

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE AGROPECUARIA

Tema: "Evaluación del índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes"

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Agropecuaria

AUTORA: Celena Anahi Guamá Rodriguez

TUTOR: Dr. Rolando Martin Campos Vallejo, MSc

Tulcán, 2026.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Guamá Rodríguez Celena Anahi con número de cédula 0402084578 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Evaluación del índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Dr. Campos Vallejo Rolando Martin, MSc

TUTOR

Tulcán, junio de 2026

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título ingeniera en agropecuaria de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Guamá Rodríguez Celena Anahi con número de cédula 0402084578, declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Guamá Rodríguez Celena Anahi

AUTORA

Tulcán, junio de 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Guamá Rodríguez Celena Anahi con número de cédula 0402084578, declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: Evaluación del índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural", y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Guamá Rodríguez Celena Anahi

AUTORA

Tulcán, junio de 2026

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesarias para culminar este proyecto, que representa un peldaño más en mi formación profesional y personal.

A mi familia, mi madre Magdalena Guamá por su amor incondicional, mi Hermano Stalin por su paciencia, apoyo constante en cada etapa de este proceso quienes con su ejemplo y sacrificio me motivaron a seguir adelante; y a Luis, Denis por su compañía y ánimo en los momentos más difíciles.

A mi tutor de tesis, Doctor Martín Campos, por su guía, dedicación y orientación académica, que fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A los docentes de la carrera, quienes contribuyeron con sus enseñanzas y experiencias a mi crecimiento académico, mi querida Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

A mis compañeros y amigos, por las palabras de aliento, la colaboración y el compartir de aprendizajes que enriquecieron este camino.

Finalmente, agradezco a todas las personas e instituciones que de una u otra manera hicieron posible la realización de este trabajo, aportando con su tiempo, conocimiento y apoyo.

DEDICATORIA

A mi abuelita Isabel mi angelito, a mi madre, ejemplo de fortaleza y amor incondicional, cuyo esfuerzo y dedicación han sido la base de cada uno de mis logros.

A mis hermanos, quienes con su apoyo constante y palabras de aliento me motivaron a no rendirme y continuar con firmeza en este camino.

A mi pareja, por su paciencia, comprensión y compañía en los momentos más exigentes de esta etapa, siendo un pilar fundamental en mi vida.

Y de manera muy especial, a mi hijo Theó Jaziel, motor de mis sueños y razón más grande para superarme día a día; este logro se lo dedico a él, con la esperanza de que sea inspiración en su futuro.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 12 |
| ABSTRACT | 13 |
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| I. EL PROBLEMA | 16 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 16 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 18 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN | 18 |
| 1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN | 19 |
| 1.4.1. Objetivo General | 19 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos | 19 |
| 1.4.3. Preguntas de Investigación | 19 |
| II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 21 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 21 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 24 |
| 2.2.1. Generalidad del conejo neozelandés (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) | 24 |
| 2.2.2. Anatomía del aparato Genital..... | 25 |
| 2.2.3. Ciclo sexual y reproductivo | 26 |
| 2.2.4. Inseminación artificial..... | 27 |
| 2.2.5. Colecta del semen | 27 |
| 2.2.6. Valoración del semen | 28 |
| 2.2.7. Sistemas Productivos..... | 29 |
| 2.2.8. La gestación..... | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.9. El parto..... | 31 |
| 2.2.10. Lactancia | 32 |
| 2.2.11. Mortalidad | 33 |
| 2.2.12. Fecundidad | 34 |
| 2.2.13. Camada al nacimiento | 34 |
| 2.2.14. Fertilidad | 34 |
| 2.2.15. Peso..... | 34 |
| 2.2.16. Destete..... | 35 |
| III. METODOLOGÍA | 36 |
| 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO | 36 |
| 3.1.1. Cuantitativo..... | 36 |
| 3.1.2. Tipo de Investigación..... | 36 |
| 3.2. HIPÓTESIS | 37 |
| 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 38 |
| 3.4. MÉTODOS UTILIZADOS | 39 |
| 3.4.1. Ubicación del ensayo | 39 |
| 3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 40 |
| 3.5.1. Tratamientos del experimento | 40 |
| 3.5.2. Características de la Unidad Experimental | 40 |
| 3.5.3. Distribución y características del experimento | 40 |
| 3.5.4. Población y muestra de la investigación | 41 |
| 3.5.5. Procedimientos | 41 |
| 3.5.6. Manejo de las conejas a investigar | 44 |
| 3.5.7. Análisis del diseño experimental y estadístico..... | 46 |
| 3.5.8. Variables a investigar | 46 |
| 3.5.9. Descripción de las variables | 46 |

| | |
|--|----|
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 48 |
| 4.1. RESULTADOS | 48 |
| 4.1.1. Características macroscópicas y microscópicas | 48 |
| 4.1.2. Preñez de la hembra | 49 |
| 4.1.3. Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete y peso . | 51 |
| 4.1.4. Nacidos vivos | 52 |
| 4.1.5. Nacidos muertos | 53 |
| 4.1.6. Peso..... | 56 |
| 4.1.7. Eficiencia del macho | 57 |
| 4.1.8. Eficiencia del macho por tratamiento | 57 |
| 4.2. DISCUSIÓN | 59 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 62 |
| 5.1. CONCLUSIONES | 62 |
| 5.2. RECOMENDACIONES | 63 |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 64 |
| VII. ANEXOS | 67 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Taxonomía del conejo neozelandés..... | 25 |
| Tabla 2. Operacionalización de variables | 38 |
| Tabla 3. Tratamientos de estudio | 40 |
| Tabla 4. Características del ensayo..... | 40 |
| Tabla 5. Características macroscópicas del semen de conejo | 48 |
| Tabla 6. Características microscópicas del semen de conejo | 48 |
| Tabla 8. Cantidad de preñez por cada tratamiento..... | 49 |
| Tabla 9. Prueba Chi cuadrado para la variable preñez de la hembra | 50 |

| | |
|--|----|
| Tabla 10. Prueba de Shapiro Wilks para la variable Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete y peso | 51 |
| Tabla 11. Prueba de Wilcoxon para muestras independientes poca da tratamiento.... | 52 |
| Tabla 12. Prueba de Shapiro Wilks para la variable eficiencia del macho | 57 |
| Tabla 13. Prueba de Wilcoxon para muestras independientes por cada tratamiento... | 57 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Coneja neozelandesa (<i>Oryctolagus Cuniculus</i>) | 24 |
| Figura 2. Parto de la coneja neozelandés (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) | 31 |
| Figura 3. Lactancia de conejas neozelandés (<i>Oryctolagus Cuniculus</i>)..... | 32 |
| Figura 5. Ubicación del experimento. | 39 |
| Figura 6. Distribución del experimento | 40 |
| Figura 7. Muestra del experimento | 41 |
| Figura 8. Concentración macroscópica..... | 49 |
| Figura 9. Cantidad de preñez por cada tratamiento..... | 49 |
| Figura 10. Chequeo de Preñez..... | 50 |
| Figura 11. Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete..... | 51 |
| Figura 12. Gazapos nacidos vivos..... | 52 |
| Figura 13. Conejos nacidos vivos | 53 |
| Figura 14. Gazapos nacidos muertos | 53 |
| Figura 15. Gazapos Muertos | 54 |
| Figura 16. Porcentaje de destete..... | 54 |
| Figura 17. Destete..... | 55 |
| Figura 18. Destete de conejos..... | 55 |
| Figura 19. Peso del gazapo | 56 |
| Figura 20. Post destete peso del conejo | 56 |
| Figura 21. Eficiencia del conejo macho..... | 57 |
| Figura 22. Eficiencia del conejo | 58 |
| Figura 23. Eficiencia en colecta de semen..... | 58 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC | 67 |
| Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas | 68 |
| Anexo 3. Datos ingresados para su evaluación | 69 |

RESUMEN

La presente investigación se ha realizado con el fin de evaluar el índice de concepción en conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes, actualmente requiere de un manejo técnico que pueda mejorar la calidad seminal y genética. El ensayo se llevó a cabo en el sector de Chitán de Navarretes. Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), el cual estuvo conformado por 2 tratamientos y 10 repeticiones, dando un total de 20 unidades experimentales con una muestra de 20 conejas. Las variables evaluadas fueron calidad seminal, fertilidad, fecundidad, número de camada al nacimiento, mortalidad, destete, peso y eficiencia del macho. Los resultados de esta investigación muestran en las características macroscópicas del semen se obtuvo: 1 ml de volumen, olor suave normal, color blanquecino, aspecto de consistencia ligera y una buena concentración. Mientras que, en las características microscópicas se obtuvo: remolinos intensos en motilidad masal y un buen movimiento progresivo en motilidad individual. En cuanto a la variable fertilidad resultados obtenidos se puede identificar que del total de 20 unidades experimentales en el tratamiento 1 (Monta natural) 8 conejas si se preñaron, mientras que dos no lo hicieron; mientras tanto, en el tratamiento T2 (Inseminación artificial) 9 conejas si se preñaron; mientras que 1 no. Además, se obtuvo una media de 5,10 conejos nacidos vivos y 0,95 conejos nacidos muertos. Con respecto al porcentaje del destete, se obtuvo una media de 0,69 mientras que la variable destete se obtuvieron 4,10 conejos con un peso de 343,45 gramos. En la variable porcentaje del destete se pudo identificar que el tratamiento T2 (Inseminación artificial) existen mayor cantidad de conejos, es decir, en el 71% existió una separación gradual de los gazapos por parte de la madres, en el destete el T2 existe un promedio de 4,2 semanas de separación por parte de las madres; mientras que para el tratamiento T1 (Monta natural) se obtuvo un promedio de 4 semanas; en el peso el tratamiento T2 (Inseminación artificial) existe un mayor peso del conejo recién nacido obteniendo un promedio de 361,6 gramos; en el peso se obtuvo que los dos tratamientos tienen exactamente los mismos resultados, con 10 casos cada uno (50% para T1 y 50% para T2). En eficiencia del conejo macho se obtuvo como resultados que el tratamiento más efectivo fue T2, el cual presento una media significativamente mayor (1.00) que T1 (0.33). Obteniendo como conclusión que el tratamiento T2 fue mayormente eficiente, esto debido a que para la variable nacidos vivos, el tratamiento T1 (Monta natural) obtuvo una media de 5 conejos, mientras que el tratamiento T2 (Inseminación artificial) obtuvo una media de 5,20.

Palabras clave: Concepción, conejas neozelandés, inseminación artificial, monta natural, calidad seminal.

ABSTRACT

This research was conducted to evaluate the conception rate in artificially inseminated New Zealand White rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) versus natural mating in Chitán de Navarretes. Currently, technical management is needed to improve semen quality and genetics. The trial was carried out in the Chitán de Navarretes area. A Randomized Complete Block Design (RCBD) was used, consisting of 2 treatments and 10 replicates, for a total of 20 experimental units with a sample of 20 rabbits. The variables evaluated were semen quality, fertility, fecundity, litter size at birth, mortality, weaning rate, weight, and male efficiency. The results of this research show the following macroscopic characteristics of the semen: 1 ml volume, normal mild odor, whitish color, light consistency, and good concentration. Microscopic characteristics revealed intense eddies in mass motility and good progressive movement in individual motility. Regarding fertility, the results showed that of the 20 experimental units in treatment 1 (natural mating), 8 does became pregnant, while 2 did not; meanwhile, in treatment 2 (artificial insemination), 9 does became pregnant, while 1 did not. Furthermore, an average of 5.10 live births and 0.95 stillbirths were observed. The weaning rate averaged 0.69%, while 4.10 rabbits were weaned with an average weight of 343.45 grams. In the weaning percentage variable, it was identified that treatment T2 (Artificial Insemination) resulted in a higher number of rabbits, specifically 71%, with a gradual separation of the kits by the mothers. At weaning, T2 had an average separation time of 4.2 weeks, while treatment T1 (Natural Mating) had an average of 4 weeks. Regarding weight, treatment T2 (Artificial Insemination) resulted in a higher weight of newborn rabbits, averaging 361.6 grams. Both treatments showed identical results in weight, with 10 cases each (50% for T1 and 50% for T2). In terms of male rabbit efficiency, the results showed that treatment T2 was the most effective, with a significantly higher mean (1.00) than T1 (0.33). The conclusion was that treatment T2 was more efficient, as treatment T1 (natural mating) yielded an average of 5 live births, while treatment T2 (artificial insemination) yielded an average of 5.20.

Keywords: Conception, New Zealand rabbits, artificial insemination, natural mating, semen quality

INTRODUCCIÓN

Actualmente el conejo neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) se ha constituido como una especie de crianza doméstica, especialmente en la región Sierra del Ecuador, sin embargo, se han establecido varias técnicas que se encuentran asociadas sobre la reproducción y el manejo de la producción en estas especies, por tal motivo, se pueden alcanzar todas sobre las concepciones elevadas que pueden superar el 80% en varios casos que se han demostrado en estudios comparativos, inciden varios factores como el estado fisiológico en la hembra; también se encuentra determinado por la calidad de la alimentación, y especialmente por los adecuados manejos en la estimulación hormonal (Vaca, 2017).

Desde esta perspectiva, en la actualidad la aplicación de las técnicas de inseminación artificial ha contribuido en la obtención de varias ventajas de carácter sanitario, económicas y de manejo; además del campo de la selección y especialmente sobre la mejora genética; en este contexto, la obtención del semen por lo general no es diferente a la aplicación de otras especies, por lo cual cada muestra debe estar completamente evaluada para su posterior uso. Por esta razón, evaluar el semen es un proceso puntual debido que no todos los eyaculados mantienen una calidad adecuada que les permita fecundar a las hembras (Pino, 2023).

