimentación en conejos.

Palabras claves: nutrición, dieta, consumo alimento, costo beneficio, conejo.

I.INTRODUCCIÓN

La cunicultura es el proceso de cría, engorda y reproducción del conejo, en forma económica para obtener el máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos, para alcanzar una máxima producción; debemos considerar un programa de nutrición y alimentación adecuado considerando raciones económicas y a la vez que sean adecuadas para satisfacer las necesidades nutricionales de los conejos en sus etapas de crecimiento en función de los parámetros biológicos y productivos (Espinoza, 2015).

Espinoza (2015) menciona que se debe atender tanto las necesidades nutricionales, tomando en cuenta que el conejo es un animal herbívoro mono gástrico que necesita en su dieta un mínimo de fibra; exigen un elevado costo energético por unidad de peso metabólico, y para sintetizar tejidos necesita ingerir cierta cantidad de carbohidratos, aminoácidos, minerales y vitaminas, ya que de no consumirlos disminuyen en el consumo de alimentos, lo que ocasiona problemas digestivos reduciendo la productividad como el retraso en la madurez sexual, baja fertilidad, falta de producción de leche en conejas lactantes, falta de desarrollo y mortalidad de gazapos, poca resistencia al medio ambiente y reproductores con bajo peso.

El objetivo de este trabajo fue brindar una buena nutrición a base de dietas económicas a los conejos producidos en la Universidad Nacional de Agricultura; obteniendo un incremento en la producción y reproducción de los mismos; tomando en cuenta que uno de los factores más importantes en la explotación cunícola es la nutrición y alimentación, de la cual depende el éxito del sistema productivo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Implementar un plan de nutrición y alimentación cunícola para aumentar los indicadores productivos y reproductivos en el desempeño del sistema productivo de la Universidad Nacional de Agricultura, en Catacamas Olancho.

2.2 Objetivos Específicos:

Estimar el consumo de alimento promedio al mes, ganancia de peso promedio al mes y conversión alimenticia.

Determinar el peso al nacimiento, peso al destete, el número de gazapos por parto, porcentaje de preñez, días abiertos, incidencia de enfermedades y mortalidad.

Calcular la relación beneficio costo en el uso de las dietas alimenticias del trabajo profesional supervisado en los sistemas productivos.

III.REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Sistema Digestivo

De acuerdo a Zaragoza (2018) el sistema digestivo del conejo comienza con los dientes, ya que estos están adaptados para la ingestión de una dieta con mucha fibra al igual que el tracto digestivo. El conejo es un animal mono gástrico herbívoro que posee un solo estómago y no puede realizar las funciones de los rumiantes, este posee un esfínter del cardias muy desarrollado lo que genera una incapacidad para poder vomitar.

El estómago simple contiene un entramado de comida no digerida, fibra, pelo y heces blandas llamadas cecótrofos. Las paredes del estómago segregan ácidos y enzimas que continúan con la digestión de la comida. El intestino delgado está conformado por Duodeno, el Yeyuno y el Íleon. La vesícula biliar se encarga de segregar bilis al duodeno, para digerir las grasas. El páncreas y las glándulas de la mucosa secretan enzimas que continúan con la digestión de la comida, liberando nutrientes que son absorbidos (Burjassot, 2013).

Burjassot (2013) Nos dice que una particularidad de este sistema digestivo del conejo es que las contracciones del colon provocan la defecación a través del ano, mediante la que se expulsan la fibra indigestible en forma de heces duras y los cecotrofos o heces blandas que contienen estas vitaminas y aminoácidos. El agua y los electrolitos se absorben en el colon, y a la vez se secreta mucus. Una estructura llamada *fusus coli*, conocida como “el marcapasos” de los intestinos, regula y coordina la excreción de heces duras y blandas.

Las heces duras son eliminadas, confiriéndoles el olor característico que ayuda a marcar el territorio. Las heces blandas (cecotrofos) envueltas en mucus se quedan pegadas al pelo de alrededor del ano, de forma que el conejo se las come cuando se asea, proceso llamado cecotrofia, y que es necesario para que el animal pueda consumir las vitaminas y aminoácidos contenidos en los cecotrofos.

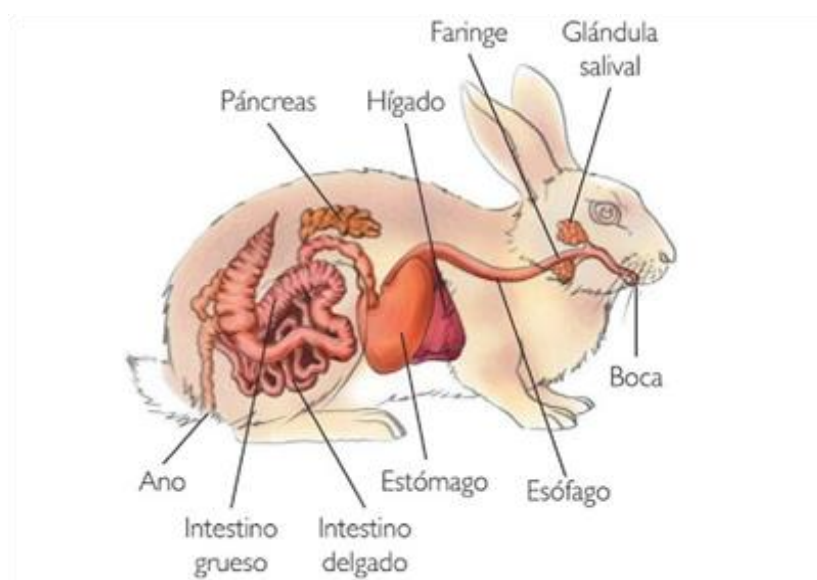


Figura 1: Aparato digestivo del conejo

Fuente: Cristian Humberto (Escobar, 2012).

3.2 Razas de conejos utilizadas

3.2.1 Raza cabeza de león (*Oryctolagus cuniculus*)

El conejo cabeza de león pertenece a los conejos enanos, lo que significa que suele pesar aproximadamente 1.5 kilos. Esta raza debe su nombre al pelo largo que tiene en la cabeza y el cuello a modo de melena. También se lo conoce como lionhead, existe en todos los colores típicos de los conejos, como blanco, negro o con manchas; el rasgo más distintivo del conejo cabeza de león es la melena que rodea su cabeza y orejas, y que es más larga y densa que el resto de su pelaje. Su cola es pequeña y esponjosa y se mezcla con el pelaje (Huerta, 2023).



Figura 2: Conejo cabeza de león

Fuente: García (2019).

3.2.2 Raza chinchilla (*Oryctolagus cuniculus*)

Según Morales (2020) dice que el conejo chinchilla surge en el año 1910 como resultado del cruce de conejos Himalaya, silvestres y conejos Azul de Beverén a manos de un criador francés llamado Jean Dybowsky. Esa combinación dio lugar a un conejo con un pelaje color gris con salpicadura de pelo negro, siendo muy parecido a las chinchillas. En general esta raza alcanza 2 a 3 kilos de peso cuando son adultos, sus orejas largas que pueden medir hasta 9.5 cm; su corto cuerpo está recubierto por un pelaje espeso, coronado por una cabeza ancha y fuerte.



Figura 3: Conejo raza chinchilla

Fuente: Morales (2020)

3.3 Materia Seca

El contenido en materia seca o contenido en extracto seco es todo el contenido del alimento menos el agua que este contiene; es importante conocer la cantidad del MS en materias primas y dietas de nuestros animales ya que esta nos indica la cantidad total de nutrientes que potencialmente pueden ser aprovechados por el animal para ganancia de peso, entre menos MS menos nutrientes. El agua es un nutriente importante, pero a los animales debemos suministrarlo aparte del alimento ya que no debemos pagar un alimento con exceso de agua en ingredientes Valvidia (2021).

La materia seca se puede medir en el laboratorio; para ello se tiene que extraer una muestra dosificada de la mezcla sólida como ser la materia fresca la cual se va a calentar en sala de secado como un horno o microondas por encima de 100°C para que la humedad residual como ser el agua se evapore y así el residuo seco restante se pesa y pondera dándolos el resultado de materia seca de la mezcla para que podamos determinar los nutrientes que están siendo consumidos Flottweg (2023).

3.4 Nutrición

El conejo es un animal estrictamente herbívoro, lo que significa que su dieta se compone sólo de alimentos de origen vegetal: forrajes, cereales, verduras y frutas tomando en cuenta que los conejos están muy adaptados a una dieta pobre en energía y alta en fibra; además deben tener agua a libre disposición. Un buen programa para la alimentación tendrá un buen rendimiento en la producción y reproducción de los lotes a criar, por eso es necesario cumplir con esas necesidades nutricionales del animal (Espinoza, 2015).

3.4.1 Requerimientos nutricionales

Los principales elementos para la nutrición cunícola son proteína, carbohidratos, grasa, minerales, vitaminas y agua, pero el conejo no utiliza tan eficientemente la fibra bruta como otras especies, sin embargo, existe la necesidad de la fibra para la obtención de un crecimiento óptimo en él. Estos requerimientos se establecen según etapa productiva. Según Cañas (2012) las etapas productivas que se establecen para estos requerimientos son machos reproductores, hembras reproductoras, hembras gestantes, hembras lactantes, gazapos y levante.

Proteína: Las proteínas son sustancias cuya función en el organismo es la de fabricar y recuperar células y tejidos para el crecimiento y desarrollo del animal. No todas las proteínas son semejantes en calidad, en la alimentación de conejos se usa proteína de origen vegetal, aunque se puede mezclar proteína del origen animal como la harina de pescado para proveer algunos aminoácidos importantes en el crecimiento y reproducción. Son fuente de proteína los siguientes productos: alfalfa, el trébol blanco, remolacha y zanahoria, soya (Guerrero, 2012).

Carbohidratos: Según literatura de Barbanza (2016) los carbohidratos en las plantas constituyen el 75% de la materia seca o fibra y contribuyen en el suministro de energía para el conejo, pero también dan una estructura física al alimento en el estómago (fibra celulosa). El conejo tiene cierta dificultad para digerir la celulosa. La fuente de carbohidratos son los cereales, forrajes, los azúcares, los tubérculos y las gramíneas Ej.: el maíz, avena, trigo, heno de pastos.

