



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del

Título de Médicas Veterinarias

Autoras:

Cuyo Villacís Jenifer Alexandra

Tipán Cuyo Marcia Ximena

Tutor:

Molina Cuasapaz Edie Gabriel, MVZ Mtr.

LATACUNGA - ECUADOR

Agosto 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jenifer Alexandra Cuyo Villacís, con cédula de ciudadanía No. 0550184212 y Marcia Ximena Tipán Cuyo, con cédula de ciudadanía No. 1850873868, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA”, siendo el Médico Veterinario Zootecnista Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 14 de agosto del 2023



Jenifer Alexandra Cuyo Villacís

Estudiante

CC: 0550184212



Marcia Ximena Tipán Cuyo

Estudiante

CC: 1850873868



MVZ. Molina Cuasapaz Edie Gabriel, Mtr.

Docente Tutor

CC: 1722547278

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **JENIFER ALEXANDRA CUYO VILLACIS**, identificada con cédula de ciudadanía **0550184212** de estado civil casada, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2018 - Marzo 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: MVZ. Molina Cuasapaz Edie Gabriel, Mtr.

Tema: “Estimación del índice de mérito genético total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí de la parroquia La Victoria”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que

establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 14 días del mes de agosto del 2023.



Jenifer Alexandra Cuyo Villacís

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema

LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **MARCIA XIMENA TIPÁN CUYO**, identificada con cédula de ciudadanía **1850873868** de estado civil casada, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 - Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: MVZ. Molina Cuasapaz Edie Gabriel, Mtr.

Tema: “Estimación del índice de mérito genético total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí de la parroquia La Victoria”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- f) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

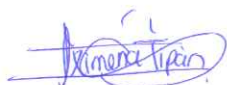
CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la

resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 14 días del mes de agosto del 2023.



Marcia Ximena Tipán Cuyo

LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MERITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA”, de Cuyo Villacís Jenifer Alexandra y Tipán Cuyo Marcia Ximena, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 14 de agosto del 2023



MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.

DOCENTE TUTOR

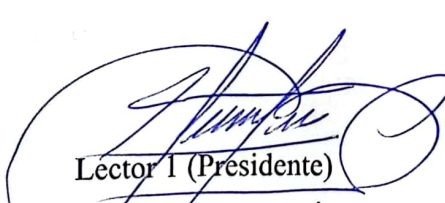
CC: 1722547278

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: **Cuyo Villacís Jenifer Alexandra** y **Tipán Cuyo Marcia Ximena**, con el título de Proyecto de Investigación: **“ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MERITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 14 de agosto del 2023



Lector 1 (Presidente)

MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg.

CC: 1803675634



Lector 2

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero,

Mg.

CC: 0501942940



Lector 3

Dr. Jorge Washington Armas Cajas, Mg.

CC: 0501556450

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haber sido mi guía y permitirme culminar con éxitos esta etapa, a mis padres Rosa y Raúl por ser unos seres maravillosos que con sacrificio, confianza y esfuerzo que realizaron día a día para que mi sueño se haga realidad.

A mi hijo y esposo que son mi motivación para seguir adelante, siempre llevo en mi corazón sus hermosas palabras “Tu si puedes mamá”, a mi hermana Verito que ah sido un ejemplo a seguir y siempre ha estado para mí.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por haber abierto las puertas para mi formación académica, agradecer a todos mis docentes que me impartieron sus conocimientos en especial al Doctor Gabriel Molina que me ha dado su ayuda a que este proyecto se elabore con éxito.

Jenifer Alexandra Cuyo Villacís

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedica a las personas más importantes de vida, a Dios principalmente por ser mi pilar fundamental, a mis padres Rosa y Raúl por haberme dado su apoyo y amor incondicional y estar conmigo en cada paso que doy.

A mi hijo Mathias por dame ánimos para seguir adelante, a mi esposo por estar siempre pendiente de mí.

A mi hermana Vero y Jemileth por darme fuerzas y siempre apoyarme en todos los obstáculos que eh tenido.

A mi cuñado Darío por darme sus consejos que me han hecho una mejor persona, a mis sobrinos Jostyn y Scarleth por sacar siempre las mejores sonrisas en todo momento.

A mis amigas Karla, Kerly y Ximena por brindarme su amistad y haber compartido hermosos momentos de nuestra vida Universitaria.

Jenifer Alexandra Cuyo Villacís s

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir esta magnífica experiencia como estudiante y a mi formación como profesional a la universidad y a cada uno de los docentes quienes con sus conocimientos impartidos permitieron este proceso integral de formación, dejando como resultado esta tesis como esfuerzo de investigación y respaldo de mis días, tardes y noches de desvelo durante esta etapa de esfuerzo y constancia.