Por tal motivo, la inseminación artificial en los conejos mantiene una serie de beneficios en relación del índice de concepción, de esta manera se puede obtener un control sobre la calidad del semen con el propósito de mejorar la genética; se puede optimizar el rendimiento y de esta manera obtener tasas de concepción similares o incluso pueden ser superiores con respecto a la monta natural al momento de aplicar varias técnicas de sincronización, se ha identificado que el éxito mantiene gran dependencia de varios factores, siendo los más comunes la calidad del semen, habilidades que presenta el inseminador y sobre todo el estado de salud de la coneja, además de los protocolos de indemnización que ha sido empleada (Eras, 2021).

Desde esta perspectiva, es importante considerar que la inseminación artificial en los conejos se ha constituido como una alternativa sobre las posibilidades de mejorar la raza

o la genética, de esta manera se pueden obtener características superiores sobre la cantidad de hembras, además de la optimización del uso de machos que sean elites, permite controlar la transmisión de las enfermedades, además de reducir los machos necesarios, y de esta manera poder facilitar la propagación reproductiva; además del manejo de partos. Por esta razón, a pesar que el conejo mantiene una fácil reproducción la inseminación artificial se constituye como una alternativa sobre la monta natural que permita mejorar las especies.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial se han presentado varios problemas relacionados con el mejoramiento genético de los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), siendo las principales causas la consanguinidad que ha debilitado el sistema inmunitario, esto ha ocasionado la presencia de deformación, además de dificultades para la identificación de marcadores considerados como genéticos deseados; especialmente por la resistencia a varias enfermedades (Cruz et al., 2018). También se ha podido determinar que la falta de transferencia y conocimiento tecnológico ha ocasionado que los productores desconozcan la concepción de conejos mediante inseminación artificial

Desde esta perspectiva, las nuevas técnicas de reproducción en la cunicultura han presentado varios desafíos, especialmente por la falta de estudio sobre diferentes escenarios específicos; además de las necesidades de poder mejorar el confort sobre los animales y la integración de la genética, nutrición para la optimización de las funciones reproductivas. En este contexto, se ha identificado que en Ecuador la cunicultura en los últimos años ha mantenido un comportamiento creciente, considerándose como una alternativa sobre la producción pecuaria, especialmente en las zonas rurales en donde es común realizar estas prácticas (Peña, 2023). Sin embargo, la cunicultura ha experimentado varios desafíos, especialmente por el escaso acceso a las tecnologías reproductivas y los escasos estudios que permitan evaluar la eficiencia de las técnicas reproductivas sobre escenarios reales.

Por esta razón, los pequeños productores se encuentran en la constante búsqueda de alternativas sobre el apareamiento de conejos, por lo cual han utilizado la monta natural como única solución sin llevar a cabo un conocimiento sobre mecanismos que permite mejorar la reproducción; además, desconocen la inseminación artificial, especialmente en razas como el conejo neozelandés; esto ha limitado el mejoramiento de la genética

(Lorenzo, 2022). Por tal motivo, al desconocer las técnicas de reproducción y el mejoramiento genérico de los conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) los criaderos de esta razón experimentan una baja productividad de esta especie y una débil calidad de lana y carne.

En este contexto, también es importante considerar que "el escaso conocimiento sobre las técnicas de reproducción en estas especies existe pérdidas económicas, esto debido que los ejemplares se pueden ser seleccionado para su tamaño y conocimiento" (Lorenzo, 2022, p. 4). Por esta razón, el escaso conocimiento de la fisiología reproductiva tiene como consecuencia una baja tasa de partos y fertilidad.

Ahora bien, desde la perspectiva de la provincia del Carchi se ha identificado que la cunicultura se ha convertido en un principal rubro económica para varias familias que se dedican a la crianza de conejos; no obstante, se ha identificado que existe un bajo rendimiento reproductivo sobre la especie neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*), debido que la única forma de reproducción es la monta natural, identificado la ausencia de prácticas adecuadas que garantices la sostenibilidad de esta especie (Eras, 2021). Por tal motivo, en la provincia del Carchi se ha identificado que no existen estudios comparativos que evalúen diferentes tipos de reproducción del conejo neozelandés.

Por lo tanto, en Chitán de Navarretes los productores de conejos han empleado técnicas tradicionales para la reproducción de especies (*Oryctolagus cuniculus*), esto como consecuencia del desconocimiento sobre un mecanismo técnico que le permita mejorar la reproducción, en este sentido, la inseminación artificial es un concepto que vincula a la cunicultura en esta localidad, limitando la posibilidad de poder mejorar la productividad, además de optimizar el manejo reproductivo; esto ha tenido como consecuencia el deterioro de la línea genética en el largo plazo debido que la falta de la selección genética conllevaría en un futuro al debilitamiento de las líneas en los conejos de especie neozelandeses, obteniendo rasgos cada vez menos deseables.

Por tal motivo, los afectados directos de esta problemática en la cunicultura debido que el desconocimiento de técnicas e inseminación artificial ha ocasionado que los productores de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) manejen un mecanismo tradición como la monta natural, lo cual ha comprometido en el mediano y largo plazo la supervivencia de esta especie; mientras tanto, los afectados directo son los consumidores de carne

quienes no podrán cumplir con sus expectativas de consumo debido que se disminuye la calidad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la técnica de reproducción más eficiente para optimizar el índice de concepción y la calidad productiva en conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*), mediante el análisis comparativo entre la monta natural y la inseminación artificial, en los sistemas de crianza de la parroquia Chitán de Navarrete, provincia del Carchi?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la inseminación artificial se ha constituido como un mecanismo de suma importancia en la cunicultura, considerándose como una alternativa frente a los procedimientos tradicionales de la reproducción de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*); esto debido a su capacidad de poder mejorar la genética; reduce los riesgos de enfermedades lo cual resulta una producción rentable y eficiente; por tal motivo, el propósito del presente estudio fue evaluar el índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes; por tal motivo, este estudio es significativo debido que en Chitán de Navarretes no existen estudios que permiten mejorar la raza neozelandés mediante la aplicación de la inseminación artificial.

La importancia de esta investigación radica en analizar la eficiencia reproductiva de cada técnica en función del número de crías nacidas destetados por tratamiento; se pretende preservar el potencial genético para propagar buenas cualidades de un macho en las hembras, por esta razón, este estudio tiene un impacto social y económico para la cunicultura en donde los productores que se dedican a la crianza de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*), tengan una alternativa de reproducción de esta especie y de esta manera poder garantizar su supervivencia en el corto y largo plazo.

Además, esta investigación se sustenta sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible en su objetivo 12 sobre la producción y consumo responsable que permita garantizar modalidades y producciones sostenibles, esto debido que mediante la inseminación artificial en conejos de la especie neozelandés se obtendrá una mayor genética; debido que permite la diseminación y seleccionar el material genético de los machos con

mejores características de crecimiento y de esta manera poder mejorar la genética de la raza, también permite obtener una eficiencia reproductiva mayor y la sincronización de los partos

En efecto, los beneficiarios directos son los productores de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) debido que contarán con un estudio que les permita identificar la importancia de realizar la inseminación artificial, constituyéndose como una alternativa frente a la monta natural, en donde podrán seleccionar las mejores muestras reproductivas para una crianza efectiva y de esta manera incrementar su rentabilidad y productividad; mientras que los beneficiarios indirectos son los consumidores de carne quienes cumplirán con sus necesidades y expectativas en la calidad y propiedades nutricionales.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características macroscópicas y microscópicas del semen de conejo para evaluar su calidad.
- Determinar la cantidad de conejos nacidos vivos, mortalidad, destete, peso, fertilidad, fecundidad.
- Identificar la eficiencia del conejo macho en la concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural.

1.4.3. Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las características macroscópicas y microscópicas del semen de conejo para evaluar su calidad?

¿Cuál es la cantidad de conejos nacidos vivos, muertos, porcentaje de destete, fertilidad, fecundidad, peso?

¿Cuál es la eficiencia del conejo macho en la concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas versus monta natural?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se describen previas investigación sobre la evaluación de la concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus Cuniculus*) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes considerándose el sustento teórico de esta investigación, por lo tanto, a continuación, se describen los antecedentes investigativos:

El estudio de Gutiérrez y Meza (2019) realizaron una investigación en la Universidad Nacional de México denominada "Evaluación de la Inseminación artificial y la calidad seminal de conejos de raza Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*)"; el propósito de esta investigación fue evaluar la Inseminación artificial y la calidad seminal de conejos de raza Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*); con respecto a la metodología de esta investigación fue cuantitativa y experimental; para realizar este experimento se utilizaron 4 sementales de la raza Nueva Zelanda, los tratamientos fueron seleccionados en relación de la fertilidad del semen, por lo tanto, se utilizaron 32 conejas. Los resultados de esta investigación demuestran que el T3 mostro mayor eficiencia sobre los resultados que fueron obtenidos; se pudo identificar que el semen 2 tuvo un 96,66% de crías nacidas vivas, es decir el 3,34% nacieron muertos; además los sementales 1 y 3 tuvieron el 15% de mortalidad, esto indica que salen desde el rango de mortalidad hasta el destete del 11%.

Reyes (2010) realizó una investigación en la Universidad Autónoma Chapingo denominada "Evaluación del comportamiento reproductivo en conejos de raza Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*) en conejas inseminadas artificialmente"; el propósito de esta investigación fue evaluar el comportamiento reproductivo en conejos de raza Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*) en conejas inseminadas artificialmente; este estudio fue cuantitativo, de carácter experimental y descriptivo, para realizar este tratamiento se realizaron en total 187 inseminaciones que fueron aplicadas a 33 conejas.

Los resultados de esta investigación muestran que el tratamiento con inseminación artificial tuvo mayor eficiencia sobre los conejos nacidos vivos con una efectividad del 98,5%; mientras que en el destete la monta natural presentó mayor porcentaje con el 23.42%.

Se realizaron un total de 187 inseminaciones provenientes de 33 conejas que completaron el experimento. El peso promedio a la primera fue de 3396 ± 160 g y el número promedio de partos por coneja durante el período experimental fue de 3.4. La frecuencia del número de partos ordenados del 1 al 4 fue 36.7, 30.4, 26.6 y 6.3%, respectivamente.

La investigación de Córdova et al., (2025) de la Revista Científica Multidisciplinaria denominada "Análisis comparativo de la calidad seminal en conejos (*Oryctolagus cuniculus*

)"; por tal motivo, el propósito de esta investigación fue determinar un análisis comparativo sobre la calidad seminal en los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y la concepción de las hembras; para ello, esta investigación tuvo un enfoque mixto, es decir, se utilizaron datos numéricos e información no numérica, en donde se realizó un diseño completamente al azar que permita la evaluación de la calidad seminal, además esta investigación fue experimental y descriptiva, por lo tanto, se lo realizó en dos bases, además, en análisis se lo realizó en ANOVA mediante la prueba de Tukey al 5%. Los resultados de este estudio demuestran que existieron diferencias significativas sobre las razas, por lo tanto, Nueva Zelanda experimentó una mayor concentración de carácter espermático con un resultado de 217,40 millones/ml); mientras que la motilidad fue de 45,75; por tal motivo, en los hallazgos se pudo identificar que los hallazgos sugieren una genética que mantiene influencia sobre la calidad seminal, lo cual aporta información para la reproducción asistida.

El estudio de Rosero et al., (2018) realizó un estudio en la revista Scielo sobre la "Evaluación de tres diluyentes naturales para el semen fresco del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) mediante la inseminación artificial"; siendo el propósito de este antecedente evaluar el índice de concepción de conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*) y la calidad del semen; para ello, este estudio fue cuantitativo y experimental, en donde se ha empleado la leche descremada, yema de huevo, aloe vera y agua de coco que

permitió estudiar sus efectos sobre la motilidad; cabe considerar que la viabilidad y motilidad han sido evaluadas antes y posterior a la dilución, para ello, se emplearon 3 conejos machos y 12 hembras, en donde se tomó un macho y cuatro hembras por cada tratamiento que fueron distribuidos por un diseño con bloques al azar, se utilizaron 3 tratamientos y 4 repeticiones, además se empleó una dosis de 0,5ml. Los resultados de esta investigación demuestran que el agua de coco muestra un desempeño mejor sobre la tasa de concepción, además de las variables cantidad de crías, viabilidad espermática, esto en un tiempo estimado de 120 minutos

La investigación de Hernández et al., (2012) en su estudio de la Revista Scielo denominada "Efecto de la crio preservación de semen de conejo Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*) y su relación con la concepción en conejas", siendo el propósito de esta investigación evaluar el índice de concepción de conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) y la viabilidad de los espermatozoides en los conejos de esta especie; por tal motivo, esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, siendo su modalidad experimental, se utilizaron 45 eyaculados que fueron obtenidos mediante una vagina artificial, en donde se evaluó las características del semen fresco, % de viabilidad, reacción acrosoma y el porcentaje de mortalidad. Los resultados de este estudio demuestran que en semen fresco se utilizaron las siguientes especificaciones $73.6 \pm 4.9\%$, $5.5 \pm 2.4\%$, $15.2 \pm 3.7\%$ y $5.6 \pm 2.3\%$, en donde se obtuvieron diferencias significativas sobre las características espermáticas frescas, obteniendo como conclusión que mediante la presencia de viabilidad el estado acrosoma de los espermatozoides se encuentran afectado por la crio preservación.