Grasas: Llamada también lípido. Desempeña la misma función que los carbohidratos, esto es proporcionar energía al organismo, aporta 2.5 veces más energía que los azúcares naturales como sacarosa, glucosa y lactosa.

Minerales: Generalmente se encuentra en el alimento en forma de una sal, se les llama también ceniza, porque son el producto sobrante después de quemar el alimento. Las funciones de los minerales en el organismo son: intervenir en la formación de la sangre de los huesos, dientes en la reproducción, lactancia y crecimiento. Existen dos grupos de minerales que necesita el conejo, la diferencia radica en la cantidad necesaria y la presencia en el alimento así:

Macro minerales: son los que necesita el conejo en mayor cantidad, el calcio (Ca), el fósforo (P) el potasio (K), el magnesio (Mg), el cloro (Cl), sodio (Na) y azufre (S) (Nutrinews, 2023).

Micro minerales: son los que se requieren en menos cantidad y con una baja presencia en el alimento son el hierro (Fe), el cobre (Cu), manganeso (Mn), zinc (Zn), yodo (I), cobalto (Co), selenio (Se) y molibdeno (Mb) (Nutrinews, 2023).

Cuadro 1. Minerales necesarios para el conejo

Minerales	Aporta
Calcio	Mantiene los huesos en buen estado y no se presenta raquitismo en la práctica al ofrecerle la ración suficiente. El conejo elimina el calcio en la orina.
Fosforo	La carencia de fosforo causa canibalismo, pica y nerviosismo. El fosforo y el calcio debe entrar al organismo con una relación 1 a 1.5.
Sodio y Cloro	Se suministran en forma de sal en cantidad 0.3 a 0.5 % de la ración. Esta sal tiene la misión de hacer apetecible el alimento y fijar la grasa en el organismo.

Fuente: Nutrinews (2023)

Tabla 1. Requerimientos nutritivos del conejo en diferentes fases de producción

Requerimientos nutricionales	Conejo Levante	Coneja lactante Gazapos	Coneja gestante	Reproductores
Energía digestible Kcal/Kg	2,600	2,700	2,500	2,200
Proteína Bruta %	15.0 – 16.0	18.0	15.0-16.0	12.0-14.0
Grasa Bruta %	2	3	2	2
Fibra Bruta %	10.0-14.0	10.0-12.0	14.0-15.0	14.0-18.0

Fuente: Cañas (2012)

Tabla 2. Cantidades de principios nutritivos que deben recibir los conejos en sus diversas categorías por día y por kilogramo de peso vivo (expresadas en gramos)

Conejos	Materia seca	Proteínas	Hidratos de carbono	Relación nutritiva
Un mes	70	6.5	30	1/5.2
Dos meses	65	5.4	20.3	1/5.4
Tres meses	60	4.1	23.7	1/6.6
Cuatro meses	55	3.4	22.9	1/7.6
Cinco meses	50	2.6	21.5	1/9.3
En reposo	40-50	2.0	20	1/11
En reproducción	60	5.3	30	1/5.6
Cebamiento	65-70	3.2	32	1/11

Fuente: Meléndez (1996)

La relación nutritiva en conejos se refiere a la composición y proporciones adecuadas de los nutrientes esenciales en su dieta. Cuando administramos piensos vigilarémos que la cantidad de proteína bruta se sitúe entre el 12 y 16% siendo mayor (17-18%) en conejas lactantes y conejos en crecimiento; ya que si los valores de PB se reducen por debajo del 12% se observa un aumento de la tasa de mortalidad y una disminución en el crecimiento. En otro caso cuando hay un aumento de PB produce mayor concentración de urea que ira al torrente sanguíneo y parte será transformada en amoniaco en el ciego que favorecerá el crecimiento de bacterias que provoca enteritis Ateuves (2018).

3.5 Forrajes en la alimentación de los conejos

Existen componentes principales de la dieta de un conejo, el forraje seco, por ejemplo, debería ser componente principal de la dieta, que en esto tenemos el heno de buena calidad. Según Espinoza (2015) un buen heno está formado de variedad de plantas, tiene un olor

agradable y no está mohoso o descolorido. El heno ha de darse en una reja especial para forrajes.

Un conejo debe comer diariamente el 15% de su peso vivo en cuanto al forraje, este es muy importante para el aparato digestivo de los conejos ya que el mismo funciona por empuje y no como el de otros mamíferos que funciona por contracción lo que quiere decir que mientras el animal va comiendo, va empujando el resto de la comida y va digiriendo el alimento, por lo que los conejos comen todo el día y en pequeñas cantidades de comida (Madriguera, 2020).

Dentro de los pastos utilizados en la alimentación de los conejos que encontramos en la Universidad tenemos lo que es el, maíz hidropónico (*Zea mays*), hojas de rábano (*Raphanus sativus*) o cualquier otro forraje verde germinado de algún cereal que se pueda suministrar de manera fresca.

Tabla 3. Composición nutricional del forraje verde hidropónico maíz (*Zea mays*)

Nutrientes	Raíces	Tallos	Hojas	Total
Energía				3216
Metabolizable				
kcal/kg				
Proteína Bruta	12.2	27.2	35.3	16.0
%				
Grasa %	5.7	4.6	3.8	5.4
Fibra cruda %	10.3	26.3	21.5	12.9
Extracto libre de	69.3	36.8	34.7	62.6
nitrógeno				
Ceniza %	2.6	5.2	4.8	3.0

Fuente: Sánchez (2023)

Tabla 4. Composición nutricional del rábano (*Raphanus sativus*)

Energía (Kcal)	4
Proteínas (g)	0.2
Grasa (g)	0.1
Fibra (g)	0.2
Hierro (mg)	0.3
Magnesio (mg)	2.6
Fosforo (mg)	7.4
Calcio (mg)	8.2
Potasio (mg)	57.6
Zinc	0
Sodio (mg)	14.2
Selenio (µg)	0.5
Yodo (µg)	3.8

Fuente: Fundación Española de la Nutrición (FEN), (2010)

3.6 Alimento en forma de pienso

El pienso se debe de administrar una vez al día ya que este es complemento en la dieta de los conejos y se le debe dar más importancia al heno, verduras y frutas. Se recomienda darle entre un 2 a 4 % del peso del conejo; solo cuando los conejos son gazapos no es necesario racionar el pienso (Seo, 2023).

Tabla 5. Cantidad nutricional ideal de un pienso

Fibra	20%
Proteínas	15%
Grasa	1%
Minerales	0.5 %

Fuente: Seo (2023)

Es importante es que no sea en forma de polvo ya que los conejos no lo comen y estornudan. Tampoco es apropiada la mezcla de granos por la selectividad animal, a veces comen un solo grano y tiran el resto. Lo ideal es el balanceado en forma de pastilla comprimida o "pellet". Los pellets de pienso son bastante ricos en calcio y, por lo tanto, un exceso de ingesta de pellets puede llegar a formar arenilla o cálculos de orina y afectar a nivel intestinal al conejo. Más allá de todo esto, también debemos limitar el uso del pienso para evitar que el conejo pueda llegar a presentar problemas de obesidad (Ramos, 2022).



Figura 4: Pienso para conejos

Fuente: Molino (2022)

Dentro de la dieta que suministraremos a los conejos de la finca usaremos 2 tipos de concentrado uno de ALIANZA (Vitaconejo) y otro de ALCON (Cunimax) con los cuales haremos comparaciones entre ellos por su análisis bromatológico y su rendimiento una vez sea suministrado.

Tabla 6. Análisis bromatológico concentrado Cunimax de ALCON

Análisis Bromatológico	
Humedad	(Max.) 13.00%
Proteína	(Min.) 15.00%
Grasa	(Min.) 3.00%
Fibra Cruda	(Max.) 16.50%
Energía digestible	1550 kcal/kg
Calcio	(Min.) 0.70% (Max.) 1.60%
Fosforo	(Min.) 0.45%
Sal	(Min.) 0.01% (Max.) 1.10%

Fuente: Cunimax**Tabla 7.** Análisis bromatológico concentrado Vitaconejo de ALIANZA

	Mínimo	Máximo
Humedad		13.00
Proteína	17	
Grasa	1.00	
Fibra	5.00	12.00
Calcio	1.20	1.80
Fosforo Total	0.50	
Ceniza	6.00	10.0
Sal	0.60	0.50

Fuente: Vitaconejo

3.7 Frutas y verduras en la alimentación del conejo

Los conejos deben consumir vegetales para cubrir sus necesidades de vitaminas y minerales, no todas las frutas y verduras son adecuadas para estos animales, y que no todas se pueden aportar en la misma proporción. Además, cabe destacar la importancia de saber a qué edad se le puede empezar a dar frutas y verduras a los conejos. Según Pascual (2023) la fruta debe ofrecerse en cantidades muy limitadas por el alto contenido de azúcar que esta tiene. Se recomiendan dar 2-3 veces por semana el exceso de fruta (mayor del 5%) o de verduras ricas en agua como la lechuga y el tomate, pueden desencadenar procesos diarreicos Barbanza (2016).

En las dietas que vamos a trabajar en la finca utilizaremos la papaya (*Carica papaya*) y la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en proporciones adecuadas según la etapa del conejo.

Tabla 8. Contenido nutricional de la papaya (*Carica papaya*)

Nutriente	Valor
EM	43.0 kcal
Proteína	0.47 g
Grasa Total	0.26 g
Ceniza	0.39 g
Calcio	20.0 mg
Hierro	0.25 mg
Magnesio	21.0 mg
Fosforo	10.0 mg
Potasio	182.0 mg
Sodio	8.0 mg
Zinc	0.08 mg
Cobre	0.045 mg
Manganeso	0.04 mg
Selenio	0.6 mcg

Fuente: Organización de Consumidores y Usuarios (OCU, 2022)

Tabla 9. Contenido nutricional de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*)

Nutriente	Valor
EM	2.08 kcal
Proteína Cruda	3-5 %
Proteínas	0.00 g
Potasio	161.10 mg
Calcio	42.80 mg
Magnesio	11.10 mg

Fuente: Alimentación (2021)

3.8 Alimentación de conejos por etapas

3.8.1 Gestación

La gestación de una coneja tiene una duración de 31 días (4 semanas), en esa semana los gazapos crecen rápido porque su tiempo de gestación es corto por eso se necesita suplir requerimientos nutricionales muy específicos (Finca, 2018).