Marcia Ximena Tipán Cuyo

DEDICATORIA

Al esfuerzo y trabajo de mis padres Rodrigo Tipán y Elena Cuyo quienes aportaron con un granito de arena para al inicio de esta gran profesión, quiero agradecer plenamente a Dios por brindarme esta dicha de ser su hija y ser el primer profesional de la familia y no defraudarlos, no me alcanzaría mis más grandes agradecimientos a mis hermanos Mauro, Paulina, Mishel y Karina por darme ánimos y no dejar que me derrumbe nada ni nadie, y como no a mis amigas Kerly, Jenifer y Karla quienes formaron parte de mi vida académica y en el transcurso de la misma me apoyaron como si fuesen hermanas en mis días malos, buenos y peores, mil gracias por formar parte de una de mis metas.

Marcia Ximena Tipán Cuyo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
MEDICINA VETERINARIA

TITULO: “ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA”

Autoras:

Cuyo Villacís Jenifer Alexandra

Tipán Cuyo Marcia Ximena

RESUMEN

En la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí, parroquia La Victoria, el manejo inadecuado de la mayoría de los pequeños productores de leche junto con el desconocimiento de una adecuada suplementación de alimentos y nutrición hacen que sus animales no brindan una producción rentable por lo que es necesario la implementación de un programa de mejoramiento genético con el fin de determinar el índice de mérito genético total. Se trabajó con 16 productores de los cuales se obtuvo 33 animales y solamente 6 bovinos con producción de leche. Se inició con la colecta de datos del peso de los animales, la medición de la densidad de la leche y su producción en litros de cada una de las vacas, a la vez se aplicó un calendario sanitario con la finalidad de garantizar una óptima producción. El costo de producción promedio por litro de leche de la parroquia fue de \$0,18. Mientras que el costo de venta fue de \$0,48. Obteniendo un beneficio en promedio de \$112,38 mensualmente por cada predio. Aproximadamente el 44% del costo de producción representa la alimentación, seguido de servicios veterinarios el 18%, en el caso de los servicios básicos el 23% y el 15% se refiere a otros gastos. Por lo tanto, se determinó que el índice de Mérito Genético de la parroquia debe incluir la ganancia diaria de peso, producción de leche y la densidad. La media de ganancia diaria de peso es de 223,68 gr, el animal con mayor ganancia diaria de peso fue la vaca Colorada con 273,21 gr del propietario María Chiluisa, como media de la producción de la leche es de 2165,57 kg de leche por año, el animal con mayor producción de leche fue la vaca Ojo Pintado con 1901,43 kg del propietario Carmen Jiménez y con respecto a la densidad de leche existe una media de 1,017 gr/ml, el mejor animal que presentó una mayor densidad de leche fue la vaca María con 1,022 gr/ml del propietario Carmen Jiménez. Se obtuvo un promedio mensual de 3060 litros por lactancia. Gracias al análisis de los fenotipos logramos estimar la respuesta a la selección, con respecto a la ganancia diaria de peso se estima alcanzar el objetivo de mejoramiento genético en la segunda generación ya que mostró valores de 423,21 gr de ganancia diaria de peso, en la producción de leche se alcanzaría el objetivo en la segunda generación ya que muestra valores de 4067,69 kg de leche por año y por último la densidad de la leche el objetivo de mejora se obtendrán en la primera generación ya que se asemeja a los valores deseados y es 1,022 gr/ml de leche en la respuesta a la selección.

Palabras Claves: Producción, genética, rentabilidad, mejoramiento, leche, mérito.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES
VETERINARY MEDICINE

TITLE: “ESTIMATION OF THE TOTAL GENETIC MERIT INDEX OF THE SUSTAINABLE GENETIC IMPROVEMENT PROGRAM OF DAIRY CATTLE IN THE PROVINCE OF COTOPAXI, PUJILÍ CANTON OF LA VICTORIA PARISH”

Authors:

Cuyo Villacís Jenifer Alexandra

Tipán Cuyo Marcia Ximena

ABSTRACT

In the province of Cotopaxi, canton Pujilí, parish La Victoria, the inadequate management of most of the small milk producers together with the lack of knowledge of adequate food supplementation and nutrition make that their animals do not provide a profitable production, so it is necessary to implement a genetic improvement program in order to determine the total genetic merit index. We worked with 16 producers from which we obtained 33 animals and only 6 cattle with milk production. We began by collecting data on the weight of the animals, measuring the density of the milk and its production in liters for each of the cows, and at the same time we applied a sanitary calendar in order to guarantee optimum production. The average production cost per liter of milk in the parish was \$0.18. The cost of sale was \$0.48. This resulted in an average monthly profit of \$112.38 per farm. Approximately 44% of the cost of production represents feed, followed by veterinary services (18%), basic services (23%) and other expenses (15%). Therefore, it was determined that the Genetic Merit index for the parish should include daily weight gain, milk production and density. The average daily weight gain is 223.68 gr, the animal with the highest daily weight gain was the Colorada cow with 273.21 gr of the owner Maria Chiluisa, the average milk production is 2165.57 kg of milk per year, The animal with the highest milk production was the Ojo Pintado cow with 1901.43 kg of the owner Carmen Jiménez and with respect to milk density there is an average of 1.017 gr/ml, the best animal with the highest milk density was the María cow with 1.022 gr/ml of the owner Carmen Jiménez. A monthly average of 3060 liters per lactation was obtained. Thanks to the analysis of the phenotypes, we were able to estimate the response to selection. With respect to daily weight gain, it is estimated that the objective of genetic improvement will be reached in the second generation, since it showed values of 423.21 grams of daily weight gain, In milk production, the objective would be reached in the second generation since it shows values of 4067.69 kg of milk per year and finally, milk density, the objective of improvement will be obtained in the first generation since it is similar to the desired values and is 1.022 gr/ml of milk in the response to the selection.