Vaca (2017) realizó una investigación en la Universidad Técnica de Ambato denominada "Evaluación de tres diluyentes naturales para semen fresco de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la inseminación artificial"; el propósito de este estudio fue evaluar la efectividad de los diluyentes naturales que han sido aplicados en el semen fresco de los conejos, por lo tanto, esta investigación fue cuantitativa, experimental, en donde se han empleado tres tratamientos diferentes como el agua de coco, además se evaluaron el efecto de la motilidad, viabilidad y concentración espermática; además de diferentes reproductivos, % de camada y concepción en conejas nulíparas que fueron inseminadas de manera artificial, cabe considerar que la viabilidad y motilidad

han sido evaluadas desde los 30 hasta los 120 minutos. Los resultados de este estudio muestran que la utilización de los diluyentes naturales, especialmente en el semen fresco de los conejos que se encuentran en un proceso de inseminación artificial, mientras que el agua de coco muestra un desempeño eficiente sobre los índices de la reproducción, y mejora la motilidad, viabilidad espermática en un tiempo de 120 minutos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Generalidad del conejo neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*)



Figura 1. Coneja neozelandesa (*Oryctolagus Cuniculus*)

Fuente: Lema et al., (2022)

Se ha constituido como un mamífero que pertenece a la orden de Lagomorfos que mantiene unos decímetros de largo, por lo tanto, los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) se los caracteriza por tener pelo espeso que por lo general es gris, sus orejas son tan largas como la cabeza, sus patas posteriores son más largas que las anteriores que cuentan con 4 dedos y una cola corta; se conoce que son considerados como animales domésticos de gran facilidad, además su carne es comestible y mantiene un pelo que suele emplear filtros, además de otras manufacturas (Pino, 2023).

Desde esta perspectiva, es importante considerar que la cunicultura se ha establecido como la crianza de conejos y se ha constituido como una alternativa sobre la alimentación en las poblaciones rurales; por tal motivo, "existe un alto contenido de proteínas que estos mamíferos tiene, siendo una fuente adecuada para la dieta humana, el conejo pertenece a la denominada ganadería menor, siendo objeto de

varios estudios mediante la cunicultura" (Lema et al., 2022, p. 6). Además, el cuerpo del conejo se encuentra cubierto por pelo suave y espeso, también es importante considerar que existen varias razas que pueden producir, pelo y carne.

Tabla 1. Taxonomía del conejo neozelandés

| Reino | Animal |
|--------------|-----------------------|
| Subreino | Merazoos |
| Tipo | Cordados |
| Clase | Mamíferos |
| Subclase | Vivíparos |
| Orden | Lagomorfos |
| Familia | Leporidae |
| Subfamilia | Leporidae |
| Género | Oryctolagus |
| Especie | Oryctolagus cuniculus |

Fuente: Vaca (2017)

2.2.2. Anatomía del aparato Genital

2.2.2.1. Macho

Sus testículos ovoideos se encuentran establecidos sobre las bolsas escrotales, debido que se encuentran con comunicación sobre la cavidad abdominal, en donde se encuentra al nacimiento, por tal motivo, los testículos se pueden retirar por efectos de miedo o incluso cuando luchan con otros machos. Además, los testículos descienden sobre los dos meses de edad del animal, el pene es corto y se encuentra dirigido de manera oblicua sobre la parte posterior (Vaca, 2017). Sin embargo, se vuelven adelgazante sobre el momento de la erección.

2.2.2.2. Hembra

Los ovarios son considerados como ovoideos que pueden alcanzar el 1.5 cm cuando la dimensión es mayor, en la parte inferior de los ovarios se encuentra el pabellón, además de la ampolla y el istmo que suelen constituir el oviducto; en este sentido, se encuentran reunidos sobre los 7 cuernos uterinos en la parte posterior sobre un solo cuerpo, por lo tanto, existen dos úteros que son independientes y oscilan sobre los 7 centímetros que se encuentran abiertos por dos conductos cervicales sobre la vagina, su medición oscila entre los 6 a 10 centímetros; mientras tanto, la Ureta de apertura sobre la parte media de la vagina, esto es mediante el nivel del vestíbulo

vaginal; para ello, es necesario poder distinguir varias glándulas de bartholin, además de las glándulas prepuciales (Vaca, 2017).

2.2.3. Ciclo sexual y reproductivo

Cabe considerar que la edad adecuada sobre la reproducción varía sobre estaciones o características individuales, por tal motivo, la gestación de las hembras suele durar hasta los 31 días y la lactancia se ha identificado en 56 días, obteniendo un total de hasta 87 días; desde esta perspectiva, cada hembra se encuentra en condiciones de parir y criar a 4 camadas, todo el año sobre periodos de descanso en los 17 días, por lo tanto, en el conejo existe una mayor frecuencia sobre las camadas, debido que suelen establecerse entre 10 a 12 gazapos, en este sentido, a la primera semana de haber nacido se duplica el peso con tan solo la leche de la madre; mientras tanto, a las 8 semanas de haber nacido el peso que mantienen los gazapos se incrementa en 28 veces (Eras, 2021). Por esta razón, se recomienda la utilización del macho como reproductor cuando este cumpla los 8 meses de edad, en donde se puede evidenciar que al principio es necesario una vez por semana; posteriormente puede ser hasta dos veces.

En este contexto, la ovulación por lo general se produce por varios estímulos que se encuentran asociados sobre el coito que ocurre entre las 10 a 12 horas posterior a la monta en donde se puede provocar la ovulación, esto con la utilización de medios artificiales que se encuentran intervenidos sobre varios niveles, por lo tanto, cuando existe una estimulación mecánica de la vagina puede provocarse ovulaciones, sin embargo, los resultados por lo general son aleatorios; sin embargo, las inyecciones hormonales por lo general se liberan sobre la gonadotropinas que también se las reconoce como GnRH, o LH en donde se obtienen buenos resultados; no obstante, cuando existen inyecciones repetidas sobre la hormona denominada luteinizante se ha identificado que producen inmunización, además de la pérdida de la eficacia posterior a la quinta o sexta inyección; mientras tanto, las inyecciones repetidas cada 35 días durante los dos años con la implementación de GnRH no suelen producir disminución alguna sobre la eficiencia (Córdova et al., 2025).

2.2.4. Inseminación artificial

Se ha constituido según Frade et al., (2018) señalan que es “un procedimiento en donde el semen por lo general se lo obtiene del macho, y su introducción a la hembra se lo realiza mediante el tracto genital femenino, esto con la utilización de instrumentos adecuados” (p. 8). De esta manera se puede evitar posibles contactos con animales. Por tal motivo, al utilizar esta técnica permite el incremento sobre la cantidad de servicios por cada macho, existe una posibilidad que mediante un eficiente fraccionamiento sobre el semen que ha sido colectado; de esta manera se puede obtener un aprovechamiento del macho superior; de esta manera se puede acelerar el proceso para mejorar la genética y de esta manera poder cubrir una mayor cantidad de hembras a comparación que la monta natural, por lo tanto, la preservación y la dilución del semen se ha visto que puede favorecer la eficiencia de esta técnica y la optimización de los machos.

Por lo tanto, se puede situar a la coneja sobre la posición natural y se esta manera se inmoviliza con tan solo sujetar la cabeza y las extremidades anteriores, esto con ambas manos y el antebrazo; también es importante sujetar la articulación coxo-femoral de manera que un tercio posterior a la coneja se encuentre estirado; además otras posiciones su suele sujetar la coneja con una sola mano y de esta manera tenderle sobre una posición ventral sobre el antebrazo (Santana et al., 2021). De esta manera se puede presentar al inseminador, posteriormente una auxiliar toma a la hembra sobre sus piernas y rodillas, separando a sus miembros posteriores de la coneja.

2.2.5. Colecta del semen

Para la captación del semen se han establecido varios procedimientos, siendo los más comunes el maniquí de coneja, la piel del conejo atado sobre el antebrazo; para ello, en la práctica es recomendable utilizar conejas de rechazo o incluso jóvenes, para ello, es necesario introducir a la coneja en la jaula que se encuentra en macho, esto se lo realiza por medio de las orejas, además del dorso; cuando el macho salta es necesario colocar la vagina artificial, en donde la mano quede de manera libre sobre la grupa de la coneja y el vientre del conejo, posteriormente el macho suele activar la vulva de la coneja y la vagina artificial permitiendo eyacular de manera

instantánea, en donde es necesario aprovechar la eyeción del macho posterior a su eyaculación, luego la coneja es apartada de la jaula (Moya et al., 2020). Para desarrollar estos procesos es necesario que no se precise ningún estreñimiento sobre los machos, que puede ser en animales jóvenes o comúnmente lo que sucede en una monta natural.

2.2.6. Valoración del semen

La valoración del semen de conejo se realiza mediante evaluaciones macroscópicas y microscópicas para determinar su calidad. La evaluación macroscópica incluye la observación del color (blanco nacarado/marfil), olor y presencia de impurezas. La valoración microscópica analiza la motilidad (superior al 75% de espermatozoides con movimiento progresivo), la morfología (ausencia de anomalías en cabeza, cuello o cola) y la concentración (mínimo 15 millones de espermatozoides/ml) (Moya et al., 2020).

Es necesario llevar a cabo dos tipos de valoración como se muestran a continuación:

- Macroscópica
- Microscópica

2.2.6.1. Macroscópica

Cabe considerar que mediante esta valoración se puede determinar el color, olor y el volumen, por tal motivo, el color es considerado como un buen indicador sobre la calidad de manera cuantitativa y cualitativa sobre el eyaculado; mientras tanto, un color amarillento que indica la presencia de orina, además cuando representa un control gris los restos del calcio que se encuentran eliminado por la orina, por su parte, un color rosado representa la presencia de sangre y el semen suele ser eliminado (Sandoval et al., 2025).

Aspectos a evaluar

- Color: Se busca un color blanco nacarado. Se consideran aptos los eyaculados con este aspecto, mientras que los amarillentos (por orina) o rojizos/parduzcos (por sangre) son aptos.

- Olor: El olor deseado es "sui generis" (propio de la especie), clasificándose como de mala calidad aquel con un olor desagradable.
- Volumen: El volumen de un eyaculado apto generalmente se encuentra entre 0.25 y 1.5 ml, aunque los valores bajos se obtienen en otoño y los más altos en primavera.
- Consistencia: La consistencia ideal es líquida, pero no acuosa. Para evaluar esto, se puede colocar una gota de semen en una lámina y clasificar si cae gota a gota, forma un filamento o fluye como el agua (Sandoval et al., 2025).

2.2.6.2. Microscópica

Mientras tanto, en este tipo de valoraciones por lo general se lo lleva a cabo mediante la ayuda de microscopios, por tal motivo, se suele captar una gota de semen y por lo general se deposita mediante portaobjetos que han sido previamente termo-regulado, además se coloca sobre la gota el cubre objetos mientras se observa por el microscopio (Sandoval et al., 2025). En donde se observan los siguientes parámetros:

Motilidad y vigor: Se observa si los espermatozoides se mueven de manera vigorosa, ya sea en movimiento masal (en remolinos) o individual, cruzando libremente el campo visual. La calidad es buena si el movimiento es rápido y enérgico; es mala si se mueven lentamente, están inmóviles o solo mueven la cola. Se debe garantizar un movimiento superior al 75% (Sandoval et al., 2025)

Morfología: Se busca la presencia de anomalías en la cabeza, el cuello o la cola de los espermatozoides. Un semen de buena calidad debe tener un mínimo de 4% de espermatozoides normales, según algunos estándares.

Concentración espermática: Se estima (217,40 millones/mL) la cantidad de espermatozoides por mililitro (Sandoval et al., 2025).

2.2.7. Sistemas Productivos

2.2.7.1. Sistema intensivo

Cabe considerar que el sistema intensivo se caracteriza por la implicación de varios intervalos en los partos, por lo general se presenta en un intervalo de 40 días, esto

debido que la hembra suele ser apareada en los 10 días que corresponde al postparto, destacándolo como un sistema sumamente exigente y de esta manera requiere de una adecuada nutrición, condiciones ambientales favorables y el control sanitario, esto debido que las conejas tienen la potestad de poder gestar de manera simultánea y lactar: sin embargo, puede permitir hasta un máximo de 10 partos por año, en donde se provoca una alta mortalidad, se ha podido identificar la presencia de varios problemas de carácter digestivo, especialmente en los gazapos (Gallego, 2016).

2.2.7.2. Sistema semiintensivo

Es importante considerar que las hembras se suelen aparear sobre los 10 hasta los 17 días posterior al parto, de esta manera se puede generalizar los partos en un intervalo de 45 días, constituyéndose en un promedio de 8 partos por cada año; requiere que las hembras puedan lactar y gestar de manera permanente; permitiendo destetar gazapos que varía entre los 35 a 40 días, esto ha permitido reducir la incidencia de las diarreas, y poder mejorar la tasa de la supervivencia (Martínez et al., 2023).

2.2.7.3. Sistema extensivo

Cabe considerar que en este sistema se monta sobre los 18 hasta los 28 días posterior al parto, esto con un promedio de 6.5 hasta los 7 partos por cada hembra al año; los gazapos se destetan entre las 7 y 8 semanas, lo cual ha incidido sobre la mortalidad, especialmente sobre las fases de engorde, es importante sobre las producciones mixtas, además de ser adecuado en las zonas rurales y urbanas, estableciéndose una meta de entre los 30 a 35 gazapos anuales por cada hembra (García et al., 2020).

2.2.7.4. Sistema sobre extensivo

Por lo general la monta suele ocurrir posterior a los 28 días del postparto, el destete suele ser de manera natural, esto superando los 2 meses, lo cual no es viable de manera comercial, esto debido a su baja productividad y los altos costos, puede ser útil cuando es necesario recuperar la salud sobre la reproductora sobre los partos (Vásquez, 2017).