Tabla 10. Requerimientos nutricionales importantes en gestación

Proteína	Grasa	Fibra
18%	3%	15%

Fuente: Finca (2018)

En esta etapa los porcentajes de proteína y grasa deben ser específicas con el principal objetivo de mantener un peso estable en las hembras, y el criador deberá aumentar el concentrado y el forraje fresco por lo menos un 30% por animal (Finca, 2018).

3.8.2 Lactancia

La hembra tiene requerimientos nutricionales en proteína muy alta, por eso no se debe dar un nivel de proteína igual a la etapa gestante si no que debemos dar al menos una proteína del 22%, una fibra del 14% y grasa del 5%; ya que la coneja debe mantener su condición corporal y al mismo tiempo producir leche suficiente para los gazapos. Es por eso que es importante conocer los valores nutricionales del alimento que vamos a brindar (Finca, 2018).

3.8.3 Levante

En esta etapa se baja el nivel de proteína que vamos a suministrar en la dieta (Finca, 2018).

Tabla 11.Requerimientos nutricionales en la etapa de levante

Proteína	Grasa	Fibra
17%	3%	17%

Fuente: Finca (2018)

3.8.4 Engorde

En esta etapa necesitamos subir el nivel de proteína, el alimento que vamos a suministrar debemos administrarlo al menos con el 20% de proteína, al igual, balanceando las grasas a un 4% y bajar el nivel de fibra a un 14%. Si damos el nivel de proteína adecuado estos se van a desarrollar más rápido y tendrán un rendimiento en canal en menor tiempo; tomando en cuenta que el sacrificio debe ser entre los días 60-75 ya que luego de estos días el alimento no brinda los mismos beneficios a la carne del animal Finca (2018).

3.9 Necesidades de consumo de alimentos en diferentes etapas fisiológicas

Es importante llevar una adecuada alimentación, ya que los principales problemas de salud de los conejos son por problemas del tracto digestivo, que puede verse afectado fácilmente por la proliferación de bacterias dañinas debido a alimentos altos en azúcares o por un aporte insuficiente de fibra.

Cuadro 2. Necesidades de consumo de alimentos en diferentes etapas fisiológicas

Estado fisiológico actual	Peso corporal (kg)	Consumo diario de alimento (g)
Crecimiento-engorda (macho o hembra)	1.60	0.110
	2.25	0.130
	2.70	0.150
Mantenimiento (hembra o macho)	2.25	0.090
	4.50	0.150
	6.75	0.250
Coneja en gestación	2.25	0.110
	4.50	0.360
	6.75	0.250
Coneja lactante y su camada	2.25	0.27
	4.50	0.36
	6.75	0.54

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), (2017)

3.10 Esquemas de alimentación

Existen muchos esquemas de alimentación de conejos en nuestro medio. Esto depende de la localización del conejar, clima, calidad del alimento y clase de alimento.

Cuadro 3. Esquema de alimentación con concentrado en conejos

Reemplazos Machos Hembras Hembras preñadas (menos de 20 días de preñez) Se tiene la posibilidad de suministrar el alimento según la condición nutricional que muestra el animal, o sea animal gordo: 140 g.; animal flaco: 160-170 g.	140 – 170 g. De alimento / día
Hembras en lactancia Hembras preñadas (más de 20 días de preñez)	a voluntad
	1 ^{er} . día: 40 g. / animal

Levantes: Después del destete, a la primera semana.	2°. día: 50 g. / animal 3°. día: 60 g. / animal
--	--

Fuente: Reina (2023)

3.11 Ritmos de ingestión

Cañas (2012) nos dice que los comportamientos de los gazapos lactantes, viene determinado por la madre, la cual los amamanta una sola vez al día (en la mañana), durante los primeros 17 días consumen únicamente leche materna, a partir de ahí salen del nido buscando el pienso y agua, disminuyendo el consumo de leche. En Ceba el consumo de alimento y agua se realiza en la noche, o al anochecer, lo mismo en la etapa de gestación.

Además, debemos saber que los primeros 2-3 días post – destete se produce un descenso en el consumo, que este se compensa con él sobre consumo de los siguientes 3 –4 días. Después de la primera semana post- destete, se incrementa el consumo de materia seca hasta llegar a un 5.5% del peso vivo y se mantiene así hasta la madurez. Ya en hembras se produce un descenso 2 días pre-parto, luego aumenta progresivamente durante los siguientes 20 días post-parto, hasta regular su ritmo, el consumo de agua es el doble de la materia seca consumida (Reina, 2023).

3.12 Interacción alimento medio

En cuanto a la temperatura ambiente ideal para el conejo está comprendida entre los 15- 18°C, por debajo de este intervalo el animal utiliza energía del alimento para regular su temperatura corporal, aumentando la ingestión. Cuando hay temperaturas superiores (>25°C), el animal tiene dificultad para eliminar el calor producido por lo que se reduce el consumo (Reina, 2023).

3.13 Suministro de agua en conejos

El agua tiene un papel esencial en la alimentación de los conejos ya que si hay deficiencia de esta puede presentar problemas como canibalismo, pérdida de peso, poco consumo de alimento, baja secreción láctea, mortalidad e incluso abandono de gazapos. Según Espinoza (2015) el agua forma el 65% del cuerpo del conejo lo que también nos ayuda a todo el proceso de fijación de nutrientes y regula la temperatura corporal; lo que el consumo de esta dependerá del clima, la edad del animal, dieta y presentación del alimento.



Figura 5: Bebederos de niple para conejos

Fuente Importadora West (2010)

Tabla 12. Recomendaciones del consumo de agua (en litros por día por animal)

TIPO DE ANIMAL	NECESIDAD
Hembras vacías y recién montadas	0.28
Machos adultos	0.28
Hembras gestantes	0.57
Hembras de cría post-destete	0.60
Hembras lactantes	2.30

Fuente: Reina (2023).

3.14 Manejo Reproductivo

El comportamiento sexual, principalmente de la coneja es variado, porque cualquier circunstancia de alimentación, o del medio ambiente o manejo la hacen cambiar en su respuesta Romero (2014).

Dentro de ellos tenemos características reproductivas como:

- Una tasa de fertilidad alta que el porcentaje de esta es de hasta un 90%
- Una buena gestación con duración de 30 días
- Una buena lactancia de aproximadamente 30 días
- Un buen número de crías por parto
- Por los menos de 5 a 6 partos por año
- Baja mortalidad de gazapos
- Un buen peso al nacimiento
- Peso al destete de por lo menos 3kg
- Poca incidencia de enfermedades

3.14.1 El ciclo sexual

Las conejas no presentan un ciclo sexual regular, ya que de esta depende del nivel nutritivo y del medio ambiente, sin embargo, presenta ciclo estral de 15 a 16 días, de los cuales 12 - 13 días son fértiles seguidos de 4 - 5 días que no lo son pero es difícil distinguir cuales días son los fértiles o infértiles. Se tiene que saber que la coneja es fértil la mayor parte del tiempo. En los días fértiles la coneja se deja aparear por el macho sin estar en calor, esta penetración y eyaculación hace ovular ocasionando fecundación (Reina, 2023).

Según Reina (2023) dice que en toda explotación se debe cumplir un sistema de ritmo reproductivo. El sistema se escoge según la calidad y cantidad de alimentación, calidad del manejo, exigencia del mercado y calidad genética de los animales.

Cuadro 4. Ritmos de reproducción (características y posibilidades) según sistema de explotación

PARAMETROS	EXTENSIVO	SEMI-INTENSIVO	INTENSIVO
Intervalo entre parto y monta	35 - 42 días	10 - 20 días	0 - 4 días
Período de gestación durante la vida	35 - 45 %	55 - 65 %.	65 - 80 %
Nº de partos por año	4 - 6	7 - 8	9 - 10
Edad del destete	30 - 40 días	28 - 35 días	21 - 28 días
Ventajas	Descanso de la coneja. Lactación larga	Muchas camadas Buena producción	Máximo de camadas Montas fáciles
Inconvenientes	Poca producción Agotamiento excesivo de la madre por lactación larga	Fallos en las Montas No se saca el máximo provecho	Fertilidad mediana, menos prolificidad, hace falta destete precoz, mucha renovación de conejas

Fuente: Espinoza (2015)

3.14.2 Monta

Romero (2014) según literatura dice que considerando que las conejas presentan pautas de comportamiento estral con variaciones individuales, debe constatar que se encuentre en celo, se recomienda que la mejor hora para realizarla sea por la mañana o bien al atardecer. Debido a que las hembras son muy territoriales, siempre debe llevarse la coneja a la jaula del macho, nunca el macho a la jaula de la hembra.



Figura 6: Monta en conejos

Fuente: López (2014)

3.14.3 Gestación y determinación de preñez

La gestación demora 30 - 32 días. Es necesario comprobar la preñez con el fin de no alargar el ciclo reproductivo, la coneja que está gestando se mantiene tranquila, si se presenta al macho se queja y huye de él o se muestra agresiva, sin embargo, es mejor comprobar con la palpación, práctica que se hace a los 14 días o antes, dependiendo de la destreza de la persona, a esta edad los fetos tienen un tamaño pequeño lo cual se hace de forma delicada Romero (2014).

3.14.4 Parto

Según Romero (2014) el parto es la culminación de la preñez al cabo de 30 - 32 días. Es requisito que se tenga abundante agua limpia para contrarrestar la deshidratación que sufra. En promedio los conejos suelen tener entre 6 a 8 gazapos por camada dependiendo de la nutrición y alimentación, aunque hay casos de conejas que tienen camadas de más de 8 gazapos por lo que se recomienda donar gazapos entre camadas.