KEYWORDS: Production, genetics, profitability, improvement, milk, merit.

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	ix
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	x
AGRADECIMIENTO	xi
DEDICATORIA.....	xii
AGRADECIMIENTO	xiii
DEDICATORIA.....	xiv
RESUMEN	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
3.1. Directos:.....	3
3.2. Indirectos	3
4. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS	4
5.1. Objetivo general:.....	4
5.2. Objetivos específicos:	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	5
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
8.1. Generalidades del bovino de leche	6
8.1.1. Función Lingüística en la Ganadería del Ecuador.....	6
8.1.2. Ganado Lechero en el Ecuador.....	6
8.1.3. Origen del Ganado Lechero.....	6
8.2. Tipos de ganado Bovino según su conformación física.....	6
8.3. Condición corporal y eficiencia reproductiva.....	7
8.4. Adaptación del Ganado Bovino al Medio Ambiente.....	7
8.5. Razas del Ganado Bovino.....	7

8.5.1.	Raza Holstein.....	7
8.5.2.	Raza Jersey	8
8.6.	Programa de Mejora en Bovinos de Leche	8
8.7.	Sistema de producción de la Ganadería.....	8
8.8.	Producción de pastos	8
8.8.1.	Forraje.....	9
8.9.	Alimentación de ganado Bovino de Leche	9
8.10.	Que alimentos es necesario que debe consumir una vaca lechera	9
8.11.	Como se debe alimentar correctamente a una vaca lechera.....	9
8.12.	Enfermedades más comunes en madres reproductoras.....	10
8.12.1.	Esterilidad de las vacas	10
8.12.2.	Fiebre de leche	10
8.12.3.	Mastitis.....	11
8.13.	Producciones de traspatio	11
8.13.1.	Componentes de la ganadería de traspatio	11
8.14.	Índice del mérito total	11
8.14.1.	Valor Genotípico.....	11
8.14.2.	Valor Fenotípico	12
8.14.3.	Valor económico	12
8.14.4.	Valor genético	12
8.15.	Variabilidad genética de los caracteres que es importante para la economía.....	12
8.15.1.	Edad del ganado.....	12
8.15.2.	Días de Lactancia.....	12
8.15.3.	Números de ordeño diarios	13
8.15.4.	Calidad de la leche	13
8.15.5.	Características de la leche.....	13
8.15.6.	Densidad de la leche	14
8.15.7.	Precio de la venta litro por leche	14
8.16.	Parámetros genéticos	14
8.16.1.	Heredabilidad.....	14
8.16.2.	Selección Genómica.....	14

8.16.3. Respuesta a la selección	15
8.17. EFECTOS DE LA FALTA DE UN PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE	15
9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS	15
9.1. Hipótesis nula	15
9.2. Hipótesis alternativa.....	15
10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	16
10.1. Área de Estudio.....	16
10.2. Descripción del trabajo	16
10.2.1. Desparasitación y Vitaminización	17
10.2.2. Peso del Ganado.....	2
10.2.3. Densidad de la Leche	2
10.2.4. Alimentación.....	2
10.2.5. Costos de producción.....	3
10.2.6. Ganancia diaria de peso	3
10.2.7. Sistema de producción	3
10.2.8. Criterios de selección.....	3
10.2.9. Fórmulas de BLUP	4
10.2.10. Fórmula de la respuesta a la selección.....	4
10.3. Tipo de Investigación.....	4
10.3.1. Descriptiva	4
10.3.2. Exploratorio	5
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....	5
11.1. Costos de producción:.....	5
11.2. Ganancia Diaria de peso:	6
11.3. Producción de leche:	7
11.4. Calidad de la leche:.....	8
11.5. RESPUESTA A LA SELECCIÓN.....	9

10.5.1.	Ganancia diaria de peso.....	10
10.5.2.	Producción de leche.....	10
10.5.3.	Calidad de leche.....	11
11.	IMPACTOS.....	12
11.1.	Impacto Técnico.....	12
11.2.	Impacto Social.....	12
11.3.	Impacto ambiental.....	12
11.4.	Impacto económico.....	12
12.	GASTOS DEL PROYECTO.....	13
13.	CONCLUSIONES.....	16
14.	RECOMENDACIONES.....	17
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y sistemas con respecto a los objetivos	5
Tabla 2. Lista de socios de la parroquia la Victoria	17
Tabla 3. Costos de producción de la parroquia La Victoria	5
Tabla 4. Gastos de materiales de oficina	13
Tabla 5. Gastos del proyecto	13
Tabla 6. Gastos de reactivos e instrumentos.....	14
Tabla 7. Gastos de medicamentos	15
Tabla 8. Gastos totales.....	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valor de cría de ganancia diaria de peso	7
Gráfico 2. Valor de cría del caracter 305 días de lactancia	8
Gráfico 3. Valor de cría de acuerdo al caracter de calidad de leche.....	9
Gráfico 4. Respuesta a la selección de ganancia diaria de peso	10
Gráfico 5. Respuesta a la selección de 305 días de lactancia.	10
Gráfico 6. Respuesta a la selección de calidad de leche.....	11