2.2.8. La gestación

Es importante considerar que la preñez de las conejas corresponde al periodo en donde los embriones por lo general se desarrollan sobre el interior de su cuerpo, esto inicia posterior a la monta fecundante y suele finalizar con el surgimiento de los gazapos; esto por lo general ocurren durante los 28 a 32 días, por tal motivo, en esta etapa las hembras mantienen un comportamiento tranquilo y presentan fatigas con mayor facilidad; las técnicas con mayor confiabilidad para poder conformar la preñez se establece la palpación que se lo realiza durante los 11 a 15 días de gestación en las conejas; para realizarla es importante colocar a la coneja mediante una superficie estable (Cárdenas, 2022). Para ello, se la sujeta de manera suave sobre la grupa y brindado un apoyo del cuerpo sobre el brazo del operador

Cabe considerar que en esta posición comúnmente se la acaricia de maneja para poder relajar su abdomen; mientras tanto, con la otra mano se suele explorar de manera cuidadosa desde las costillas hasta donde se encuentran ubicada la vulva, para ello, se utiliza la yema de los dedos que permita identificar los fetos entre dos dedos pulgar e índice; por lo tanto, la palpación suele ser segura, es decir, que existen limitaciones para causar abortos si se lleva a cabo un proceso adecuado

2.2.9. El parto



Figura 2. Parto de la coneja neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*)
Fuente: Hernández (2015)

Ahora bien, con respecto al parto por lo general ocurre desde los 28 hasta los 32 días posterior a la fecundación, cabe considerar si se extiende un límite superior de este rango es posible que se obtengan pocas crías de un tamaño excesivo; para ello, la caja que va a servir de nido es necesario prepararla, por tal motivo, en este tiempo es necesario preparar con anticipación, para ello, es necesario colocar un material blando o una paja, días previo al parto es necesario poder proporcionar mayor cantidad de paja, esto con la finalidad que la coneja pueda preparar su nido (Hernández, 2015).

En este sentido, es importante considerar que es importante observar a la hembra suele trasladar el material con la boca, además es importante la reducción de su alimentación, especialmente con algo de forraje verde; además de agua fresca; mientras tanto, cuando el parto se aproxima la coneja es mayormente temerosa, especialmente cuando se presenten posibles predadores, es decir, ratas, perros y otros animales que se conviertan en una amenaza para ella (Hernández, 2015).

2.2.10. Lactancia



Figura 3. Lactancia de conejas neozelandés (*Oryctolagus Cuniculus*)
Fuente: Latorre (2019)

Con respecto a la lactancia en las conejas surge después del parto y se encuentra regulada por la hormona denominada prolactina, siendo la responsable de la producción de la leche, especialmente sobre los primeros 18 días de vida, además los gazapos suelen alimentarse de la leche materna; esto ha permitido el incremento del

peso tan solo en una semana, debido que mantiene una alta concentración de nutrientes como proteínas, grasas (Latorre, 2019).

En este contexto, la madre por lo general alimenta a sus crías entre una o dos veces por día de manera rápida que puede durar entre los 2 a 3 minutos; la cantidad de leche que produce varía sobre los 4 a 8 litros, esto depende de la cantidad de crías (Latorre, 2019). Mientras tanto, el pico de la producción suele extenderse hasta la tercera semana del posparto, esto ha ocasionado que exista una alta incidencia de mastitis; especialmente cuando se realiza un destete precoz.

En virtud de ello, a pesar que la duración natural de la lactancia suele ser de 7 semanas, cuando existen sistemas intensivos de producción se limitan sobre los 30 hasta los 35 días, esto con la finalidad de poder preparar el siguiente parto sobre el ciclo reproductivo que suele ser dentro de los 42 días. Por tal motivo, cuando se presenta un bajo contenido de hierro en la leche de la coneja los fetos por lo general suelen almacenar la cantidad suficiente que se concentra en el hígado, especialmente en la gestación, debido que rara vez suele presentarse anemias sobre esta etapa (Latorre, 2019).

2.2.11 Mortalidad

La mortalidad en los conejos se concentra principalmente en los gazapos antes del destete, siendo las causas más frecuentes la inanición (estómago vacío), el frío, el aplastamiento y el abandono por parte de la madre. En todas las etapas de vida, las enfermedades infecciosas representan la mayor amenaza, destacando la elevada letalidad de las enfermedades víricas como: Mixomatosis y la Enfermedad Vírica Hemorrágica (EVH o RHD) (Mwangi, 2024).

En los conejos adultos, las causas gastrointestinales como la enterotoxemia y la coccidios son especialmente peligrosas, ya que pueden ser desencadenadas por una dieta inadecuada o por el estrés, provocando una muerte rápida. A sí mismo, la Pasteurelisis y el golpe de calor figuran entre principales causas de mortalidad (Mwangi, 2024).



Figura 4. Mortalidad de los gazapos.
Fuente: (Hospital Veterinario Agromedica, 2025)

2.2.12 Fecundidad

Se refiere a la capacidad real y productividad de una coneja para generar un alto número de gazapos nacidos en un período de tiempo en un sistema de cunicultura (Pollock, DVM, & DABVP, 2014).

2.2.13 Camada al nacimiento

La camada al nacimiento es simplemente el número total de gazapos que nacen vivos y muertos en un solo parto, en conejas son frecuentes las camadas de 10 a 12 gazapos (McClure, 2020).

2.2.14 Fertilidad

La fertilidad en conejas se refiere a la capacidad biológica potencial para concebir y mantener una gestación exitosa. Se mide generalmente como el porcentaje de conejas que resultan gestantes después de la monta o la inseminación artificial (Cruz, Ramirez, & Vazquez, 2018).

2.2.15 Peso

El peso de la camada al destete es un criterio de selección importante. El peso corporal de los gazapos debe ser superior a 450 g. El peso de la camada al destete debe ser superior a 3kg (Animal Husbandry, 2023).

2.2.16 Destete

El destete de los conejos se realiza entre las 4 y 6 semanas de edad, separando a las crías de las madres para que pasen a una dieta sólida (Hospital Veterinario Agromedica, 2025).

2.2.16.1 Destete precoz

Destetar muy pronto antes de las 4 semanas puede provocar problemas digestivos, desnutrición y hasta la muerte súbita.

2.2.16.2 Destete tardío

Si se retrasa demasiado, la hembra puede sufrir desgastes, y el crecimiento de los gazapos puede ralentizarse.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1 Cuantitativo

Este estudio fue de tipo cuantitativo, ya que se basó en datos numéricos y en el uso de análisis estadísticos para predecir fenómenos, comprobar hipótesis y establecer relaciones entre variables. La investigación evaluó el índice de concepción en conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas artificialmente en comparación con la monta natural. Se analizaron variables como fertilidad, fecundidad, mortalidad, número de nacidos vivos, destete, peso, eficiencia del macho, también se llevaron a cabo datos para identificar la concepción en conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas artificialmente en comparación con las que fueron sometidas a monta natural.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1 Descriptiva

A través de una investigación descriptiva fue posible caracterizar el fenómeno de estudio, ya que este tipo de investigación permite describir las características de un problema mediante la observación y el análisis de comportamiento y variables. En este caso, se describió el índice de concepción en conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas artificialmente en comparación con las que fueron sometidas a monta natural, utilizando los datos obtenidos en la investigación de campo.

Esto permitió detallar aspectos como la fertilidad y fecundidad, la cantidad de camadas al nacimiento, la mortalidad entre otros indicadores reproductivos. Asimismo, la información secundaria y las bases teóricas fueron fundamentales para respaldar la descripción del problema.

3.1.2.2. Experimental

La investigación manipulo variables para analizar relaciones de causa y efecto, asignado los grupos de forma aleatoria. Se utilizo un diseño completamente al azar (DCA) con 2 tratamientos y 10 repeticiones, sumando 20 unidades experimentales, lo que permitió obtener los datos necesarios para el estudio.

3.1.2.3. De campo

Se obtuvo información primaria de manera directa en el lugar donde se presenta el problema, utilizando métodos científicos para comprender la realidad estudiada. A través de este enfoque se recolectaron los datos sobre el índice de concepción de conejas neozelandesas (*Oryctolagus cuniculus*) inseminadas artificialmente versus monta natural, empleando diversas técnicas para su posterior análisis e interpretación.

3.2. HIPÓTESIS

H0: No existe diferencia significativa en el índice de concepción entre las conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) sometidas a monta natural y inseminadas artificialmente.

H1: Existe una diferencia significativa en el índice de concepción entre las conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) sometidas a monta natural y inseminadas artificialmente.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2. Operacionalización de variables

| Variable | Dimensiones | Indicadores | Técnica | Instrumento | |
|---|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Variable Independiente: | Método de fecundación | Inseminación artificial | Análisis de la muestra seminal | Análisis microscópico y macroscópico | |
| | | | Número de conejas servidas | Ficha de control reproductivo | |
| | | Monta natural | Número de conejas servidas | Ficha de control reproductivo | |
| Variable Dependiente: Concepción | Destete | % de conejas destetados (F) | Conteo | Registro de camada | |
| | Porcentaje de preñez | % de Conejas preñadas | Diagnostico | Palpación directa | |
| | Fecundidad | Numero de gazapos nacidos (Fe) | Conteo | Registro de camada | |
| | Peso al destete | Media de crías por camada | Conteo | Registro de camada | |
| | Mortalidad | | | Conteo | Registro |
| | | | Numero de gazapos muertos | | |
| Eficiencia del conejo macho | | Media de servicios por día | Conteo | Registro del servicio del macho | |

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Ubicación del ensayo

El ensayo se llevó a cabo en un terreno privado ubicado el sector de Chitán de Navarretes ubicada en el Cantón Montúfar, Provincia del Carchi, se encuentra a una altitud de 2.810 m s. n. m., cuyas coordenadas son. Latitud: 0.633333, Longitud: -77.8

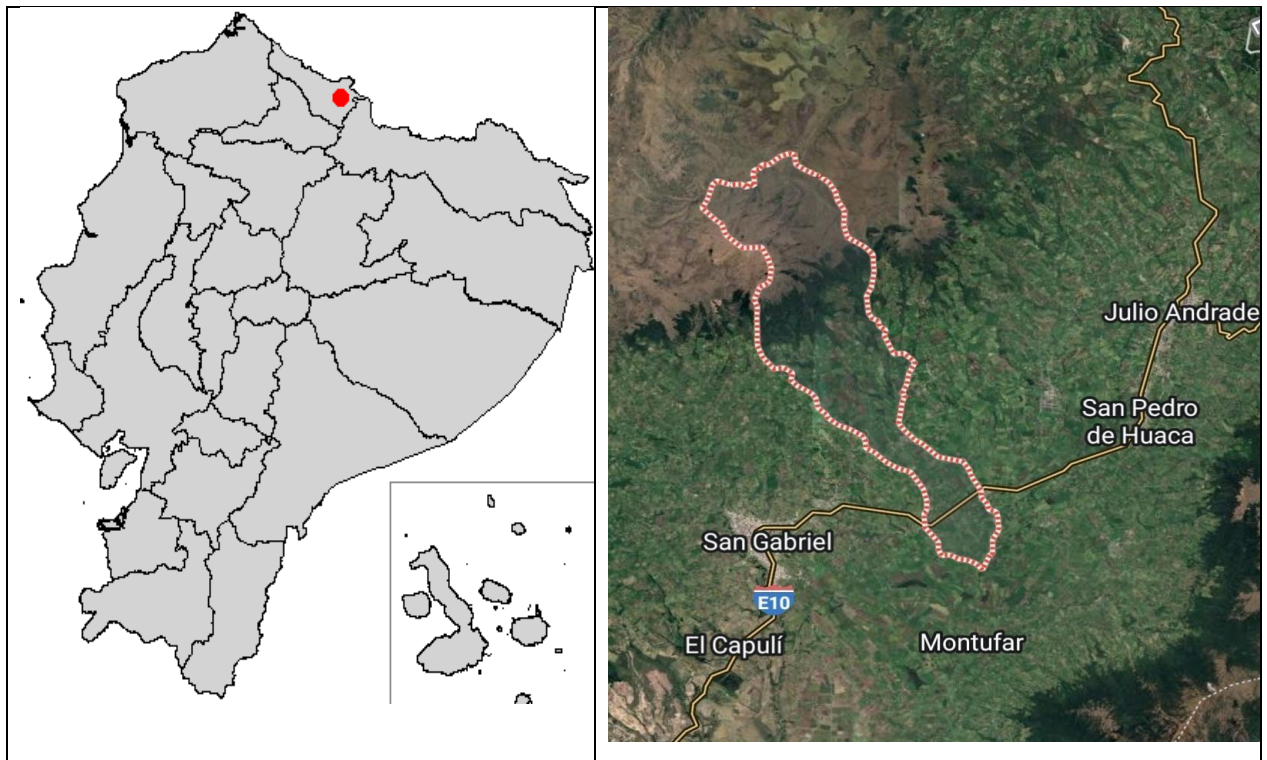


Figura 4. Ubicación del experimento.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.5.1 Tratamientos del experimento

Los tratamientos empleados en el ensayo son 2 que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tratamientos de estudio

| Tratamiento | Descripción |
|-------------|-------------------------|
| T1 | Monta Natural |
| T2 | Inseminación artificial |

3.5.2. Características de la Unidad Experimental

Tabla 4. Características del ensayo

| Diseño Completamente Al Azar | Dimensiones |
|------------------------------|-------------|
| Tratamientos | 2 |
| Repeticiones | 10 |
| Unidades experimentales | 20 |
| Área total del estudio | 36 m2 |

3.5.3. Distribución y características del experimento

Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), estuvo conformado por 2 tratamientos y 10 repeticiones, dando un total de 20 unidades experimentales

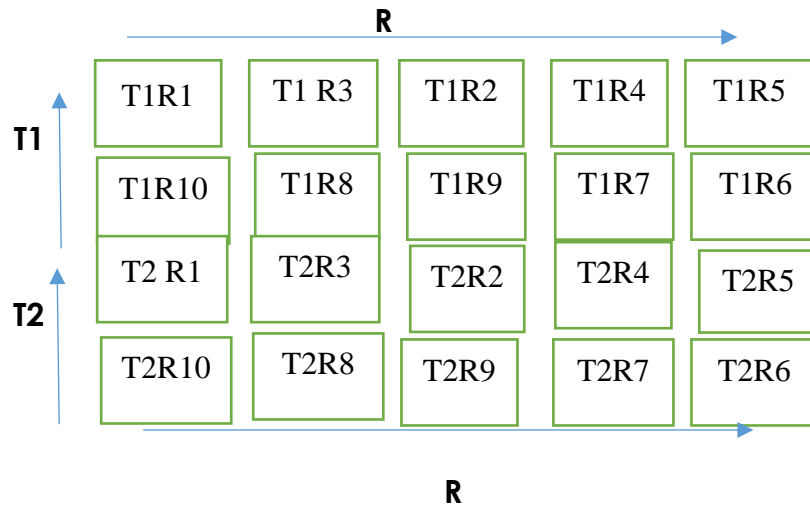


Figura 5. Distribución del experimento

3.5.4. Población y muestra de la investigación

El diseño implementado en el experimento tuvo una población total de 20 conejas, se estableció 2 tratamientos en los cuales se evaluará las variables propuestas.