3.14.5 Días abiertos

Los días abiertos en las conejas se refiere al periodo después del parto en el que la hembra no está preñada. Por lo general las conejas tienen un periodo de días abiertos entre 10 a 14 días después del parto antes que estas puedan volver a quedar embarazadas, el cual es importante porque nos permite que la hembra se recupere y esté lista para el otro ciclo reproductivo (Garcia, 2012).

3.14.6 Manejo y control de la camada

Según Quintero (2022) los gazapos nacen con párpados cerrados y completamente pelados. Generalmente la coneja solo da la primera tetada entre 12 y 24 horas después del parto y solo a sus gazapos 1 vez al día, por la mañana o máximo dos veces al día; a los 16 - 17 días comen alimento diferente a la leche materna. El control de la camada se hace diariamente una vez por lo menos para comprobar su estado, sacar muertos, colocar los que están fuera del nido. Una vez revisada se deja el nido en la misma forma en que se encontró para evitar celos de la madre.

3.14.7 Lactancia

Gonzales (2018) nos dice que con el parto inicia la secreción láctea que al nacer, las crías comienzan a ingerir la leche materna, que va a constituir su único alimento durante los primeros 17-18 días de edad. La leche materna de la coneja es rica en proteína de un 12-15% y en grasa de un 10-13%, este ciclo puede durar de 30-35 días, y aunque esta contenga relativamente poco hierro los fetos pueden almacenar una cantidad suficiente en sus hígados por lo que no es frecuente que presentes problemas de anemia.

3.14.8 Destete

El destete es la separación de los gazapos de la madre, la coneja tiene una lactancia máxima de 8 semanas por lo tanto a esta edad se hace el destete natural; los gazapos consumen mínima cantidad de leche materna a partir de la 6ta semana. Cuando se desteta hacia el final de la lactancia natural se llama destete tardío (Gonzales, 2018).

Gonzales (2018) indica que tenemos el destete precoz que se hace entre 21 y 32 días de edad, hay que tener en cuenta que el peso mínimo para el destete es de 3 kg, hecho que asegura mayor viabilidad; este peso se consigue en el tiempo previsto dependiendo del número que compone la camada y la disponibilidad de alimento para los gazapos al momento que ellos salen del nido.

3.14.9 Sexado

Cuando están pequeños no se aprecian características propias del sexo pues solo alrededor de los 70 días de edad se acomodan los testículos en la bolsa genital. El sexaje se hace cogiendo el gazapo por la piel del lomo y con la otra mano se coge la cola hacia adelante y con el pulgar se presiona el genital; si aparece un apéndice en forma de copa, será macho y si aparece hendidura hacia el ano es hembra, esta operación se hace en el momento del destete, para que su levante y engorde no ofrezcan inconvenientes propios de sexos diferentes en la misma jaula Reina (2023).



Figura 7: Sexado en conejos

Fuente: (GranjeroUrbano, 2010)

3.15 Comercialización

El conejo es un animal de tamaño pequeño, con rápida velocidad de crecimiento, elevada prolificidad, ciclo reproductivo corto, carne blanca, con alto contenido de proteína y fósforo, así como un bajo nivel de grasa, sodio y colesterol, lo que beneficia la salud del consumidor; además, el costo de inversión inicial para su producción es bajo comparado con otras especies. Tiene grandes beneficios económicos ya que las conejas no pueden producir gran cantidad de conejos al año y el costo para engorda es inferior a comparación de otras especies, aparte su excremento también nos puede dar beneficios ya que este sirve como fertilizantes SAGARPA (1987).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del sitio de práctica

La Universidad Nacional de Agricultura está ubicada en el Valle del Guayape, a 6 km. de la ciudad de Catacamas, Olancho a una altura de 350 m.s.n.m. la temperatura generalmente varía de 27°C, y rara vez baja a menos de 11 o sube a más de 29°C. La precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 38%. La humedad relativa más alta se mide en octubre (80.31%). El más bajo en abril (58.03%).



Figura 8. Ubicación de la finca

Fuente: Google Maps

4.2 Materiales y Equipo

Para realizar la nutrición y alimentación en base a dietas del proyecto se utilizaron conejos de raza cabeza de león, raza chinchilla y encastes de estos en diferentes etapas gazapos, conejas gestantes, levante y reproductores; los alimentos balanceados Cunimax y Vitaconejo

complementándolos con caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), papaya (*Carica papaya*) la hoja de rábano (*Raphanus sativus*) y el maíz hidropónico (*Zea mays*).

4.2.1 Equipo

Balanza digital, balanza de reloj, jaulas de metal, panas de plástico (para comederos y bebederos), semillas de maíz, bandejas para maíz hidropónico, semillas de rábano, cuchillo, productos de limpieza y desinfección, peines para quitar pelo muerto en conejos, calculadora.

4.2.2 Animales

Se utilizaron 17 conejos de diferentes razas y sexos, dos conejas hembras encastes de las razas cabeza de león y chinchilla, cuatro machos reproductores también encastes de la raza cinco conejos de levante machos y hembras de todas las razas antes mencionadas y 6 gazapos.

4.3 Metodología

Se trabajó con dos dietas que suplieron las necesidades nutritivas de los conejos de las razas chinchilla, cabeza de león y encastes de estos (*Oryctolagus cuniculus*) presentes en el sistema universitario. A la hora de suministrar cada dieta se daba un periodo de adaptación de 15 días para acostumbrar al animal a la dieta y tomar datos más precisos. Las dietas se desarrollaron mediante porcentajes de inclusión según las necesidades nutricionales del conejo en cada etapa, al igual se estimó el consumo de alimento en gr/Ms de cada dieta según el porcentaje de peso vivo del animal usando un 6% de peso vivo en reproductores, un 15% de peso vivo en hembras gestantes, un 7% de peso vivo en levante y un 20% de peso vivo en gazapos. Realizándose mediante las prácticas a nivel profesional en los meses de enero a mayo cumpliendo con las horas requeridas de la misma, donde se visualizó el incremento en la producción y reproducción del sistema productivo en cuidado, mediante las dietas económicas brindadas.

4.4 Método

La práctica consistió en un realizar un análisis descriptivo y comparativo de las dietas económicas que se formularon con los productos encontrados dentro de la Universidad óptimos para suplir todas las necesidades nutritivas de los conejos en estudio en sus diferentes etapas: gazapos, conejas gestantes, reproductores y engorde; y así, evaluamos por medio de análisis los incrementos productivos y reproductivos deseados como un aumento en la fertilidad, aumento de un buen número de crías por parto, baja mortalidad e incidencia de enfermedades, en gazapos, buen peso al nacimiento, buen peso al destete, ganancia diaria de peso que beneficiaron a la finca.

4.4.1 Dietas utilizadas

Se utilizaron las dietas de alimento balanceado comerciales complementándolas con forraje, dentro de ellas se utilizó la hoja de rábano (*Raphanus sativus*) y el maíz hidropónico (*Zea mays*); también se utilizó en la dieta fruta en este caso papaya (*Carica papaya*) y la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Por lo que se hicieron las comparaciones entre alimento balanceado usando el Cunimax de Alcon en la dieta uno y Vitaconejo de Alianza en la dieta dos; estas dietas fueron aplicadas según porcentajes de inclusión y peso vivo de 4 etapas productivas del conejo. La primera prueba se hizo un mes con el Cunimax y los demás complementos de la dieta; y al otro mes se cambió el concentrado a Vitaconejo sin dejar de incluir los demás complementos en la dieta; por lo que pudimos ver las comparaciones de ambas dietas según sus resultados en cada parámetro productivo y reproductivo en estudio.

Tabla 13. Dietas que se utilizaron en la finca con cada una de las etapas productivas de los conejos y los nutrientes necesarios para suplir sus necesidades nutritivas según FEDNA para maximizar su desempeño en producción.

REPRODUCTORES									
Ingrediente	% Inclusión	Precio Lps/qq	DM %	EM kcal/kg	PB %	Grasa%	FB%	Ca %	P %
Concentrado	25.00	1110	87.00	1550.00	15.00	3.00	16.50	1.60	0.45
Maíz Hidroponico	65.00	350	86.60	3216.00	16.00	5.40	12.90	0.10	0.48
Papaya fruta	2.00	280	85	430	0.7	0.5	1	0.021	0.2
Hoja Rabano	5.00	570	90.00	160.00	2.00	0.20	1.60	8.20	7.40
Caña Tuberculo	3	42	85	2100	2	0.5	5	0.5	0.2
%Total dado en la dieta	100.00	L 2,352.00	8424.00%	2494.5	14.26	4.28	12.61	0.88	0.8
Porcentaje de Peso vivo (6%)									
GESTANTES									
Ingrediente	% Inclusión	Precio Lps/qq	DM %	EM kcal/kg	PB %	Grasa%	FB%	Ca %	P %
Concentrado	25.00	1200	87.00	1550.00	15.00	3.00	16.50	1.60	0.45
Maíz Hidroponico	54.00	350	86.60	3216.00	16.00	5.40	12.90	0.10	0.48
Papaya fruta	10.00	280	85	430	0.7	0.5	1	0.021	0.2
Hoja Rabano	3.00	570	90.00	160.00	2.00	0.20	1.60	8.20	7.40
Caña Tuberculo	8	42	85	2100	2	0.5	5	0.5	0.2
%Total dado la dieta	100.00	L 2,442.00	79.91	2171.94	12.52	3.72	11.24	0.70	0.61
Porcentaje de Peso vivo (15%)									
LEVANTE									
Ingrediente	% Inclusión	Precio Lps/qq	DM %	EM kcal/kg	PB %	Grasa%	FB%	Ca %	P %
Concentrado	40.00	1200	87.00	1550.00	15.00	3.00	16.50	1.60	0.45
Maíz Hidroponico	50.00	350	86.60	3216.00	16.00	5.40	12.90	0.10	0.48
Papaya fruta	3.00	280	85	430	0.5	0.5	1	0.021	0.2
Hoja Rabano	5.00	570	90.00	160.00	0.70	0.20	1.60	8.20	7.40
Caña Tuberculo	2	42	85	2100	1	0.5	5	0.5	0.2
%Total de la dieta	100.00	L 2,442.00	85.15	2248.9	14.05	3.93	13.16	1.1	0.8
Porcentaje de Peso vivo 7%									
GAZAPOS									
Ingrediente	% Inclusión	Precio Lps/qq	DM %	EM kcal/kg	PB %	Grasa%	FB%	Ca %	P %
Concentrado	40.00	780	87.00	1400.00	17.00	1.00	12.00	1.80	0.50
Maíz Hidroponico	45.00	350	86.60	3216.00	16.00	5.40	12.90	0.10	0.48
Papaya fruta	4.00	280	85	430	0.5	0.5	1	0.021	0.2
Hoja Rabano	8.00	570	90.00	160.00	0.70	0.20	1.60	8.20	7.40
Caña Tuberculo	3	42	85	2100	1	0.5	5	0.5	0.2
%Total de la dieta	100.00	L 2,022.00	84.37	2037.2	14.08	2.87	10.77	1.42	1.02
Porcentaje de Peso vivo 20%									