ÍNDICE DE ANEXOS:

Anexos 1. Hoja de vida de la autora N°1	23
Anexos 2. Hoja de vida de la autora N° 2.	24
Anexos 3. Hoja de vida del Tutor del Proyecto	25
Anexos 4. Socialización en la parroquia La Victoria.....	26
Anexos 5. Recolección de datos.....	26
Anexos 6. Desparasitación	27
Anexos 7. Vitaminización.	27
Anexos 8. Pesaje	28
Anexos 9. Chequeo ginecológico.....	28
Anexos 10. Densidad de leche.	29
Anexos 11. Producción de leche	29
Anexos 12. Mejor animal, ganancia diaria de peso.....	30
Anexos 13. Mejor animal - 305 días de lactancia	30
Anexos 14. Mejor animal - densidad de leche	31
Anexos 15. Predios.....	31
Anexos 16. BLUP	32

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Estimación del índice de mérito total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí de la parroquia La Victoria.

Fecha de inicio: abril 2023

Fecha de finalización: septiembre 2023

Lugar de ejecución: Cantón Pujilí - Parroquia La Victoria - Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Implementación del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la provincia de Cotopaxi.

Estudiantes:

Cuyo Villacís Jenifer Alexandra

Tipán Cuyo Marcia Ximena

Área de Conocimiento:

3109.02 Ciencias Agrarias, Ciencias Veterinarias, Genética

Línea de investigación:

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos

2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se basa en el estudio de producción de la leche cruda en la parroquia la Victoria, provincia de Cotopaxi ya que son las principales causas de baja rentabilidad en la producción de la leche y los altos costo de producción debido a que no existe mejoramiento de pastizales y su inversión es muy alta o lo que ganan, por la misma razón no se ve mejoras con respecto a la condición corporal de los animales, por otro lado las sequías intervienen en el mejoramiento de los mismos ya que afectan en la rentabilidad de los productores de la parroquia ya que no cuentan con un sistema de riego.

El único producto permanente de los pequeños productores es la comercialización de la leche debido a que en zonas altas no existe muchas opciones de siembra (1).

En el Ecuador existe un valor promedio de 299.000 productores que se dedican a la producción de leche, se debe tomar en cuenta que el 80% compre a pequeñas granjas y el otro 20% a medianas y grandes, es decir que no todos tienen la misma rentabilidad con respecto a la producción ya que solo el 4% representa un alto rendimiento de los ganaderos (1).

La viabilidad de realizar la investigación para tener una base de datos se realiza en campo ya que considerando el poco conocimiento acerca de ganadería que tienen los productores los conlleva a no tener ningún registro de sus animales lo cual trae como consecuencia enfermedades y posteriormente una inversión adicional, otro punto que acotar es la baja fertilidad de las vacas por la mala alimentación, animales sin desparasitar y con falta de vitaminas y minerales.

El déficit de los pequeños productores es por la falta de conocimiento por lo cual deberían ser capacitados por autoridades que tengan conocimiento amplio sobre mejoramiento de los animales de producción ya que estas personas dependen solamente de este medio para solventar gastos familiares, con ayuda de autoridades en este caso de médicos veterinarios se busca la rentabilidad mediante la incorporación de pajuelas con reproductores de alto índice genético que sea apto para cada vaca de tal manera que se encuentre la adaptabilidad en dicha zona.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1.Directos:

- Pequeños productores de leche de barrio La Victoria que se interesaron en nuestro proyecto y se incluyeron.

3.2.Indirectos

- Médicos Veterinarios que estén interesados en colaborar en el proyecto de mejoramiento genético, pobladores de la parroquia la Victoria.

4. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En la parroquia La Victoria perteneciente al cantón Pujilí de la provincia de Cotopaxi, el principal problema que se pudo observar son sus reducidas áreas de terreno, en donde los animales no pueden pastorear hasta saciar a voluntad, es por ello que los productores no adquieren un amplio número de animales dado que se les dificulta el abastecimiento de las mismas, por lo que los productores optan por la compra de forrajes como hoja de maíz, avena y alfalfa, limitando la saciedad del animal y por ende la ganancia diría de peso es muy baja. Por este motivo los productores optan por la suplementación nutricional con sales minerales con la finalidad de proporcionar mayor energía a la conversión alimentaria, por ello se elevan los costos de producción dando como resultado una baja rentabilidad, a pesar de que los animales presentan una condición corporal de 3 en la gran mayoría de casos, sin embargo se obtiene una muy baja producción de leche debido a que la alimentación no recompensa en su totalidad a los requerimientos nutricionales necesarios.