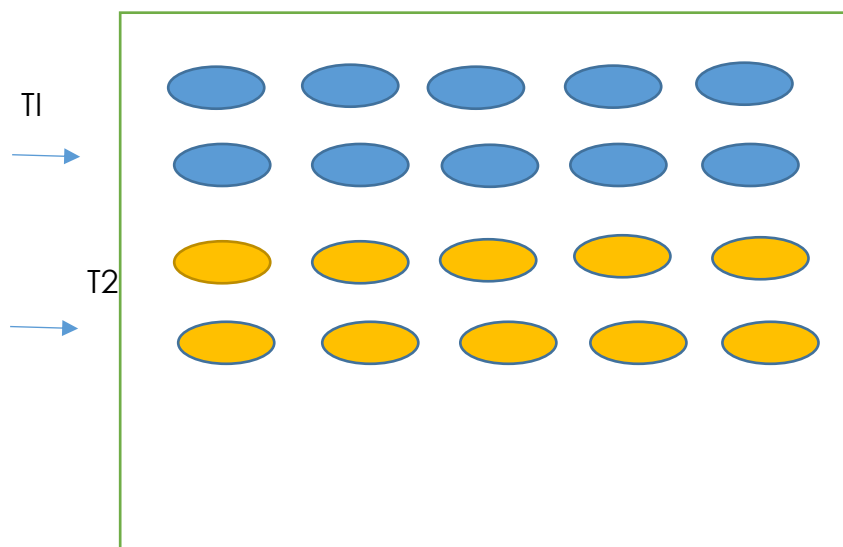


Figura 6. Muestra del experimento

3.5.5. Procedimientos

3.5.5.1. Manejo del reproductor

Se inició el adiestramiento del conejo a partir de los 6 meses de edad una vez adquirida la madurez sexual, este adiestramiento consiste en que el macho acepte a la vagina artificial y que monte a la coneja en presencia del operador por un tiempo de tres meses.

El método de colecta de semen será por medio de vagina artificial se necesita una jaula amplia, donde se introducirá dos conejos (hembra y macho). La hembra sirve para estimular al macho. Al momento en el que el macho comienza a montar a la hembra, se introducirá la mano con la vagina artificial, buscando el pene del macho, para que este se introduzca dentro de la vagina artificial.

3.5.5.2. Elaboración de vagina artificial

Utilizamos tubo de PVC, para agua caliente en una longitud de 5 c y de diámetro de media pulgada en la parte media de este tubo colocaremos un dispositivo con tapón para el llenado de agua; las camisas de la vagina utilizaremos, el dedo medio de un

guante quirúrgico, para el cono utilizaremos el dedo meñique del mismo guante, para la colecta utilizaremos un tubo de ensayo graduado de 1ml.

3.5.5.3 Condiciones para la extracción del semen

Se utiliza una vagina artificial que consta de las siguientes partes:

Tubo rígido de PVC

Guantes quirúrgicos

Tubo colector graduado

El cuerpo de la vagina (tubo de PVC) está recubierto en su. Dentro del cuerpo de la vagina se coloca el látex formando una cámara aislada donde se coloca el agua caliente, de manera tal que el agua nunca tome contacto con el semen. En el extremo posterior del tubo rígido se coloca un tubo colector graduado para la recolección del semen.

El volumen y la calidad del semen dependen de la camisa utilizada en la vagina artificial, la cual debe estar seca y no se debe utilizar gel, además hay que realizar un cuarto de vuelta del látex dentro de la vagina, pues los pliegues que se forman permiten una estimulación al macho.

Además, se debe llenar con agua a temperatura de 55-58° C y completar con una inyección de aire para favorecer la presión. Se debe tener muy en cuenta la temperatura del agua debido a que las vaginas artificiales con temperaturas de 50° C inducen la liberación de orina y a menos de 40° C el animal no salta o se incrementa el volumen de gel y gránulos dificultando la manipulación del eyaculado y alterando su calidad dando resultados falsos positivos. Una vez completa con agua y aire la vagina se deja en una estufa a 50° C hasta su uso. Antes de la extracción se agrega a la vagina el tubo colector y se protege con un tubo aislante de la luz y del frío.

Método para la extracción del semen:

En el momento de la extracción se lleva la hembra a la jaula del macho. Se ubica la hembra en posición de servicio, cuando el macho intenta el salto se coloca la vagina artificial por debajo del vientre de la coneja, de manera tal que el pene del reproductor se introduzca en la vagina artificial. La temperatura del agua de la vagina artificial debe ser tal, que llegue al pene del macho a 40 / 42 ° C. Si se utiliza un látex muy grueso, resulta

más aislante y se debe aumentar la temperatura del agua. La temperatura del agua es el desencadenante de la eyaculación en el macho. Una vez terminado el salto, se observa en el tubo colector si el eyaculado presenta tapón mucoso o gel, procedente de la secreción de las vesículas seminales y de la próstata, debiéndose retirar.

El eyaculado se coloca en un recipiente en baño de maría a 37° C para evitar choques térmicos, procediéndose luego a la valoración del eyaculado de forma macroscópica y /o microscópica.

3.5.5.4. Procedimiento de valoración del semen

El semen se depositó en un tubo de ensayo y se mantendrá caliente con las manos (debe estar a una temperatura de 37°C baño maría) para luego identificar la calidad del semen y proceder a diluir para luego inseminar. Por tal motivo, los procedimientos fueron los siguientes:

1. Recolección de la muestra: Se usa una vagina artificial con agua a (40-42 °C) para inducir la eyaculación. El eyaculado se recolecta en un recipiente que se mantiene a (30-36 °C) y se retira el tapón mucoso o de gel.

2. Análisis macroscópico:

Color: Debe ser blanco nacarado. Se descartan muestras grises, rojizas (sangre), marrones (heces) o amarillas (pus, orina).

Olor: Debe ser el olor característico. Un olor diferente indica mala calidad.

pH: Se mide con un pH-metro o papel de tornasol; el rango normal suele ser de 6.0-7.3). Valores fuera de este rango pueden indicar baja concentración, motilidad y viabilidad.

3. Análisis microscópico:

Motilidad: Se coloca una gota de semen (diluida previamente en solución isotónica si es necesario) entre porta y cubreobjetos sobre una platina calentada a (37 °C). Se evalúa la motilidad progresiva y la calidad del movimiento bajo el microscopio (10x a40x). En la motilidad diferenciamos la motilidad masal (del conjunto de espermatozoides) y la motilidad individual. Si los espermatozoides se desplazan y cruzan libremente el campo visual apreciaremos que el semen es de buena calidad.

Morfología: Se observa si hay formas anormales (como cabezas o colas deformes) y se estima su porcentaje. Para conejos, se considera normal un porcentaje de hasta el (25%) de espermatozoides morfológicamente anormales.

Viabilidad: concentración y cantidad de espermatozoides que se observan en un campo visual.

Diluyente

Aloe vera más yema de huevo:

La utilización de aloe vera como diluyente se presenta como un método alternativo en la conservación del semen, La sábila contiene 13 de los 17 minerales necesarios para la buena nutrición, aporta 20 de los 22 aminoácidos conocidos, ocho de estos son esenciales y deben ser proporcionados desde una fuente externa, ya que el cuerpo no los puede producir.

3.5.6. Manejo de las conejas a investigar

La investigación se realizó con 20 conejas de raza neozelandesa las cuales fueron seleccionadas al azar y agrupadas en 2 lotes, 10 conejas para monta natural, y 10 conejas para inseminar con semen diluido. Las conejas para los 2 tratamientos serán de la misma edad.

Una vez confirmada preñez mediante la palpación en el tiempo determinado, a los 28 días se colocó los nidales, se espera el parto y se procederá a contar los gazapos.

3.5.6.1. Grupo experimental 1 monta natural

Se utilizó 10 conejas a las cuales se las introducirá en la jaula del macho una vez que se realice la copula serán retiradas y llevadas a su jaula individual de 80cm de largo por 80 cm de ancho y 80 cm de alto en la cual se dispondrá un bebedero y un comedero.

3.5.6.2. Grupo experimental 2 inseminación artificial

Una vez seleccionadas las 10 conejas se procedió administrar 0,2 ml de GnRh antes de la inseminación a cada una, una vez pasado el tiempo a los cinco a seis minutos posteriores de la colocación de la inyección intramuscular se evidencio cambios en el comportamiento de la hembra presentando signos positivos los cuales servirían para la inseminación, ya colectado el semen se procederá a diluir, para esto se agregará el

diluyente a base de aloe vera y yema de huevo. La inseminación se basa en depositar el semen en la extremidad de la vagina de la coneja, junto al cuello uterino. Para ello se situó a la coneja en posición natural y se inmoviliza sujetando su cabeza y extremidades anteriores con el antebrazo. Con ambas manos, se sujetan las articulaciones coxofemorales de forma que el tercio posterior de la coneja quede completamente estirado. También se puede conseguir esta posición introduciendo la coneja por la cabeza en un tubo cilíndrico hasta su tercio posterior. Otra posición es la de sujetar la coneja con una mano y tenderla en posición ventral sobre el antebrazo de la otra mano, presentándola así al inseminador.

➤ **Chequeo de preñez**

El chequeo de preñez se realizó a los 15 u 18 días después de la cubrición o inseminación.

➤ **Palpación**

La nidación se produce aproximadamente a los 7 u 8 días después de la cópula, por lo que la palpación no se puede realizar antes de este tiempo, realizándose la placentación a los 10 días.

El diagnóstico de gestación se puede realizar mediante palpación abdominal entre los 9 y 12 días, después de los 15 días existe el riesgo de rotura de membranas placentarias y abortos, o bien se puede hacer un diagnóstico precoz de gestación mediante radioinmunoanálisis a partir de los 3 o 4 días después del coito.

➤ **Parto**

A partir de los 28 días se colocó los nidales, para ayudar al parto de la coneja se colocó una capa de viruta y se pondrá a disposición material seco (tamo, paja) para que la coneja en píese a formar su nidal. El parto ocurrió por lo general durante la noche en caso de que este no haya sido en el nidal y de que la coneja no se haya preparado desprendiéndose el pelo de su vientre se procederá a colocar algodón estéril en el nido para dar abrigo a sus crías.

➤ **Chequeo de camada**

Se revisó la camada al primer día de parto, se contó los gazapos (vivos y muertos) se eliminó los muertos y débiles se procura que la madre no esté dentro del nido y se evite cualquier movimiento o ruido brusco.

3.5.7. Análisis del diseño experimental y estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó Prueba de SHAPIRO-WILKS, es decir, se utilizó un test estadístico para la verificación de las muestras que provienen de una distribución normal; también se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras independientes

3.5.8. Variables a investigar

- Fertilidad
- Fecundidad
- Número de camada al nacimiento
- Mortalidad
- Destete
- Peso
- Eficiencia del macho

3.5.9. Descripción de las variables

➤ Fertiidad

Es la capacidad biológica para reproducirse. En términos prácticos, se mide como el porcentaje de hembras que quedan gestantes tras la monta o inseminación artificial en relación con el total de hembras servidas.

➤ Fecundidad

Se refiere al número de crías producidas por unidad de tiempo o por evento reproductivo. la fecundidad mide la magnitud de esa producción (por ejemplo, el número de óvulos fertilizados que llegan a término).

➤ Camada al nacimiento

Es la cantidad total de crías nacidas en un mismo parto. Esta variable es crítica en especies multíparas (como conejos). Se suele desglosar en:

Nacidos totales: Incluye fetos momificados y nacidos muertos.

Nacidos vivos: Solo las crías que muestran signos vitales al nacer.

➤ Mortalidad

Representa la tasa de pérdida de animales en un periodo determinado. Es un indicador clave de bienestar y sanidad.

Mortalidad perinatal: Crías que mueren justo antes, durante o inmediatamente después del parto.

Mortalidad pre-destete: Crías que mueren entre el nacimiento y el momento de separarse de la madre.

➤ Destete

Es el proceso de separar a la cría de la madre y de su fuente de alimentación láctea. Como variable de evaluación, se analizan dos factores:

Edad al destete: Días de vida de la cría al momento del proceso.

Número de crías destetadas: El total de animales que logran superar esta etapa crítica.

➤ Peso

Es la medida de masa corporal del animal en momentos específicos del ciclo productivo. Los puntos de control más comunes son:

Peso al destete: Refleja la capacidad láctea de la madre y la adaptación de la cría al alimento sólido.

➤ Eficiencia del Macho

Evalúa el desempeño reproductivo del semental. No solo se trata de su capacidad para preñar, sino de su impacto genético y operativo en la granja.

Capacidad de servicio: Número de montas exitosas realizadas.

Calidad seminal: Evaluación de la concentración, movilidad y morfología de los espermatozoides.