Fuente: Elaboración propia

4.5 Variables evaluadas

4.5.1. Consumo de alimento

Para calcular el consumo de alimento (Ca) se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{Peso inicial del alimento}}{\text{Peso final del alimento}}$$

4.5.2. Ganancia de peso

Para calcular esta variable primero se determinó el peso final y se restó con el peso inicial en kilogramos entre el total de días, en este caso lo realizamos al inicio antes de evaluar la dieta y luego 13 días después que estos comenzaron su dieta. Ya después esta se fue midiendo semanal.

$$\text{GDP} = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{Número de días}}$$

4.5.3. Conversión alimenticia

Para calcular la CA se realizó 1 vez al mes y se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Conversión Alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

4.5.4. Peso al nacimiento

Para medir el peso al nacimiento (Pn) en gazapos se utilizó una balanza de precisión donde se colocó el gazapo con cuidado para registrar el peso.

4.5.5. Peso al destete

Para calcular el peso al destete (Pd) se pesaron los gazapos a los 21 días con una balanza digital.

4.5.6. Número de gazapos por parto

Se sacó el número de gazapos por parto (Gp) revisando el nido de las conejas para contar cuanto gazapo pario cada una de estas.

4.5.7. Días abiertos

Para sacar los días abiertos se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Días abiertos} = \text{Fecha actual} - \text{Fecha ultima de parto}$$

4.5.8 Porcentaje de preñez

Para sacar el porcentaje de preñez se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Porcentaje de preñez} = \frac{\text{Número de conejas preñadas}}{\text{Número total de conejas evaluadas}}$$

4.5.9 Incidencia de enfermedades

Para la tabulación de los datos se tomó en cuenta la siguiente formula:

$$IE = \frac{\text{Número de casos contabilizados}}{\text{Total de animales en riesgo}} \times 100$$

4.5.10 Mortalidad

Para calcular esta variable usamos la siguiente formula:

$$\text{Mortalidad} = \frac{\text{Número de animales muertos}}{\text{Total de animales}} \times 100$$

4.5.11 Relación costo-beneficio

Para calcular esta variable usamos la siguiente formula:

$$\text{Relación B/C} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos}}$$

4.6 Análisis de datos

Al obtener resultados de las variables que se evaluaron se realizaron cuadros, uso de medias y gráficos lineales con el programa Excel, del peso al nacimiento y destete la ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, consumo de alimento, días abiertos, mortalidad e incidencia de enfermedades, donde se tabularon datos en cada una de las variables para conclusiones precisas de como alcanzamos nuestros objetivos en el presente estudio.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Consumo de alimento

En el grafico uno podemos observar el consumo de alimento promedio en g/MS de ambas dietas por cada etapa productiva del conejo. Según Reina (2023) nos muestra en un esquema de alimentación que los machos reproductores deberían consumir el 6% de su peso vivo, las hembras gestantes el 15% de su peso vivo, los conejos de levante el 7% de su peso vivo y los gazapos el 20% de su peso vivo.

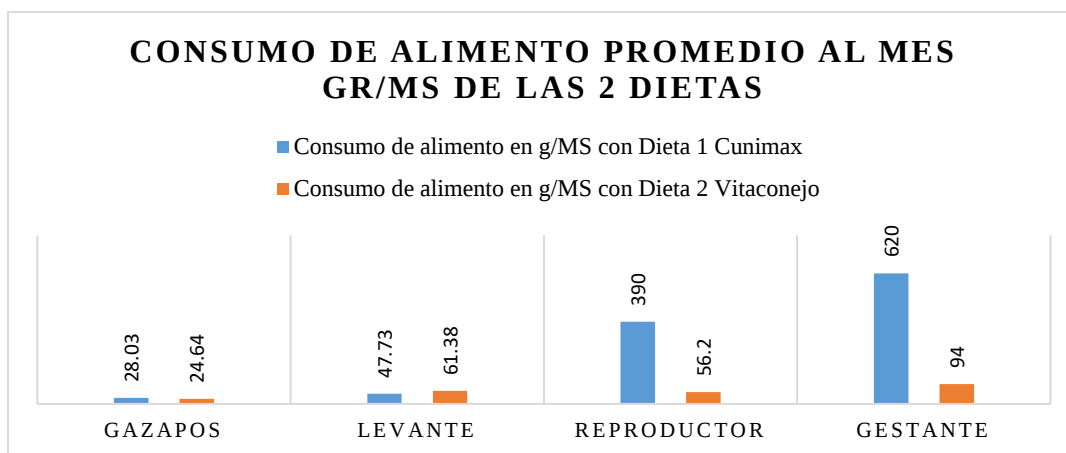


Gráfico 1. Consumo de alimento promedio al mes en g/MS en ambas dietas

Fuente: Elaboración propia

El consumo de alimento que se brindó a cada animal en cada etapa fue tomado de la literatura por su porcentaje de uso, considerando el porcentaje MS de cada componente en la dieta (Ver anexo 4). Dentro de los resultados obtuvimos más consumo de alimento con la dieta uno Cunimax la cual resulto de mejor palatabilidad para los animales.

En la dieta dos vemos un descenso de consumo de alimento en todas las etapas menos en gazapos ya que estos se adaptaron mejor a la dieta dos Vitaconejo porque no se trabajó con

ellos la dieta uno lo que se les hizo más fácil acostumbrarse a la palatabilidad y el olor del alimento; en cambio las demás etapas rechazaron el alimento por su mala palatabilidad.

5.2 Ganancia de peso

Con los resultados obtenidos al mes de la ganancia de peso en cada etapa productiva del conejo podemos observar en la gráfica dos la comparación de ambas dietas; donde nos muestra que con la dieta uno se obtuvo un mayor resultado de ganancia de peso, ya que esta dieta fue de mayor preferencia para los animales por su palatabilidad y olor tomando en cuenta que el conejo es un animal selectivo.

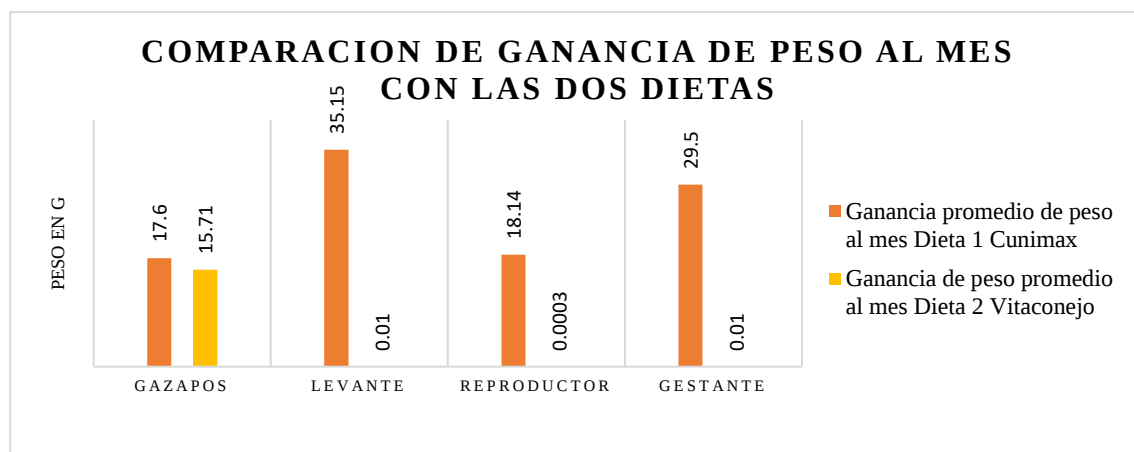


Gráfico 2. Comparación de ganancia promedio de peso al mes con las dos dietas.

Fuente: Elaboración propia

ASESCU (2001), nos dice que los conejos deberían tener una ganancia de peso según los días de vida, después del destete deberían ganar aproximadamente 20g por su proceso de adaptación, posteriormente a los 30 días ya siendo una etapa de levante deberían superar hasta los 40g; ya después de su etapa de levante esta desciende a 35g manteniéndose hasta la vejez. Podemos observar que ninguna de las dos dietas llegó al resultado requerido según la literatura. La dieta uno se aproxima más a los datos ideales, pero debemos tomar en cuenta que se obtuvo un peso al nacimiento bajo, por lo que, su aumento fue constante pero no

alcanzó un peso final ideal de acuerdo a ASESCU (2001), pero aun con los resultados obtenidos consideramos a la dieta uno como una buena dieta que garantice la ganancia de peso.

5.3 Conversión Alimenticia

Se hizo una comparación de la CA promedio al mes de ambas dietas en estudio en cada etapa productiva del conejo. En la gráfica tres encontramos un mayor resultado de CA con la dieta dos en todas las etapas productivas menos en gazapos. Considerando que no son buenos resultados obtenidos por esta dieta siendo elevados, ya que entre más bajo sea el valor de CA es mejor; menos alimento se necesita para ganar 1 kg de peso vivo en el animal (Aguila, 2020).