El manejo inadecuado de la mayoría de productores junto con el desconocimiento de una adecuada suplementación de alimentos y nutrición hacen que sus animales no brinden una producción rentable por lo que es necesario la implementación de un programa de mejoramiento genético con el fin de determinar el índice de mérito genético total, a través de la guía oportuna y la concientización hacia los productores de los beneficios que acarrea a futuro las buenas prácticas de manejo que incluyen alimentación, nutrición y sanidad, enfocándose en la rentabilidad de los costos de producción versus la garantía de los mismos. La idiosincrasia de nuestros productores no permite el avance genético ni la obtención de un producto final de calidad y por ende su producción no es rentable.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Estimar el índice de mérito total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche en la parroquia La Victoria.

5.2. Objetivos específicos:

- Evaluar el valor económico de los caracteres de objetivo de mejora.
- Estimar el valor genético de cada animal.
- Determinar la respuesta a la selección de los caracteres seleccionados.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

7. **Tabla 1.** Actividades y sistemas con respecto a los objetivos

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Evaluar el valor económico de los caracteres de objetivo de mejora.	Analizar los caracteres que afectan a cada uno de los animales en producción.	Valores de sus costos de producción.	Datos anexados en Excel verificando cada uno de los gastos que emplea cada productor.
Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Estimar el valor genético de cada animal.	Análisis de características reproductivas en la parroquia.	Informe de datos de variabilidad seleccionados del reproductor.	Análisis de datos, porcentajes de productividad y mejora genética.
Objetivo 3	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Determinar la respuesta a la selección de los caracteres seleccionados	Análisis de los datos de cada animal.	Importancia de caracteres de cada animal seleccionado	Formulas en Excel que determinan caracteres aptos para la mejora del mismo.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Generalidades del bovino de leche

8.1.1. Función Lingüística en la Ganadería del Ecuador

Desde hace muchos años atrás el idioma quechua se hace parte de nuestra lengua con muchas Palabras, por ejemplo: **Achaznar:** Sujetar las patas al ganado **Bille:** Ternero **Huagra:** Vaca o Ganado **Cacho:** Cuerno **Huasca:** Cuerda (2).

Tener conocimiento de estas palabras es de mucha ayuda para nosotros para así poder entender a las personas que ocupan esta palabra de origen quichua porque aún existe personas que hasta la actualidad conocen estas palabras y la utilizan con mayor frecuencia (3).

8.1.2. Ganado Lechero en el Ecuador

La ganadería es una actividad de mucha importancia en el Ecuador ya que aporta a la economía de muchas personas esto se ha ido desarrollando desde hace muchos años atrás y se ha ido día a día haciendo más grande en todo el País (4).

Con respecto a las reproductoras de leche existe una población de 4.1 millones, esto representa el 57% cabe mencionar que esta población está más existente en los valles de callejón andino de la carne da un porcentaje de 43% y está ubicada en zonas subtropicales, además el ganado bovino aporta con el 40% de promedio en lo agrícola de todo el mundo y sostiene los medios de vida de miles personas en todo el Ecuador (5).

8.1.3. Origen del Ganado Lechero

La leche de origen fue muy recibida gracias a las Mujeres Antepasada ya que al consumirlas vieron que la leche aporta muchos beneficios a sus pechos para alimentar a sus hijos, con esto al ver que la leche era muy beneficiosa la vieron que era una muy buena fuente de ingreso que la podían vender y así generar ganancias para llevar a cada uno de sus hogares (6).

8.2. Tipos de ganado Bovino según su conformación física

La selección de bovino para producir carne con el bovino de leche es en la forma del cuerpo, el bovino para producir carne es de forma rectangular posee mayor área de capacidad para

acumular carne y grasa por otro lado el bovino para producir leche es triangular ya que todo lo que consume el animal lo elimina y esto lo eliminan como leche (7).

Al cotejar la conformación física de los bovinos de carne y leche se puede decir que las productoras de leche poseen huesos extremadamente delgados mostrándose flacos y angulosos por otro lado los bovinos de carne poseen huesos más gruesos con acumulación de grasas (8).

8.3. Condición corporal y eficiencia reproductiva

La condición corporal es fundamentalmente una medida para poder evaluar la cantidad de tejido graso subcutáneo en diferentes puntos anatómicos o el grado de pérdida de masa muscular en vacas que tienen una condición corporal con poca grasa (9).

8.4. Adaptación del Ganado Bovino al Medio Ambiente

La adaptación va a depender del lugar o adaptación donde los animales por que se han ido modificando sus cuerpos dependiendo a las condiciones ambientales, esto se puede medir por su eficiencia reproductiva un animal con una pelaje suave y corto y con una buena cantidad de piel es un animal que está muy bien adaptado al ambiente, los bovinos de zonas cálidas y tropicales no tienen esa capa interna de la piel dispone de una pelaje corto y mayor pigmentación en la piel. Por otro lado, el bovino de un clima frío es menor ya que posee un pelaje abundante y menor pigmentación en la piel para así protegerse del frío (10).