Tasa de concepción del macho: Porcentaje de hembras preñadas específicamente por ese individuo.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Características macroscópicas y microscópicas

El análisis de las características macroscópicas y microscópicas del semen de conejo es fundamental para evaluar su calidad, especialmente en contextos de reproducción asistida o mejora genética. A continuación

Tabla 5. Características macroscópicas del semen de conejo

| Características macroscópicas | |
|--------------------------------------|---------------------|
| Volumen | 1 (ml) |
| Olor | Suave, normal |
| Color | Blanquecino |
| Aspecto | Consistencia ligera |
| Densidad macroscópica | Buena concentración |

En la Tabla 5 se presentan las características macroscópicas del semen del conejo. Los resultados mostraron un volumen de 1 mililitro, un olor normal y suave, y un color blanquecino, lo cual indica buena calidad. Además, el semen presentó una consistencia ligera y una densidad macroscópica adecuada, reflejando una buena concentración, con 150 y 350 millones de espermatozoides por mililitro (ml). Córdova et al., (2025).

Tabla 6. Características microscópicas del semen de conejo

| Características microscópicas | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Motilidad masal | Remolinos intensos |
| Motilidad individual | Buen movimiento progresivo |
| Vitalidad | Espermatozoides vivos |
| Morfología | Morfología normal, completos, vivos |

En la Tabla 6, en el análisis microscópico del semen de conejo, se observa una motilidad masal intensa, caracterizada por la presencia de remolinos marcados. A nivel individual, los espermatozoides muestran un movimiento progresivo adecuado, con una alta proporción de células vivas y morfológicamente normales (sin defectos en su estructura).

Estos hallazgos indican una calidad espermática óptima, tanto viabilidad como funcionalidad.

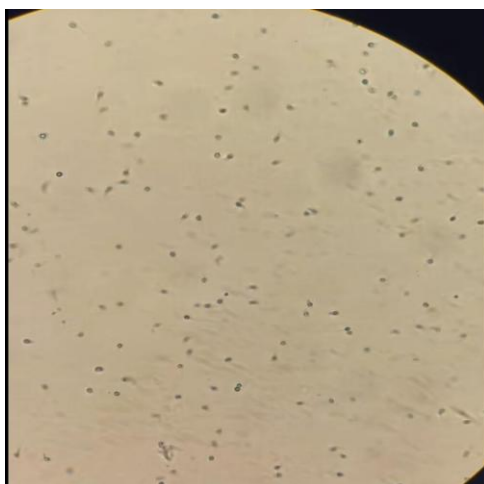


Figura 7. Concentración macroscópica

4.1.2. Preñez de la hembra

Tabla 7. Cantidad de preñez por cada tratamiento

| Tratamientos | Si | No | Total |
|--------------|----|----|-------|
| T1 | 8 | 2 | 10 |
| T2 | 9 | 1 | 10 |
| Total | 17 | 3 | 20 |

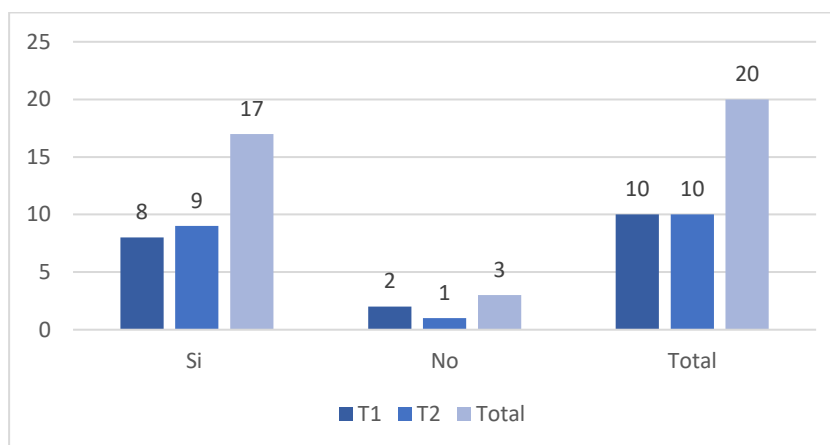


Figura 8. Cantidad de preñez por cada tratamiento

Según los resultados, se identificó que, de las 20 unidades experimentales en el tratamiento 1 (Monta natural), 8 conejas se preñaron y 2 no; mientras que el tratamiento

T2 (Inseminación artificial), 9 conejas lograron preñarse y solo 1 no. Por lo tanto, se muestra que tenemos una variabilidad mínima del 10 % entre el tratamiento uno y dos. aunque numéricamente el primer grupo tuvo más casos, el segundo presento una mayor efectividad proporcional.



Figura 9. Chequeo de Preñez

Tabla 8. Prueba Chi cuadrado para la variable preñez de la hembra

| Estadístico | Valor | GI | P |
|------------------------|-------|----|--------|
| Chi Cuadrado Pearson | 0.39 | 1 | 0,5312 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 0.40 | 1 | 0,5278 |
| Irwin-Fisher bilateral | 0.10 | | 0,6053 |
| Coef.Conting.Cramer | 0.10 | | |
| Coef.Conting.Pearson | 0.14 | | |
| Coeficiente Phi | 0.14 | | |

El análisis mediante la prueba Chi Cuadrado de Pearson podemos observar que el valor $p > 0,05$ eso quiere decir que la prueba de los dos tratamientos no muestra una relación significativa y la prueba de Irwin-Fisher bilateral nos indica 0,6053 que es el mismo resultado entre las dos pruebas esto quiere decir que no hay evidencia estadística diferente entre los dos tratamientos. El coeficiente Phi (0.14) y el coeficiente Cramer (V) (0.10) son valores cercanos a 0 eso quiere decir que la relación es muy débil o inexistente (tabla 8).

4.1.3. Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete y peso

Tabla 9. Prueba de Shapiro Wilks para la variable Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete y peso

| Variable | N | Media | D.E. | W* | p (Unilateral D) |
|---------------|----|--------|--------|------|------------------|
| Nacidos vivos | 20 | 5.10 | 2.31 | 0.68 | 0.00 |
| Muertos | 20 | 0.95 | 0.83 | 0.76 | 0.00 |
| % Destete | 20 | 0.69 | 0.32 | 0.74 | 0.00 |
| Destete | 20 | 4.10 | 2.07 | 0.85 | 0.01 |
| Peso | 20 | 343.45 | 148.30 | 0.48 | 0.00 |

Los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk modificada aplicada a cinco variables (nacidos vivos, muertos, % destete, destete y peso), cada una con 20 observaciones. Analizando los datos p podemos observar 2 resultados el uno que es $p > 0.05$ que serían datos normales, el dos $p \leq 0.05$ serían datos no normales. Los resultados de la prueba de Shapiro Wilk evidenciaron que todas las pruebas analizadas presentan valores de p inferiores a 0.05, por que se rechaza la hipótesis de normalidad. Esto quiere decir que se emplearon pruebas no paramétricas para el análisis estadístico. (tabla 9).

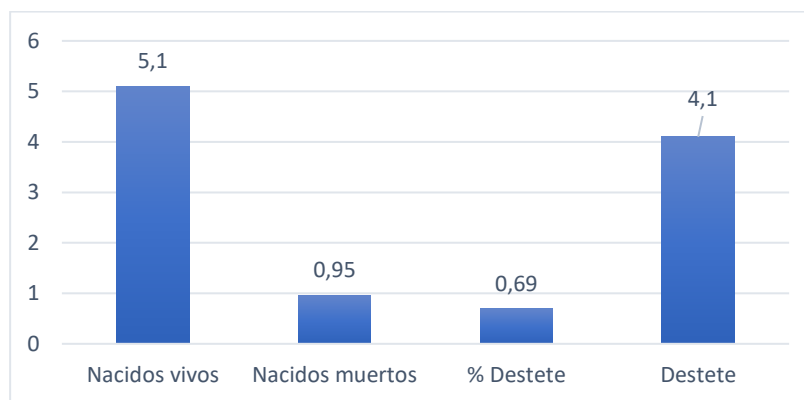


Figura 10. Nacidos vivos, nacidos muertos, porcentaje de destete, destete

En el estudio realizado con 20 unidades experimentales, se observó un promedio de 5,10 conejos nacidos vivos y 0,95 muertos. Respecto al destete, se registró un porcentaje del 69%, lográndose un promedio de 4,10 conejos destetados con un peso medio de 343,45

gramos. Estos resultados reflejan un desempeño reproductivo y de crecimiento en las crías bajo las condiciones adecuadas.

4.1.4. Muestras independientes para cada tratamiento

Tabla 10. Prueba de Wilcoxon para muestras independientes poca da tratamiento

| Clasificación | Variable | Grupo 1 | Grupo 2 | Media (1) | Media (2) | W | p(2 colas) |
|---------------|---------------|---------|---------|-----------|-----------|--------|------------|
| Tratamientos | nacidos vivos | T1 | T2 | 5.00 | 5.20 | 112.00 | 0.58 |
| Tratamientos | mueertos | T1 | T2 | 0.80 | 1.10 | 95.00 | 0.42 |
| Tratamientos | % destete | T1 | T2 | 0.67 | 0.71 | 112.00 | 0.59 |
| Tratamientos | destete | T1 | T2 | 4.00 | 4.20 | 107.50 | 0.85 |
| Tratamientos | peso | T1 | T2 | 325.30 | 361.60 | 110.00 | 0.70 |

En la tabla 10 no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (T1 y T2) en ninguna de las variables analizadas, ya que todos los valores de p(bilateral) superaron el umbral de 0.05. En concreto, para las variables "vivo" ($p=0.5245$), "muerto" ($p=0.4228$), "% destete" ($p=0.5245$), "destete" ($p=0.4645$) y "peso" ($p=0.7025$), las medidas fueron similares en ambos tratamientos. Estos resultados sugieren que T1 y T2 no tienen un efecto diferenciado significativo sobre las variables evaluadas.

4.1.5. Nacidos vivos

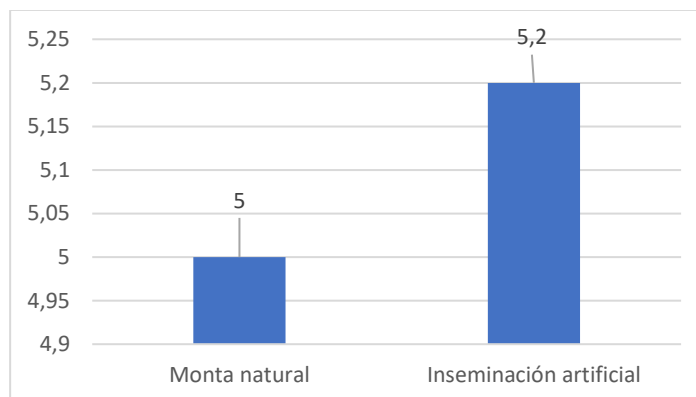


Figura 11. Gazapos nacidos vivos

Los resultados mostraron que, en la variable de nacidos vivos, el tratamiento T1 tuvo una media de 5 conejos, mientras que el tratamiento T2 alcanzo 5,20. Esto indica que ambos métodos presentan resultados similares, como una mínima diferencia a favor de la inseminación artificial, sugiriendo una leve mayor efectividad en este tratamiento.



Figura 12. Conejos nacidos vivos

4.1.6. Nacidos muertos

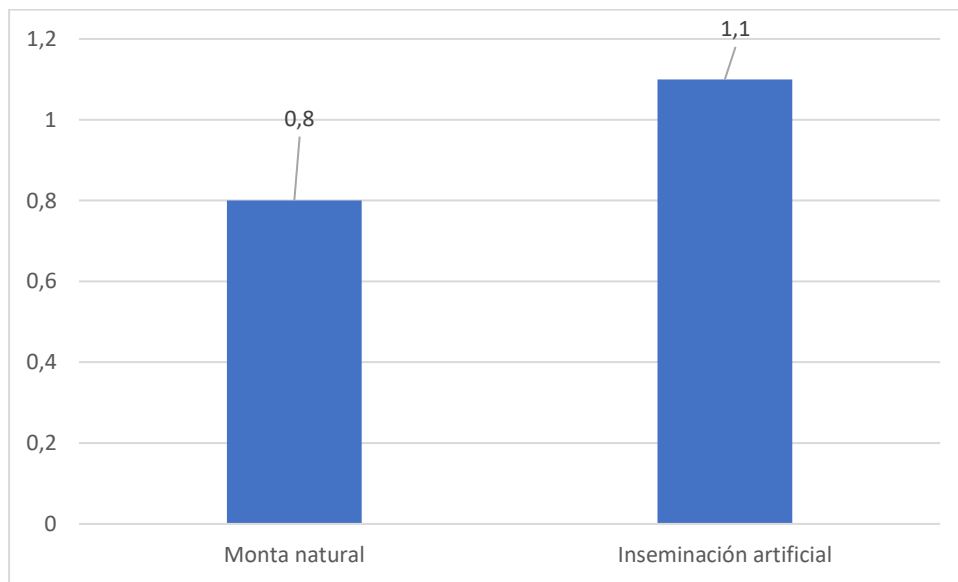


Figura 13. Gazapos nacidos muertos

El tratamiento T2 mostro una media de 1,1, gazapos nacidos vivos, frente a 0,8 en el T1 lo que sugiere una leve reducción de gazapos muertos en T1. Sin embargo, la diferencia entre tratamientos no fue significativa.