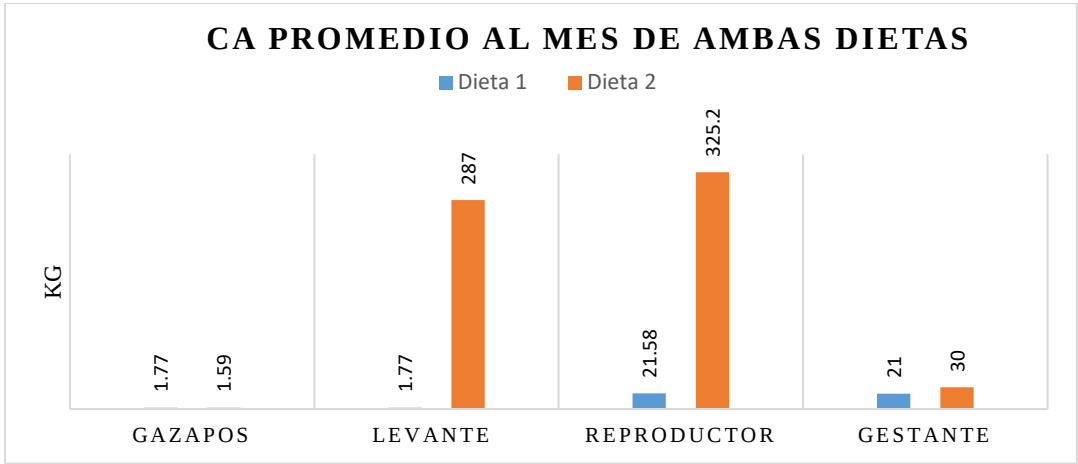


Gráfico 3. Conversión alimenticia promedio al mes de ambas dietas

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los resultados de conversión alimenticia (CA) se obtuvo 1.77 en gazapos, 1.77 en levante, 21.58 en reproductores y 21 en gestantes con la dieta uno, y con la dieta dos la CA fue mayor obteniendo 1.59 en gazapos, 287 en levante, 325.2 en reproductores y 30 en gestantes. Presentando la dieta uno menos perdida ya que a pesar de tener un índice alto de

CA respondió bien a la ganancia de peso por lo que es una diara más factible dentro de la finca.

5.4 Peso al nacimiento

Podemos observar en el grafico cuatro la comparación de peso al nacimiento de las dos dietas en estudio, obteniendo un resultado de 52 gramos con la dieta uno Cunimax, y 32 gramos con la dieta dos Vitaconejo. Favoreciendo más el peso al nacimiento de los gazapos utilizando la dieta uno.

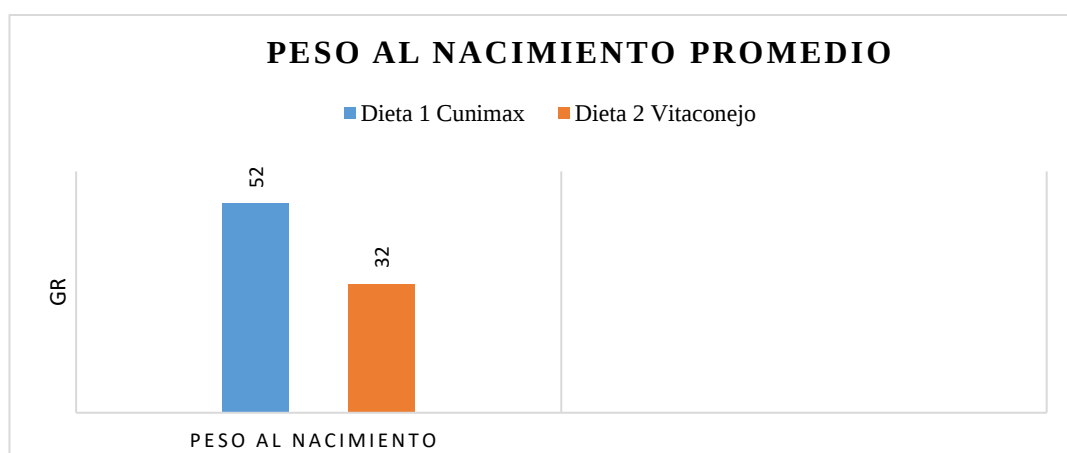


Gráfico 4. Peso al nacimiento promedio de ambas dietas

Fuente: Elaboración propia

La dieta uno Cunimax alcanzo un mayor peso al nacimiento con la misma cantidad de gazapos (6) que la dieta dos Vitaconejo, dato inferior pero aproximado en comparación al obtenido por ADESCU (2001) en una evaluación de parámetros productivos en tres razas de conejos donde, la raza Chinchilla obtuvo un peso de 0.056kg equivalente a (56g); que fue con la raza que se trabajó en conejas gestantes dentro de la finca; tomando en cuenta que estas hembras ya pasaron su mayor ciclo reproductivo y se considera el descarte.

5.5 Peso al destete

El grafico cinco representa el peso al destete promedio de la camada de una de las conejas evaluadas con la dieta uno Cunimax, a los 21 días de edad; tomando en cuenta que dentro de la camada tenemos dos diferentes razas cabeza de león y conejo criollo con encaste de chinchilla; donde la raza cabeza de león obtuvo mayor peso 264-308g y los criollos de 162 a 253g dando un promedio entre toda la camada de 227g con esta dieta establecida.



Gráfico 5. Peso al destete con dieta uno.

Fuente: Elaboración propia

Según Prudhon (1997) en el destete para reducir la mortalidad dentro de condiciones muy estrictas debería de ser no inferior a 250g o el 10% del peso de la madre, demostrando así valores superiores a los resultados obtenidos con la dieta uno de 227g (Cunimax). Aclarando que las conejas ya no están aptas para llevar una buena reproducción, por lo tanto, si queremos mejores resultados debemos de descartar estas hembras e introducir nuevas hembras al sistema cunícola de la finca.

5.6 Numero de gazapos por parto

Cuadro 5. Número de gazapos por parto por cada coneja con las diferentes dietas suministradas

Jaula	Dieta 1 Cunimax	Dieta 2 Vitaconejo
Coneja Jaula 1	6	-----
Coneja Jaula 4	2	6
Promedio	4	3

Fuente: Elaboración propia

Según Romero (2014) el parto es la culminación de la preñez al cabo de 30-32 días. Es requisito que se tenga abundante agua limpia para contrarrestar la deshidratación que sufra. En promedio los conejos suelen tener entre 6 a 8 gazapos por camada dependiendo de la raza y alimentación. Según otras investigaciones como la de Ponce (2015) la raza chinchilla que fue con la que se trabajó en hembras gestantes, logro obtener 5 gazapos nacidos, lo cual, es un valor más bajo al obtenido con la dieta uno en cuanto a la coneja de la jaula 1, y la dieta dos con la coneja de la jaula 4., resultando en un excelente indicador reproductivo para ambas dietas.

Tomando en cuenta que la coneja de la jaula 4 no obtuvo un buen número de gazapos con la dieta uno, Román (2021) nos explica que hablando de consanguinidad esta afecta a las crías hijas cuando la madre fue cruzada con la misma familia como hermano o un hijo; entonces la prolificidad disminuye en esas crías teniendo un promedio de 2-4 conejos, rango en el cual, si entra en promedio las crías obtenidas de la coneja de la jaula 4 ya que esta es hija por un cruce donde hay consanguinidad. Con la dieta dos la coneja de la jaula 4 aumento el número de gazapos (6) pero con un mal peso al nacimiento, por lo que siempre hacemos la consideración de buscar hembras aptas para reproducción y descartar las que existen por su longevidad.

5.7 Días abiertos

Los días abiertos en las conejas se refiere al periodo después del parto en el que la hembra no está preñada. Por lo general las conejas tienen un periodo de días abiertos entre 10 a 14

días después del parto antes que estas puedan volver a quedar embarazadas, el cual es importante porque nos permite que la hembra se recupere y esté lista para el otro ciclo reproductivo (Garcia, 2012).

Cuadro 6. Días abiertos a cada coneja

Jaula	Fecha actual	Fecha de ultimo parto	Días abiertos
jaula 1	15	1	14
jaula 4	13	3	10

Fuente: Elaboración propia

Dentro de la finca respetamos los días abiertos después de cada parto en las conejas; como se muestra en el cuadro seis, obtuvimos en la coneja de la jaula 1 con gazapos nacidos vivos los 14 días abiertos para el periodo de recuperación del parto hasta su concepción, y con la coneja de la jaula 4 con gazapos nati-muertos se le dio un intervalo de 10 días abiertos siempre dentro del parámetro ideal, ya que ésta por sus gazapos nacidos muertos no cumplió con la lactancia.

5.8 Porcentaje de preñez

La gestación demora 30-32 días donde el porcentaje de preñez promedio en las fincas no debe bajar del 70%. Es necesario comprobar la preñez con el fin de no alargar el ciclo reproductivo, la coneja que está gestando se mantiene tranquila, si se presenta al macho se queja y huye de él o se muestra agresiva, sin embargo, es mejor comprobar con la palpación, práctica que se hace a los 14 días o antes, dependiendo de la destreza de la persona, a esta edad los fetos tienen un tamaño pequeño, lo cual, se hace de forma delicada (Romero, 2014).

Cuadro 7. Porcentaje de preñez de las 2 dietas evaluadas

Preñadas con Dieta 1 CUNIMAX		
N. Conejas preñadas	N. Total conejas evaluadas	%Preñez
2	2	100%

Preñadas con Dieta 2 VITACONEJO		
N. Conejas preñadas	N. Total conejas evaluadas	%Preñez
1	2	50%

En este caso con la dieta uno mantuvimos el porcentaje de preñez del 100% dentro de la finca, pero ya con la dieta dos este porcentaje de preñez bajo; considerando no solo el estrés de la coneja por el alimento nuevo suministrado siendo este rechazado y desistiendo de comer, por lo que hubo una pérdida de peso; también considerando la consanguinidad y la edad de las conejas. Lo que tendríamos que mejorar reemplazando el alimento a uno apetecible (dieta uno) para ellas y reemplazar las conejas después de cierta edad (tres años de producción máximo) para mantener una buena tasa de fertilidad.

5.9 Incidencia de enfermedades

Los conejos pueden verse afectados por la sarna causada por ácaros en su madriguera. El *Sarcoptes sp.* estos parásitos se extienden rápidamente de un conejo a otro, a través de las ninfas y larvas que viven en la superficie de la piel (Garcia, 2012).