8.5. Razas del Ganado Bovino

8.5.1. Raza Holstein

Los bovinos de esta raza son de gran tamaño son de raza europea especializada en la producción de leche mayormente utilizada y siendo la más conocida por ser la mayor productora de leche de volumen en el país son de color blanco con negro teniendo en cuenta que algunas varías de color blanco y rojizos, la leche de esta raza es con menor densidad y suele tener una buena adaptabilidad a las condiciones climáticas en las zonas donde se ubique y se desarrolle las sub razas que son criollas (11).

8.5.2. Raza Jersey

Esta raza se caracteriza por tener por ser de tamaño pequeño pose una silueta angulosa y su pelaje es de color muy variable desde el bayo claro al casi negro, son capaces de producir 12 a 15 kg de leche por día cuando se expone a condiciones razonables (12).

Esta raza tiene una rápida adaptabilidad a los distintos climas de nuestro país además no tienen ningún problema en el parto su leche es muy rica en contenido de sólidos totales y es mucho más precoz para reproducirse, es de muy fácil manejo ya que son dóciles con una excelente fertilidad, fácil ordeño y con una adecuada conversión alimentaria (13).

8.6. Programa de Mejora en Bovinos de Leche

En la actualidad la producción ganadera ha tenido mayor eficiencia reproductiva de alto valor genético y esto ha sido gracias a biotecnología ya que ha creado un gran desarrollo genético, teniendo en cuenta que la Inseminación Artificial es de mucha ayuda para el programa de mejoramiento genético ya que en este País se han desarrollado varias técnicas como la transferencia de Embriones (TE) que nos ayuda a tener animales de alto genético no solo por el padre sino por la también por la madre (14).

Los protocolos de Inseminación Artificial a tiempo fijo también nos sirven de mucha ayuda a sincronizar hembras y nos sirve de mucha ayuda para el proyecto de trabajo manipulando todas las fases que tiene el ciclo estral de las hembras bovinas (15).

8.7. Sistema de producción de la Ganadería

Las estrategias de esta producción empiezan cuando el animal inicia el parto y como principal objetivo es dar de alimentar al ternero, por otro lado, hay que tomar en cuenta que el ternero a muy temprana edad es separado de su madre ya que cada litro de leche que se consume el ternero es menor ingreso para los pequeños productores (16).

8.8. Producción de pastos

El área de pastoreo para una óptima producción de pastos debe tener un pH entre 6 y 6,5 con suficientes nutrientes y la aportación de micronutrientes para mejorar la eficiencia además es muy importante aplicar nitrógeno cada vez que se realiza el pastoreo (17).

8.8.1. Forraje

Estos son planta que se pueden cultivar con el fin de nutrir a los animales que se dividen en dos grandes grupos, las gramíneas tienen mucha fibra, bastante energía y la energía es muy poca, por otro lado, las leguminosas tienen muy poca fibra y energía y un alto grado de proteína. Los componentes más comunes del mismo son: alfalfa, pasto, avena y salvo vegetal (18)

8.9. Alimentación de ganado Bovino de Leche

El manejo de la alimentación influye mucho en la rentabilidad y en la producción del ganado lechero, la suplementación de alimentos con productos balanceados, melaza, banana entre otra cosa ayuda de mucho teniendo muy en cuenta que esto no supere los costos de producción que afecte a la economía de los ganaderos, un buen sistema de alimentación debe ser basado en la tabla nutricional de ganadería según la categoría de sus animales del rebaño (19).

Los requerimientos nutricionales a tener en cuenta son: proteína, energía, vitaminas, minerales por otro lado la salud y la productividad de los animales, así como la calidad de leche y su inocuidad dependen principalmente de una buena alimentación y solo desde la nutrición sino sólo sanidad, además se debe tomar muy en cuenta que se debe proveer abundante agua limpia y fresca (20).

8.10. Que alimentos es necesario que debe consumir una vaca lechera

Las leguminosas y gramíneas son las principales fuentes de forraje de un ganado lechero en sus etapas iniciales de madurez son fuentes excelentes de proteína carotida, calcio y otros minerales por otro lado la ración diaria que deben consumir está compuesta por forraje, concentrado, sal y minerales (21).

8.11. Como se debe alimentar correctamente a una vaca lechera

Todas las vacas lecheras necesitan disponer de una alimentación saludable, la calidad y la cantidad del alimento debe ser administrada de acuerdo a la edad del animal, estado de lactancia, peso corporal, crecimiento, nivel de producción, edad de preñez mientras que las vacas lecheras adultas necesitan alimentarse principalmente de los pastos y forrajes de calidad las terneras por más de 30 días deben tener una dieta alta en fibra para estimular la rumiación (22).

La alimentación del ganado lechero debe ser nutritiva y balanceada, ya que una buena alimentación permite tener una vaca sanas, productivas y fértiles, para tener una correcta alimentación se debe dar al ganado:

- Agua limpia y abundante
- Concentrado, si la vaca produce más de 12 litros al día
- Todo pasto que sea comible para el ganado (23).
- **Nutrientes:** Para que un alimento tenga un valor nutritivo debe tener:
- **Vitaminas:** Permite que el animal aproveche de todos los nutrientes.
- **Proteínas:** Permiten la formación de algunos órganos del animal como son: músculos, sangre, pulmones, piel, etc.
- **Minerales:** Sirve para la formación de los huesos y dientes (24).