Figura 14. Gazapos Muertos

4.1.7. Porcentaje de destete

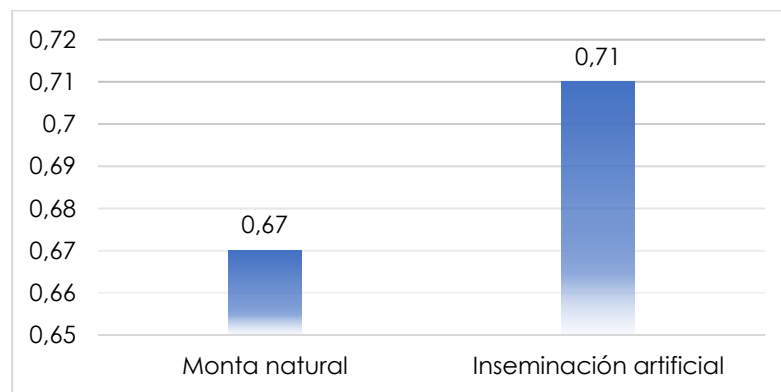


Figura 15. Porcentaje de destete

El tratamiento T2, se observó un mayor porcentaje de destete (71%), donde las madres realizaron una separación gradual de los gazapos, especialmente durante la lactancia. Por otro lado, en la monta natural, el porcentaje fue inferior (67%), lo que indica una menor separación gradual de las crías en comparación con la inseminación artificial.

4.1.8. Destete

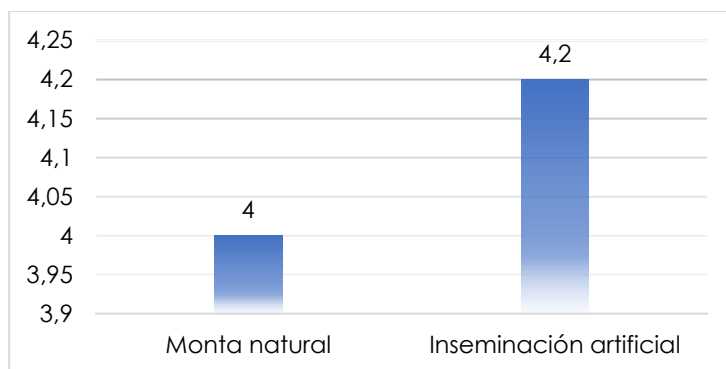


Figura 16. Destete

En relación con la variable de destete, se identificó que el tratamiento T2 presenta una mayor separación de las crías (gazapos), con un promedio 4,2 semanas hasta el destete. En contraste, el tratamiento T1 registro un promedio de 4 semanas, lo que indica que el destete mediante inseminación artificial toma más tiempo en comparación con la monta natural.



Figura 17. Destete de conejos

4.1.9. Peso

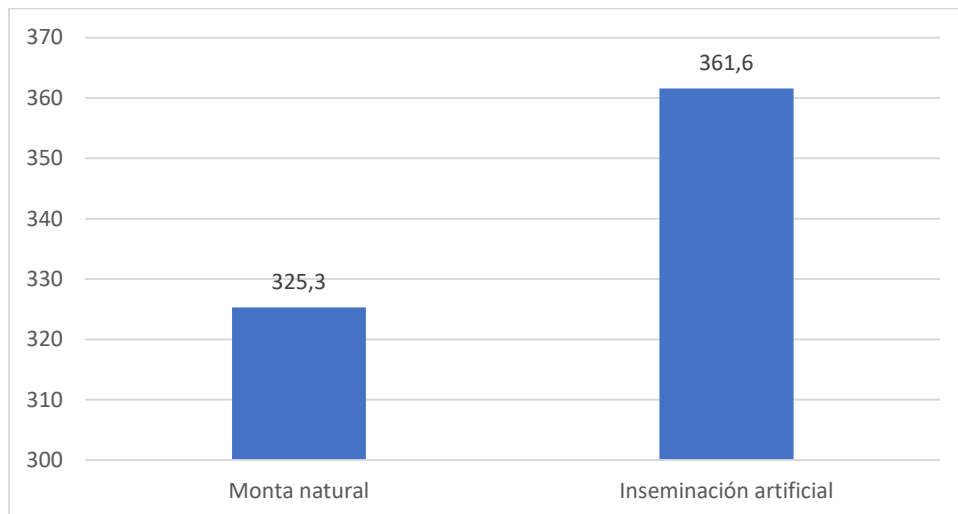


Figura 18. Peso del gazapo

El estudio compara el peso de los gazapos recién nacidos entre dos tratamientos: T1 y T2, que registro 361,6 gramos. Los resultados muestran que la inseminación artificial es más efectiva, ya que produce gazapos con 36,3 gramas más en comparación con la monta natural.



Figura 19. Post destete peso del conejo

4.1.10. Eficiencia del macho

Tabla 11. Prueba de Shapiro Wilks para la variable eficiencia del macho

| Variable | N | Media | D.E | W* | p(Unilateral D) |
|------------|----|-------|------|------|-----------------|
| Eficiencia | 20 | 0.67 | 0.34 | 0.60 | <0.0001 |

En la tabla 11, el análisis de normalidad de variable "Eficiencia" (n=20) mediante la prueba de Shapiro- Wilks modificada rechazó la hipótesis de ($W^*=0.60$, $p<0.0001$). Con una media de 0.67 y una desviación estándar de 0.34, los datos presentan una distribución no normal, por lo que se recomienda emplear métodos estadísticos no paramétricos para su análisis.



Figura 20. Eficiencia del conejo macho

4.1.11. Eficiencia del macho por tratamiento

Tabla 12. Prueba de Wilcoxon para muestras independientes por cada tratamiento

| Clasific | Variable | Grupo 1 | Grupo 2 | n (1) | n (2) | Media (1) | Media (2) | W | p (2 colas) |
|--------------|------------|---------|---------|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------------|
| Tratamientos | Eficiencia | T1 | T2 | 10 | 10 | 0.33 | 1.00 | 55.00 | <0.0001 |

Según la prueba de Wilcoxon, existe diferencias significativas entre (T1 y T2) en todas las variables analizadas. El tratamiento más efectivo fue T2, el cual presentó una media significativamente mayor (1.00) que T1 (0.33), con un estadístico $W = 55.00$ y un valor $p < 0.0001$. Estos resultados confirman una diferencia estadísticamente significativa a favor de T2 en la tabla 12.

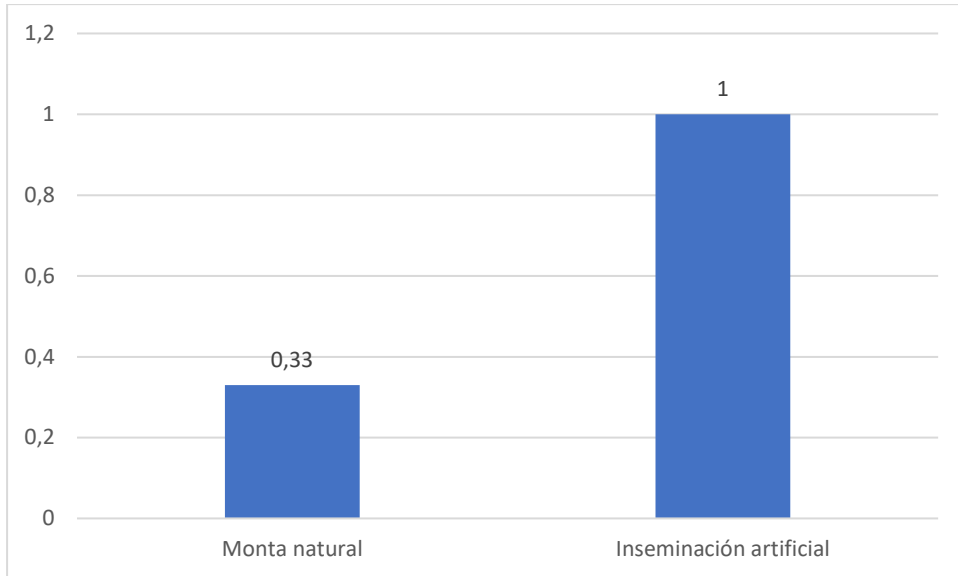


Figura 21. Eficiencia del conejo

En la variable eficiencia del conejo mostro que la inseminación artificial (T2) tiene un valor superior promedio=1) en comparación con la monta natural (T1), que registro una eficiencia menor (promedio=0,33).



Figura 22. Eficiencia en colecta de semen

4.2. DISCUSIÓN

4.2.1. Características macroscópicas y microscópicas

En este apartado se muestra la discusión del estudio, por lo tanto, según los resultados de este estudio se pudo identificar que las características macroscópicas del semen del conejo se obtuvo un volumen de 1 milímetros, el olor es normal y suave con un color blanquecido que representa su calidad, su consistencia es ligera y mantiene una densidad macroscópica que adquiere una buena concentración; estos resultados presentan similares características con respecto a los hallazgos de la investigación de Córdova et al., (2025) se obtuvo que existieron diferencias entre las razas de estudio, especialmente en la raza Nueva Zelanda mostro mayor concentración espermática, obteniendo un resultado de (217,40 millones/ml); además existió una motilidad de (45,75) y viabilidad espermática (70,50), por tal motivo, se puede identificar que la genética influye de manera directa sobre la calidad seminal.

Con respecto a los resultados de esta investigación en relación de las características microscópicas sobre el semen del conejo se puede identificar conforme a la motilidad masal la presencia de remolinos intensos; en relación de la motilidad individual se obtuvo un movimiento progresivo adecuado, además de la observación de espermatozoides vivos, en relación de su morfología es normal y completo vivos. Mientras tanto, en el estudio de Hernández et al., (2012) se pudo identificar en el semen fresco: $73.6 \pm 4.9\%$, $5.5 \pm 2.4\%$, $15.2 \pm 3.7\%$ y $5.6 \pm 2.3\%$, respectivamente; y para semen post-descongelado: $40.0 \pm 4.8\%$, $10.4 \pm 3.1\%$, 38.1 ± 6.1 y 11.5 ± 3.6 , respectivamente. Se determinaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las características espermáticas en fresco.

4.2.2. Nacidos vivos

Con respecto a la variable de nacidos vivos en el presente estudio se obtuvo para el tratamiento T1 (Monta natural) para la variable nacidos vivos se obtuvo una media de 5 conejos, mientras que para el tratamiento T2 (inseminación artificial) se obtuvo una media de 5,20, esto demuestra similares resultados en los tratamientos de estudio; mientras tanto, en la investigación de Santana et al., (2021) se realizaron 30 unidades experimentales por inseminación artificial y la monta natural en conejos Neolandez; en donde se pudo identificar que mediante la inseminación artificial en 10 conejas se

obtuvo mayor cantidad de conejos vivos en el tratamiento de la inseminación artificial, obteniendo un promedio de 8,5 conejos vivos; mientras tanto, en los resultados de esta investigación se obtuvo para el tratamiento T1 (Monta natural) un promedio de 5 conejos vivos; mientras que el T2(Inseminación artificial) presenta un promedio de 5,20 conejos vivos, releva una severa efectividad en el tratamiento T2.

4.2.3. Nacido muertos

En relación a los conejos nacidos muertos se puede identificar en el presente estudio que el tratamiento T2 (Inseminación artificial) tiene un efecto superior en relación del tratamiento T1 (Monta natural) con valores de 1,10 y 0,80 respectivamente; mientras tanto, en los resultados de la investigación de Rosero et al., (2018) se identificó que la cantidad de conejos nacidos muertos es superior con una media de 2,3 conejos, esto debido que esta investigación utilizó un tratamiento en donde se combinó el aloe vera y la combinación de leche con yema de huevo, en donde la concepción y el número de crías es superior a los resultados encontrados con la inseminación artificial, identificando que el T2 es mayormente eficiente a los productos naturales.

4.2.4. Destete

Con respecto a la variable destete en el presente estudio se pudo identificar similares resultados entre los tratamientos evaluados, es decir, el tratamiento T1 (Monta natural) presentó una media de 4,00; mientras que el T2(inseminación artificial) presenta un promedio de 4,20; mientras tanto, corroborando con los resultados de la investigación de Peña (2023) se pudo determinar que existió un promedio de 5 conejos que la madre dejó de alimentarlos en las 5 semanas posterior al parto; mientras tanto, desde la postura de Santana et al., (2021) menciona que el destete en los conejos mantiene gran dependencia de su desarrollo fisiológico y el comportamiento, además de la manera en que los garbanzos pueden consumir alimentos sólidos y agua de manera independiente.

4.2.5. Peso del gazapo

En relación de la variable peso de los gazapos en esta investigación se pudo identificar que mediante la aplicación del T2(inseminación artificial) se obtuvo un promedio de 361,60 gramos; mientras que en el tratamiento T1 (Monta natural) se obtuvo un promedio de 325,30 gramos en donde se pudo identificar que existe una mayor eficiencia en el

tratamiento de inseminación artificial. Corroborando con los resultados de la investigación de Córdova et al., (2025) se pudo identificar que existió en promedio en la inseminación artificial un promedio en el peso de 384,62 gramos, identificando un resultado mayormente significativo en relación de los tratamientos de estudio.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Sobre las características macroscópicas del semen del conejo se obtuvo un volumen de 1 milímetros, el olor es normal y suave con un color blanquecido que representa su calidad, su consistencia es ligera y mantiene una densidad macroscópica que adquiere una buena concentración; mientras que en las características microscópicas se pudo identificar conforme a la motilidad masal la presencia de remolinos intensos; en relación de la motilidad individual se obtuvo un movimiento progresivo adecuado.
- Con respecto a las variables estudiadas se pudo identificar que en los tratamientos existido diferencias significativas, además el tratamiento 2 fue mayormente eficiente, esto debido que el tratamiento T1 (Monta natural) para la variable nacidos vivo se obtuvo una media de 5 conejos, mientras que para el tratamiento T2 (inseminación artificial se obtuvo una media de 5,20; mientras tanto, para la variable conejos nacidos muertos se obtuvo en el tratamiento T1 una medio de 0,80, mientras que para el tratamiento 2 un promedio de 1,10. Con respecto a la variable % de destete se obtuvo en el tratamiento T1 un promedio de 0,67, mientras que para el tratamiento 2 un promedio de 0,71. En relación de la variable destete se obtuvo en tratamiento 1 un total de 4 conejos, mientras para la inseminación artificial se obtuvo un promedio de 4,20, y finalmente en el peso del conejo se obtuvo para el tratamiento 1 un promedio de 325,30 gramos, mientras que para el tratamiento 2 se obtuvo un promedio de 361,60 gramos.
- Con respecto a la eficiencia del macho se obtuvo según la prueba de Wilcoxon para todas las muestras para todas las variables existen diferencias significativas en los tratamientos de estudio, en donde el tratamiento con mayor efectividad fue el T2 (inseminación artificial), es decir, el grupo T2 presentó una media significativamente mayor (1.00) que T1 (0.33), con un estadístico $W = 55.00$ y un valor $p < 0.0001$, lo que

indica una diferencia estadísticamente significativa a favor de T2 (inseminación artificial).