Cuadro 8. Incidencia de enfermedades presentadas en la finca

Enfermedad	Casos
Sarna	2/17
Incidencia	11.76%

Fuente: Elaboración propia

En la población cunícola dentro de la finca obtuvimos una incidencia del 11.76% de esta enfermedad, por lo cual, se erradicó con aplicación de jabón de azufre comercial de 2 a 3 veces por semana; además llevando un buen control sanitario en las jaulas eliminando la acumulación de heces con detergente y agua, cabe mencionar que esto ocurrió antes de empezar este trabajo de investigación.

5.10 Mortalidad

Algunas de las causas por las que aparecen determinadas enfermedades de los conejos son por mala alimentación, una jaula inadecuada, heridas mal curadas, una higiene incorrecta, estrés o temperaturas excesivas. Dentro de los porcentajes de mortalidad se puede alcanzar entre el 10-50% o incluso más alta en criaderos comerciales. (Zaro, 2024)

Cuadro 9. Mortalidad presentada en la finca

Mortalidad 15.78%	
Cantidad	Causa
2 Gazapos	Nacidos muertos al momento del parto de la coneja, por factores de edad y estrés
1 Conejo de levante	Por fractura de pata trasera izquierda; por jaula en mal estado

Fuente: Elaboración propia

Dentro de la finca tuvimos una incidencia de mortalidad del 15.78% resultado aceptable dentro del rango de mortalidad según Zaro (2024) que lo define entre 10-50%. De acuerdo al porcentaje de mortalidad obtuvimos dos nacidos muertos de una de las conejas en gestación debido a la edad, consanguinidad y estrés ya que esta suele ser susceptible al calor y los sonidos. Al igual tuvimos un caso de fractura en un conejo macho de levante por una jaula en mal estado; ya que a este se le hizo un mal procedimiento medico en el hospital veterinario y agarro una infección interna lo cual se tuvo que tomar la mejor decisión para el bienestar del animal durmiéndolo con oxígeno.

5.12 Relación costo-beneficio de ambas dietas

Un análisis costo beneficio es un proceso el cual se realiza para tomar las mejores decisiones dentro de la empresa (Salazar, 2017). En este caso se evaluaron las dos dietas; para obtener una dieta la cual nos cumpliera con esta relación costo-beneficio tomando en cuenta que las dietas están en porcentaje de uso para cada etapa según la literatura antes mencionada y no cumpliendo la exigencia nutritiva por razas de acorde a las tablas nutricional FEDNA de las necesidades del animal por el desbalance de estas en cuanto al peso del conejo.

Cuadro 10.Costos e ingresos de la dieta 1

DIETA 1 CUNIMAX	Costos	Ingresos	Descripcion de venta
Reproductores	54.39	600	venta 1 macho reproduct.
Gestantes	54.81	0	-----
Levante	52.35	388	3.88 lb obtenidas de carne vendiendo a L.100 la Lb
Gazapos	40.37	2800	venta de 8 gazapos
Total	L 201.92	L 3,788.00	Relacion B/C 18.76

Gastos	
1 libra concentrado	L 11.10
1 libra maiz	L 1.75
1 libra de papaya	L 15.00
1 libra de hoja rabano	L 20.00
1 libra de caña	L 1.00

Fuente: Elaboración propia

A pesar de no cumplir tanto la exigencia nutritiva del animal, siempre obtuvimos resultados positivos con una de las dietas en este caso fue la dieta uno cunimax que nos brindó una buena alimentación y aceptación por parte del animal incrementando los pesos de estos, dándonos un mejor porcentaje de preñez, un buen peso al nacimiento, aproximándose a un buen peso al destete y, aun buen número de gazapos considerados. Dándonos más ingresos gracias al aumento de los parámetros productivos y reproductivos aun teniendo un costo más elevado que la dieta dos.

La dieta uno cumple con la relación costo beneficio que quiere decir que es rentable para la finca.

Cuadro 11.Costos e ingresos de la dieta 2

DIETA 2 VITACONEJO	Costos	Ingresos	Descripcion de venta
Reproductores	42.7	0	-----
Gestantes	33.11	0	-----
Levante	49.55	363	Si se vendiera la libra de carne 3.63 lb
Gazapos	37.81	1800	venta de 6 gazapos
Total	L 163.17	L 2,163.00	Relacion B/C 13.26

Gastos	
1 libra concentrado	L 8.10
1 libra maiz	L 1.75
1 libra de papaya	L 15.00
1 libra de hoja rabano	L 20.00
1 libra de caña	L 1.00

Fuente: Elaboración propia

La dieta dos no fue aceptada por el animal ya que estos rechazaban el alimento mostrando estrés comiéndose los comederos o botando el alimento. La dieta dos es más económica que la dieta uno y cumple con la relación costo beneficio ya que también podría ser una opción a una dieta rentable; pero de esta obtuvimos resultados más bajos en los parámetros productivos y reproductivos lo que hizo que bajaran el ingreso.

Siendo ideal para la finca la dieta uno, además la comparación en cuanto a costos es mínima y nos puede rendir más a la hora de establecer un mercado por la venta de un conejo a un buen peso o venta de gazapos como mascota obteniendo la mayor fertilidad y número de gazapos que presenta la coneja al tener una buena alimentación y un alimento aceptado por la coneja.

VI. CONCLUSIONES

En vista de lo anterior se pudo lograr establecer un plan de nutrición y alimentación cunícola para aumentar los indicadores productivos y reproductivos, tomando la dieta uno Cunimax como la ideal ya que esta nos dio resultados positivos o cercanos a los parámetros ideales, además se consideró como una dieta rentable y se vio un gran cambio dentro de la finca desde la implementación de la dieta.

Se estimó el consumo de alimento promedio al mes en g/Ms según porcentaje de uso por cada etapa, dándoles a los machos reproductores el 6% de su peso vivo, las hembras gestantes el 15% de su peso vivo, los conejos de levante el 7% de su peso vivo y los gazapos el 20% de su peso vivo, en ambas dietas; obteniendo con la dieta uno (Cunimax) un consumo de alimento de 28.03 g/Ms en gazapos, 47.73 g/Ms en levante, 390 g/Ms en reproductores y 620 g/Ms en hembras gestantes; por lo que se observa que con la dieta uno (Cunimax) hay mayor consumo de alimento por aceptación del animal y mejor ganancia de peso promedio al mes obteniendo 17.6 g en gazapos, 35.15 g en levante, 18.14 g en reproductores, 29.5 g en hembras gestantes, datos aproximados al ideal, No logramos obtener una mejor CA de acuerdo a autores de otras investigaciones, pero, los resultados de CA de la dieta uno fueron más bajos que la dieta dos; entre más bajo sea el valor de CA es mejor.

Como resultado se determinaron 4 gazapos por parto en la dieta uno y 3 gazapos por parto promedio en la dieta dos, pero con un mayor peso al nacimiento de 52 gramos con la dieta uno; asemejándose al ideal, tomando en cuenta que estas hembras ya pasaron su ciclo reproductivo se considera el descarte. También se obtuvo un porcentaje de preñez del 100% en la dieta uno y del 50% dieta dos, siendo aceptables en la dieta uno. En la finca se visualizó la incidencia de enfermedades a un 11.76% por sarna (antes del periodo trabajo de investigación), sin presencia de otra patología evidente; y un 15.78% de mortalidad por

factores de estrés y mal manejo en las jaulas (por variables exógenas al manejo de la investigación); pero se contrarresta con un buen manejo sanitario y un buen cuidado en la población cunícola.

Como resultado a la evaluación de costo-beneficio dentro de la finca se determinó como mejor dieta; a la dieta uno Cunimax; ya que ésta a pesar de tener un costo más elevado cumple con ser una dieta rentable, además genera más ingresos que la dieta dos. En cuanto a mercado nos da ingresos a un corto plazo por obtener mejor ganancia de peso, número de gazapos por parto, mejor conversión alimenticia y sobre todo es más apetecible al animal; lo que nos genera menos estrés y se aproxima a las necesidades nutritivas cunícolas.

VII. RECOMENDACIONES

Remodelar la infraestructura para garantizar una distribución adecuada de los animales, al igual brindarles bienestar animal cambiando las jaulas para evitar incomodidad en los aplomos de los animales, para evitar incidentes como fracturas o golpes.

Planificar y distribuir de mejor manera los protocolos sanitarios como buenos drenajes para las heces para evitar la acumulación de estas; al igual otros implementos para limpiar como mangueras de presión y una buena asistencia de personal para el trabajo dada en el área de producción cunícola.

Llevar un control de producción, evitando la sobrepoblación de las camadas, para que así cada animal tenga su espacio y no haya competencia por comida, provocando estrés del animal por el calor en el área. Al igual llevando un buen control de reproducción de las conejas evitaríamos tanto gasto de alimento. Al igual evitar la consanguinidad en la finca, meter nuevos reproductores o hembras para que estos no tengan problemas y así conservar que las crías si son hembras conserven su prolificidad, lo cual, nos ayuda en lo económico para la comercialización de los gazapos y sus camadas.

Mejorar el material de los comederos y bebederos para que el animal no lo muerda y así reducir el gasto de estos.