8.12. Enfermedades más comunes en madres reproductoras

8.12.1. Esterilidad de las vacas

En el caso de la esterilidad es la causa de ciertos problemas por el cual las vacas en el caso de monta o inseminación artificial tienen la incapacidad de preñarse, por ejemplo, hay vacas que entran a celo, son servidas y no quedan preñadas, otras que tienen el celo irregular y al ser servidas de la misma manera no quedan gestantes, una de las principales causas son el aborto infeccioso o conocida también como brucelosis, vaginitis granulosa contagiosa y deficiencias nutricionales, entre otras (25).

8.12.2. Fiebre de leche

Esta es una de las enfermedades más comunes en la industria láctea, ocasionalmente se encuentra en hembras lecheras de 5 a 10 años de edad, se da unos días después del parto cabe mencionar que esta enfermedad se da por la deficiencia de calcio en la sangre es por ello que es conocida también como hipocalcemia. Provoca la incapacidad de permanecer de pie, algunos de los síntomas que presenta atontamiento adoptando así una postura típica de acostada con la cabeza torcida (26).

Es importante mencionar que la vaca unos días antes del parto necesita de mucho calcio para producir el calostro, además el ternero necesita más calcio y hierro para la formación de todos los huesos, dientes y tejidos (27).

8.12.3. Mastitis

La mastitis es una de las enfermedades de los bovinos de leche en el cual presenta gran pérdida económica, provocando así la inflamación de las glándulas mamarias que son atacadas por bacterias que se penetran en las partes internas de las ubres para posteriormente ocasionar la inflamación del tejido mamario, cabe mencionar que esta enfermedad tiene como factor de causa el mal manejo de las mismas al momento del ordeño, condiciones como son la mala higiene, formar inadecuadas de ordeñar, no ordeñar en su totalidad entre otros factores (28).

8.13. Producciones de traspatio

8.13.1. Componentes de la ganadería de traspatio

Se trabaja con pequeños grupos de animales esta actividad consiste en la cría y manejo de los animales que puede ser nativos o criollos encuentra en espacios solares como pueden ser los huertos familiares, ya que son muy productivas porque es un elemento de cómo funciona una ganadería, se realiza este manejo con el objetivo de aprovechar los recursos disponibles regionales (29).

8.14. Índice del mérito total

Con esto buscar conocer cuáles son las características de importancia genética que tienen un impacto muy específico con el objetivo de selección. Además, es de suma importancia conocer el peso económico relativo de las diferentes características que está afectando al programa de mejoramiento genético (30).

8.14.1. Valor Genotípico

Es un valor detallado observacional cuando se mide los diferentes caracteres de un individuo es decir cómo se manifiesta su rendimiento en relación con un determinado carácter y con respecto a toda su población (31).

8.14.2. Valor Fenotípico

Se manifiesta muy útil de parte de un individuo sobre el rendimiento para definir caracteres como cuando se necesita algo más sobre un individuo de su propio requerimiento y además para poder conocer su valor parental (32).

8.14.3. Valor económico

A esto se le expresa como la diferencia esperada que puede ser positiva y negativa representando un valor económico que se manifiesta durante vida reproductiva del promedio en las hijas de cada animal con un análisis evaluado al grupo de referencia o base genética de la misma (33).

8.14.4. Valor genético

Se basa en que los hijos reciben genes de los progenitores y no los genotipos a esto lo podemos llamar que es una suma de efectos totales que tiene un individuos de todos los genes, además a este valor genético lo toman en cuenta como valor de cría y de valor reproductivo (34).

8.15. Variabilidad genética de los caracteres que es importante para la economía

8.15.1. Edad del ganado

La vaca produce más leche según la edad que vaya aumentando y esta alcanza su madurez a los 6 años. Los factores de la edad de la vaca que tomar en cuenta son: región, raza y época de parto. El primer parto de una vaca se manifiesta a los 24 meses, produce el 30% menos comparada con una vaca de 6 años, una vaca de 3 años de edad produce el 20 % menos y las vacas de 4 y 5 años disminuye su producción en un 10 y 5% respectivamente (35).

8.15.2. Días de Lactancia

El periodo de lactancia de producción de leche comienza en la producción de calostro que durará algunos días, después el calostro irá desapareciendo dando lugar a la leche común es decir que con el paso de los días la leche irá cambiando su apariencia y su composición, por otro lado, la leche va aumentando desde que sea dio el parto hasta que alcanza su máxima

productividad esto puede darse desde la tercera semana a cuatro semanas después disminuye su producción (36).

Los factores varían según la raza, edad y lugar de cálculos ya que en regiones diferentes deben tomarse por precaución, al ganado lechero se le selecciona durante el transcurso de la lactancia, además se debe considerar que son 305 días (37).