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los cunicultores tomar como referencias los resultados de este estudio con la finalidad de mejorar la genética de la raza conejas neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*), además de experimentar la inseminación artificial que se ha convertido en una alternativa sobre la monta natural de estas especies, permitiendo mejorar la eficiencia reproductiva, la sincronización de los partos para obtener una producción de lotes homogéneos.
- Es necesario que en futuros estudios se realicen la concepción en conejas neozelandesas inseminadas artificialmente en comparación con las que fueron sometidas a monta natural, en otras razas para identificar su comportamiento y establecer un análisis comparativo y determinar la cantidad de conejos nacidos vivos, mortalidad, destete, peso, fertilidad, fecundidad.
- Se recomienda a la comunidad científica realizar la inseminación artificial en un mayor número de hembras y especies, esto con la finalidad de obtener resultados más claros y precisos sobre la técnica reproductiva en la cunicultura, permitiendo de esta manera mejorar la genética y desarrollo reproductivo, es importante realizar experimentos que evalúan la calidad seminal.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, V. Bernabé, I. & Lema, M. (2022). Comportamiento productivo del *Oryctolagus cuniculus* en crecimiento alimentados con diferentes niveles de fvh de maíz en bosques deciduos de tierras bajas. *Revista de Investigación Talentos, Volumen 9* (2), 53-64.
- Cárdenas, D. (2022). *Evaluación de parámetros productivos en conejas en diferentes condiciones de alojamiento*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de Morelos]. Cuernavaca-México. <https://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/2844/CASDNR01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Córdova Frías, F. S., Carrera Romo, M. S., Pavón Ramírez, L. E., & Haro Flores, Y. E. (2025). Análisis comparativo de la calidad seminal en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de las razas Rex, Nueva Zelanda y Cabeza de León. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 17-31. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.16778
- Cruz Bacab, L. E., Ramírez Vera, S., Vázquez García, M C. & Zapata Campos, C. C. (2018). Reproducción de conejos bajo condiciones tropicales, efectos negativos y posibles soluciones. *CienciaUAT*, 13(1), 135-145. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.989>
- Eras, M. (2021). *Evaluación de la calidad espermática en conejos sometidos a flushing lumínico*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Cuenca]. Cuenca-Ecuador. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/68a38c2c-9e36-4ee4-ab18-f43f57df6eb5/content>
- Frade Guardado, J. I., Yáñez Vincent, C., Almaguer Almaguer, J. A., & Cambero Martínez, Y. (2018). Factores pronósticos para lograr el embarazo con inseminaciones artificiales intrauterinas. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 44(2), 1-14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2018000200003&lng=es&tlng=es.
- Gallego, F. (2016). Efectos del cruzamiento entre las razas de conejos Nueva Zelanda y California sobre caracteres de la camada al destete. *Revista U.D.C.A.* 19(1): 115-121. <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v19n1/v19n1a13.pdf>

- García, D., García, Y., Ponce de León, R. E., & Ginorio, O. (2020). Comportamiento de la fertilidad y la prolificidad al nacer en las poblaciones actuales de tres razas de conejos en Artemisa, Cuba. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 54(1), 1-10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2079-34802020000100001&lng=es&tlng=es.
- Gutiérrez, C. & Meza, C. (2019). *Evaluación de la Inseminación artificial y cálculo de la producción de leche en conejas Nueva Zelanda (Oryctolagus cuniculos)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de México]. <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/1109/1/Evaluacion%20de%20la%20inseminacion%20artificial%20y%20calculo%20de%20la%20produccion%20de%20leche%20en%20conejas%20Nuevas%20Ze.pdf>
- Hernández, L. (2015). Evaluación de la producción de leche en conejas de la raza Nueva Zelanda y uso de la lactancia controlada para disminuir la mortalidad en gazapos. [tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Puebla]. Puebla-México <https://hdl.handle.net/20.500.12371/9705>
- Hernández, P.E., Fernández, R.F., Rodríguez, S.J., Negrete, R.M., Soto, M.Y. & García, R.A.(2012). Efecto de la criopreservación de semen de conejo neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) sobre su viabilidad y estado acrosómico. *Journal of Animal Health*, 34 (3), 188-191. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2012000300009&lng=es&tlng=es.
- Latorre, P. (2019). *Efecto de la utilización de bloques nutricionales a base de harina de maralfalfa en la alimentación de conejos en la etapa de gestación-lactancia*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Riobamba-Ecuador. <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/d088afe8-e04b-4498-bfd3-bbdee6202e6f/content>
- Lorenzo, P. (2022). *Técnicas de mejora de la producción cunícola*. Portal Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/otri/complutransfer-tecnicas-de-mejora-de-la-produccion-cunicola>
- Martínez Melo, J., Serrano, J.O., Mazorra, C.A., Torres Verena, Fontes, D. & Borroto, A. (2023). Determinación de tipologías de los sistemas productores de conejos en el municipio Ciego de Ávila, Cuba. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 57(3), 155-167. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2079-34802023000100006&lng=es&tlng=es.
- Moya Romero, D. C., Pires Barbosa, L., Morais Machado, W., Santana da França, C., Albuquerque Vieira, R. L., Silva Mendes, C., Almeida Santana, A. L., & Silva Souza, R. (2020). Evaluación de la calidad seminal de conejos alimentados con dietas que contienen diferentes niveles de inclusión de semillas de linaza (*Linum usitatissimum*). *Ciencia Y Tecnología Agropecuaria*, 21(3), 1–12. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num3_art:1528


- Peña, K. (2023). *Extracción seminal en conejos y su respuesta en procesos de reproducción asistida*. [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander]. Bucaramanga-Colombia.
<https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/a099ee02-4e6f-4ad1-ad00-385171424876/content>
- Pino, L. (2023). *Utilización de promotores de crecimiento como el orégano (*Origanum vulgare*) y jengibre (*Zingiber officinale*) sobre indicadores productivos en conejos*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Babahoyo-Ecuador.
<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13876/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000024.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Reyes, M. (2010). *Cambio de jaula y exposición a machos en el comportamiento reproductivo de conejas inseminadas artificialmente*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chapingo]. Chapingo-México.
<https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/ef5f4142-49ad-4cc9-b098-622d5f06062c/content>
- Rosero Peñaherrera, M. A., Núñez Torres, O. P. & Lozada Salcedo, E. E. (2018). Evaluación de tres diluyentes naturales para semen fresco de conejo en inseminación artificial. *Revista de Ciencia Animal de la Selva Andina*, 5 (1), 23-32.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812018000100004&lng=es&tlng=es
- Sandoval, H. M., Heuze Ivonne M. Quintana F. H., Mendiola G. A., Rodríguez O. J. (2025). Selección de conejos reproductores Nueva Zelanda blanco en la Unidad de Producción y Experimentación de Animales de Laboratorio – Bioterio de la UAM – Xochimilco utilizando el espermograma como método complementario. *Revista FeSAHANCCAL*, 11(1), 28-35.
- Santana, A., Álvarez, M., Roldán, L., Benítez, N., Armas, M., Tabares, J., Sánchez, V., & Martín, A. (2021). Esterilidad de origen desconocido: la inseminación artificial como primer tratamiento. *Revista Iberoamericana De Fertilidad Y Reproducción Humana*, 38(2). <https://revistafertilidad.com/index.php/rif/article/view/22>
- Vaca, J. (2017). *Evaluación de tres diluyentes naturales para semen fresco de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en la inseminación artificial*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Ambato-Ecuador.
<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3f784262-14f6-4e0c-899c-40e7b9bb210b/content>
- Vásquez, R., Martínez, R., Manrique, C., & Rodríguez, Y. (2017). Evaluación genética del comportamiento productivo y reproductivo en núcleos de conejos de las razas Nueva Zelanda y Chinchilla. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 8 (1), 69-74.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE AGROPECUARIA
ACTA
DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

| | | |
|--|--|---|
| ESTUDIANTE: Guamó Rodríguez Celena Anahí | | CÉDULA DE IDENTIDAD: 0402084578 |
| PERIODO ACADÉMICO: 2026 A | | |
| PRESIDENTE TRIBUNAL: DR. LUIS RODRIGO BALAREZO URRESTA | | DOCENTE TUTOR: DR. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO |
| DOCENTE: MSC. GUILLERMO ALEXANDER JACOME SARCHI | | |
| TEMA DEL TIC: "Evaluación del índice de concepción de conejas neozelandés (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) inseminadas versus monta natural en Chitán de Navarretes." | | |

| No. | CATEGORÍA | Evaluación cuantitativa | OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES |
|-----|---|-------------------------|---|
| 1 | PROBLEMA - OBJETIVOS | 8,00 | Formular bien el problema |
| 2 | FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 8,00 | |
| 3 | METODOLOGÍA | 8,00 | Indicar como realizó la investigación |
| 4 | RESULTADOS | 8,00 | |
| 5 | DISCUSIÓN | 8,00 | Realizar la Discusión |
| 6 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 8,00 | En función a la discusión realizar las conclusiones y recomendaciones |
| 7 | DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL | 8,00 | |
| 8 | FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN | 8,00 | Revisar Formato, corregir faltas ortográficas |

Obteniendo una nota de: **8,00** Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **martes, 28 de abril de 2026**


DR. LUIS RODRIGO BALAREZO URRESTA
PRESIDENTE TRIBUNAL


DR. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO
DOCENTE TUTOR


MSC. GUILLERMO ALEXANDER JACOME SARCHI
DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Guamá Rodríguez Celena Anahí

Fecha de recepción del abstract: Miércoles, 6 de mayo de 2026

Fecha de entrega del informe: Miércoles, 6 de mayo de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Tras analizar el resumen entregado, se concluye que la traducción al inglés es precisa y respeta el contenido original. De acuerdo con la rúbrica empleada en la evaluación, se le asigna una nota de 9, quedando así aprobado el trabajo.

Atentamente



Verificar más en Firmamc:
Firmado Electrónicamente por:
0401442751 MARTHA ARACELLY
VIVEROS ALMEIDA

MA. Martha Viveros
RESPONSABLE CIDEN

Anexo 3. Datos ingresados para su evaluación

Resultados

Nueva tabla : 28/5/2025 - 16:47:52 - [Versión : 23/10/2014]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas
En columnas: Preñez

| Tratamientos | no | si | Total |
|--------------|----|----|-------|
| T1 | 2 | 8 | 10 |
| T2 | 1 | 9 | 10 |
| Total | 3 | 17 | 20 |

| Estadístico | Valor | gl | p |
|------------------------|-------|----|--------|
| Chi Cuadrado Pearson | 0.39 | 1 | 0.5312 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 0.40 | 1 | 0.5278 |
| Irwin-Fisher bilateral | 0.10 | | 0.6053 |
| Coef.Conting.Cramer | 0.10 | | |
| Coef.Conting.Pearson | 0.14 | | |
| Coeficiente Phi | 0.14 | | |

Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney

Resultados

Nueva tabla : 28/5/2025 - 16:54:12 - [Versión : 23/10/2014]

Shapiro-Wilks (modificado)

| Variable | n | Media | D.E. | W* | p (Unilateral D) |
|---------------|----|--------|--------|------|------------------|
| NACIDOS VIVOS | 20 | 5.10 | 2.31 | 0.68 | <0.0001 |
| MUERTOS | 20 | 0.95 | 0.83 | 0.76 | <0.0001 |
| % Destete | 20 | 0.69 | 0.32 | 0.74 | <0.0001 |
| DESTETE | 20 | 4.10 | 2.07 | 0.85 | 0.0066 |
| PESO | 20 | 343.45 | 148.30 | 0.48 | <0.0001 |

Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney

Resultados

Nueva tabla : 28/5/2025 - 16:55:31 - [Versión : 23/10/2014]

Prueba de Wilcoxon para muestras independientes

| Clasific | Variable | Grupo 1 | Grupo 2 | Media(1) | Media(2) | W | p(2 colas) |
|----------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|--------|------------|
| Tratamientos NACIDOS VIVOS | | T1 | T2 | 5.00 | 5.20 | 112.00 | 0.5821 |
| Tratamientos MUERTOS | | T1 | T2 | 0.80 | 1.10 | 95.00 | 0.4228 |
| Tratamientos % Destete | | T1 | T2 | 0.67 | 0.71 | 112.00 | 0.5925 |
| Tratamientos DESTETE | | T1 | T2 | 4.00 | 4.20 | 107.50 | 0.8465 |
| Tratamientos PESO | | T1 | T2 | 325.30 | 361.60 | 110.00 | 0.7025 |

Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney

Resultados

Nueva tabla : 28/5/2025 - 17:08:29 - [Versión : 23/10/2014]

Tablas de contingencia

Frecuencias absolutas
En columnas:Maltrato

| Tratamientos si | Porcentaje |
|-----------------|------------|
| T1 | 10 50.00 |
| T2 | 10 50.00 |
| Total | 20 100.00 |

| Estadístico | Valor | gl | p |
|----------------------|-------|----|---------|
| Chi Cuadrado Pearson | 0.00 | 1 | >0.9999 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 0.00 | 1 | >0.9999 |
| Coef.Conting.Cramer | 0.00 | | |
| Coef.Conting.Pearson | 0.00 | | |

Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney Tablas Shapiro-Wilks Mann-Whitney