Siempre llevar una alimentación a base de dietas que nos supla las necesidades nutritivas de los animales en cada etapa productiva, ya que ésta, es la base para poder obtener una buena producción cunícola. También dando una buena alimentación no solo en base a dietas si no una alimentación alternativa con restos de frutas y verduras que nos ayude a reducir costos siempre y cuando brindemos nutrientes al animal para una mejor producción y reproducción en el área.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- AgriPerfiles*. (2022). Recuperado el 30 de Abril de 2022, de <https://agriperfiles.agrid.net/display/n104959>
- Aguila, R. (5 de 2 de 2020). Conversion alimenticia.
- ASESCU. (2001). CUNI/PRAXIS. En *La alimentacion del conejo. Racionamiento y restriccion*. Recuperado el 11 de 4 de 24
- Ateuves. (2018). *Carbohidratos grasas y proteinas en la alimentacion del conejo*. Recuperado el 29 de 10 de 23, de <https://ateuves.es/carbohidratos-grasas-y-proteinas-en-la-alimentacion-del-conejo/#:~:text=La%20prote%C3%ADna,y%20los%20conejos%20en%20crecimie nto.>
- Barbanza. (2016). *Alimentacion en conejos*. Recuperado el 4 de 11 de 23, de https://www.centroveterinariobarbanza.es/alimentacion_fb8823.html
- Burjassot. (2013). *Sistema digestivo del conejo*. Recuperado el 22 de 10 de 2023, de <http://www.cvbitxos.com/2013/05/el-sistema-digestivo-de-los-conejos.html>
- Cañas. (2012). *Requerimientos del conejo*. Recuperado el 29 de 10 de 23, de <https://es.scribd.com/document/523586006/requerimientos-del-conejo>
- (2021). *Clasificacion y propiedades de la caña de azucar* .
- Espinoza, R. (2015). *NUTRICION Y ALIMENTACION CUNICULA*. Recuperado el 21 de 10 de 2023, de <https://es.slideshare.net/robertoespinoza581187/nutricion-y-alimentacion-cunicola>
- FEN. (2010). *Rabano*.
- Finca, L. (2018). *Nutricion en conejos segun la etapa de crecimiento*. Recuperado el 4 de 11 de 23, de <https://youtu.be/6UclAYoFtcs?si=G5r5hNYd8Z4AtGbd>

- Flottweg. (2023). *Contenido en materia seca*. Recuperado el 7 de 12 de 23, de <https://www.flottweg.com/es/wiki/tecnica-de-separacion/contenido-en-materia-seca/>
- Garcia. (2012). *MANUAL CUNICULA*. Recuperado el 17 de 11 de 23, de https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Medicina%20y%20Zootecnia%20Cunicula%20I.pdf
- Gestacion y reproduccion*. (2019). Recuperado el 14 de 11 de 23, de <https://www.gestacionde.com/conejos/>
- Gonzales. (2018). *Destete*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <https://zoovetespasion.com/conejos/destete-en-conejos>
- Gonzales. (2018). *El parto y lactancia de la coneja*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <https://zoovetespasion.com/conejos/el-parto-y-lactancia-de-la-coneja>
- GranjeroUrbano. (2010). *Sexado en conejos*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <http://criadeconejos.blogspot.com/2009/03/reproduccion-de-los-conejos.html>
- Guevara. (1962). *Composicion de varias forrajes y alimentos usados en la ganaderia* .
- Huerta, D. (2023). *Raza conejo cabeza de leon*. Recuperado el 22 de 10 de 2023, de https://www.elmueble.com/mascotas/conejo-cabeza-de-leon-caracteristicas-y-cuidados_51705
- Jose de Jesus, G. (2012). *Manual para la produccion de carne de conejo*. Obtenido de https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/images/libros/manual_de_manejo_reproductivo_en_una_granja_de_conejos.pdf
- Lopez. (2014). *Monta en conejos*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <https://i.ytimg.com/vi/0V5N5DeRiVY/maxresdefault.jpg>
- Madriguera, L. (2020). Alimentacion de conejos. Obtenido de <https://www.madrigueraweb.org/articulo/alimentacion-de-conejos>
- Melendez. (1996). *Cantidades de principios nutritivos en conejos*.

- MOLINO. (2022). *Piensos para animales de granja*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <https://cdn.pymesenlared.es/img/8/114/27396/0x1200/pienso-conejos-de-granja.1500286568.jpg>
- Morales, L. (2020). *Raza chinchilla conejo*. Recuperado el 22 de 10 de 2023, de <https://wakyma.com/blog/conejo-chinchilla-todo-sobre-el/>
- OCU. (2022). *Papaya propiedades*. Recuperado el 6 de 12 de 23, de <https://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/informe/papaya-propiedades-beneficios>
- Pascual. (2023). *Frutas y verduras recomendadas en conejos*. Recuperado el 3 de 11 de 23, de <https://www.expertoanimal.com/frutas-y-verduras-recomendadas-para-conejos-21772.html>
- Prudhon, B. y. (1997). *Destete de los gazapos tiempo y forma de realizarlo* (Vol. 5). Recuperado el 11 de 4 de 2024
- Quintero. (2022). *MANUAL DE CONDICIONES*. Recuperado el 17 de 11 de 23, de https://www.minagricultura.gov.co/SIG/DocumentosSIG/12GESTION_DE_INNOVACION_DES_TECN_Y_PROTECCION_SANITARIA/Manual%20Condiciones%20de%20Bienestar%20Animal%20en%20la%20Produccion%CC%81n%20de%20Conejos%20y-o%20Cuyes%20en%20el%20Sector%20Agropecuario%20V1.pdf
- Ramos. (2022). *Tabla de alimentos para conejos*. Recuperado el 3 de 11 de 23, de <https://todocomparaciones.com/tabla-de-alimentos-para-conejos/>
- Reina. (2023). *Galpones*. Recuperado el 12 de 11 de 23, de https://www.academia.edu/23387756/GALPONES?email_work_card=abstract-read-more
- Riveron, J. (2001). *Consumo de alimento y conversion en conejos de diferentes razas*.
- Romero. (2014). *MANEJO REPRODUCTIVO EN GRANJAS DE CONEJO*. Recuperado el 14 de 11 de 23, de

https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/images/libros/manual_de_manejo_reproductivo_en_una_granja_de_conejos.pdf

Romero, R. (2014). *Manejo reproductivo en una granja de conejos*. Obtenido de https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/images/libros/manual_de_manejo_reproductivo_en_una_granja_de_conejos.pdf

Sagarpa. (1987). *Cria de conejo*. Recuperado el 17 de 11 de 23, de file:///C:/Users/pined/Downloads/cria_de_conejo-1.pdf

Salazar, B. (2017). *Relacion costo beneficio*.

Sanchez. (2023). *Potencial del forraje hidropónico de maíz como suplemento alimenticio*. Trabajo de grado .

Seo. (2023). *Pienso en conejos*. Recuperado el 3 de 11 de 2023, de <https://www.todosobreconejos.com/alimentacion/pienso/>

Valvidia. (2021). *Importancia de la materia seca*. Ficha Técnica.

Vargas, M. (2010). *EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS CUNICULAS*. Recuperado el 14 de 4 de 24, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1440/2010-02P-04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villa, R. (2016). *Evaluación de peso en conejos*.

West, I. (2010). *Bebederos de niple para conejos*. Recuperado el 15 de 11 de 23, de <https://www.importacioneswest.com/producto/bebederos-conejo/>

ZARAGOZA. (2018). *SISTEMA DIGESTIVO DEL CONEJO*. Recuperado el 22 de 10 de 2023, de <https://ateuves.es/particularidades-del-sistema-digestivo-de-los-conejos/>

Zaro, M. (2024). Síntomas de un conejo enfermo. *Tiendanimal*, 25.

IX. ANEXOS



Anexo 1. Peso al nacimiento



Anexo 2. Ganancia media diaria de peso



Anexo 3. Peso al destete

Jaula 6					
Ingrediente	% Inclusión REPRODUCTORES		2154.82	% MS	Consumo en gr/MS
Cunimax	25.00	1.50	32.32	13%	4.2
Maíz Hidroponico	65.00	3.90	84.03	13%	10.9
Papaya fruta	2.00	0.12	2.59	10%	0.259
Hoja Rabano	5.00	0.30	6.46	15%	0.96
Caña Tuberculo	3	0.18	3.88	15%	0.58
totales	100.00	6	129.28	Total	16.899

PV%

Jaula 6			
Ingrediente	% Inclusión REPRODUCTORES		2041.2
Vitaconejo	25.00	1.50	30.62
Maíz Hidroponico	65.00	3.90	79.6
Papaya fruta	2.00	0.12	2.45
Hoja Rabano	5.00	0.30	6.13
Caña Tuberculo	3	0.18	3.67
totales	100.00	6	122.47

Jaula 1			
Ingrediente	% Inclusión Gestante		2721.55
Cunimax	25.00	3.75	102.05
Maíz Hidroponico	54.00	8.10	220.44
Papaya fruta	10.00	1.50	40.82
Hoja Rabano	3.00	0.45	12.24
Caña Tuberculo	8	1.20	32.65
Totales	100.00	15	408.2

Jaula 1			
Ingrediente	% Inclusión Gestante		2520.11
Vitaconejo	25.00	3.75	94.5
Maíz Hidroponico	54.00	8.10	204.13
Papaya fruta	10.00	1.50	37.8
Hoja Rabano	3.00	0.45	11.34
Caña Tuberculo	8	1.20	30.24
Totales	100.00	15	378.01

JAULA 2			
Ingrediente	% Inclusión Levante		966
Cunimax	40.00	2.80	27.03
Maíz Hidroponico	50.00	3.50	33.8
Papaya fruta	3.00	0.21	2.03
Hoja Rabano	5.00	0.35	3.39
Caña Tuberculo	2	0.14	1.35
Totales	100	7	67.6

Jaula 2			
Ingrediente	% Inclusión Levante		1474
VITACONEJO	40.00	2.80	41.27
Maíz Hidroponico	50.00	3.50	51.59
Papaya fruta	3.00	0.21	3.09
Hoja Rabano	5.00	0.35	5.16
Caña Tuberculo	2	0.14	2.06
Totales	100	7	103.17

Ingrediente	% Inclusión gazapos hasta 21 días		264 gramos
Vitaconejo	40.00	8	21.12
Maíz Hidroponico	45.00	9	23.76
Papaya fruta	4.00	0.8	2.11
Hoja Rabano	8.00	1.6	4.22
Caña Tuberculo	3	0.6	1.58
Totales	100.00	20% PV	52.79

Ingrediente	% Inclusión gazapos hasta 21 días		308
Cunimax	40.00	8	24.64
Maíz Hidroponico	45.00	9	27.72
Papaya fruta	4.00	0.8	2.46
Hoja Rabano	8.00	1.6	4.93
Caña Tuberculo	3	0.6	1.8
Totales	100.00	20% PV	61.55

Anexo 4. Ejemplos de cálculo de consumo de alimento gr/MS según % de peso vivo en cada etapa reproductiva con ambas dietas.



Anexo 5. Número de gazapos por parto



Anexo 6. Incidencia de sarna en la finca