8.15.3. Números de ordeño diarios

Los ganaderos realizan dos ordeños por día con esto se obtiene entre en 10% al 20% más en la producción, los registros de producción de leche se registran en una base respecto a los días de lactancia y dos ordeños al día. Se comparó vacas que se han ordeñado 3 veces con otras de 2 ordeños, otros factores que no permiten cuantificar el efecto sobre la producción es la alimentación, el cuidado que recibe el animal y el manejo (38).

8.15.4. Calidad de la leche

La leche de buena calidad no debe contener residuos, ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color ni olor anormales, es uno de los principales productos para el consumo humano, ya que al comprarla los proveedores de este producto manifiestan que la calidad de la leche debe ser excelente ya que así ellos garantizan el producto para el consumidor, de esta manera puedan realizar cada uno de sus productos que salen de la misma como es en el caso del yogurt, queso, etc.(39).

8.15.5. Características de la leche

La leche está compuesta en su totalidad de líquido, además presenta una composición compleja ya que posee un color blanco y opaco con un agradable sabor ya que es fuente de consumo debido a sus valores nutricionales que contiene ya que el consumo es demandado por tal motivo se requiere que su calidad sea buena, en el caso de las vacas en producción la principal función que cumple es brindar su alimentación con el primer calostro y sus primer meses de vida proporciona para su crecimiento acelerado que no puede ser sustituido por otros alimentos (40).

8.15.6. Densidad de la leche

La densidad varía según el tipo de leche, para esto se utiliza un lactodensímetro graduado y nos dará un resultado exacto teniendo en cuenta una referencia de 15°C se coloca la leche en una probeta o en un envase de 100ml a 240 esto se debe realizar evitando dejar espuma ya que no se podrá visualizar claramente el valor que contiene la leche, se debe poner el lactodensímetro y darle un pequeño giro esperando sé que pare por un segundo luego se toma el valor de la densidad y la temperatura (41).

8.15.7. Precio de la venta litro por leche

El precio de la leche depende mucho de calidad de la misma hay que tomar muy en cuenta los factores como son; que no esté acida, libre de antibióticos, una buena densidad y sin agua ya para vender esta leche pasan por pruebas de mucha importancia para entregar sus productos y así las grandes empresas puedan vender productos de excelente calidad al consumidor (42).

El año 2021 la leche se disminuyó el 7%, en febrero del año 2023 se manifestó un promedio de la producción de leche de \$0.41 y el 5% en el año 2021 del mes febrero representa un precio alto (43).

8.16. Parámetros genéticos

8.16.1. Heredabilidad

La cantidad de modificación varía del nivel 0 a 1. La descendencia del toro depende de los valores que existen entre el carácter genotípico y fenotípico, el promedio que adquiere en el caso de fenotipo da una heredabilidad de 0.40 lo cual define las cuales de individuo y esto tiene como representación del 40% y en el caso de los cambios ambientales influyen también de manera secundaria con un 60% (44).

8.16.2. Selección Genómica

Esta selección genómica consiste en utilizar la información de ADN de las vacas o toros como un dato adicional para poder presidir sus valores genéticos y basándose en esos valores genéticos mejorados se toma la decisión de selección. Se tomó muy en cuenta criterios como el rendimiento ya que aquí hace referencia a todo lo que inmiscuye la producción del animal y la rentabilidad que puede brindar el ganado bovino (45).

8.16.3. Respuesta a la selección

Esto se basa a la diferencia que se da entre lo genotípico y lo fenotípico medio de todos los descendientes y los padres seleccionados y la media de las generaciones de los parientes de cada uno de los animales antes de la selección. Por otro lado la efectividad de la selección es lo que se analizó y se midió por la tasa del cambio genético y este objetivo se lograría si se elige correctamente al animal (46).

8.17. EFECTOS DE LA FALTA DE UN PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Los programas de mejoramiento genético se basan principalmente en la organización de los productores ya que la selección genética de los mismo se ha llevado a cabo mediante procesos estadísticos, tomando muy en cuenta que en el Ecuador no existe en la ganadería un programa de mejoramiento genético, sin tener en cuenta en genotipo ambiente y la falta de información (47).

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿El índice de mérito genético total de los bovinos del programa de mejoramiento genético sostenible es rentable?

9.1.Hipótesis nula

A partir de los datos se puede estimar el índice de mérito genético total de mejoramiento genético sostenible de la provincia de Cotopaxi.

9.2.Hipótesis alternativa

A partir de los datos no se puede estimar el índice de mérito genético total de mejoramiento genético sostenible de la provincia de Cotopaxi.

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Área de Estudio

Esta investigación fue realizada en los barrios Santo Domingo, Tejar, Calvario, Mulindivi Norte de la parroquia la Victoria ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujilí. Está localizada como guía en la carretera que se encuentra en dirección a Latacunga Pujilí a unos 6 km de la misma, que forma de la provincia Cotopaxi del centro occidental lugar que se encuentra a una altitud de 2900 a 3300 metros sobre el nivel del mar, esta parroquia presenta un área 21,6 kilómetros cuadrados de territorio superficial y el clima que presenta es templado con un promedio de 15°C (48).

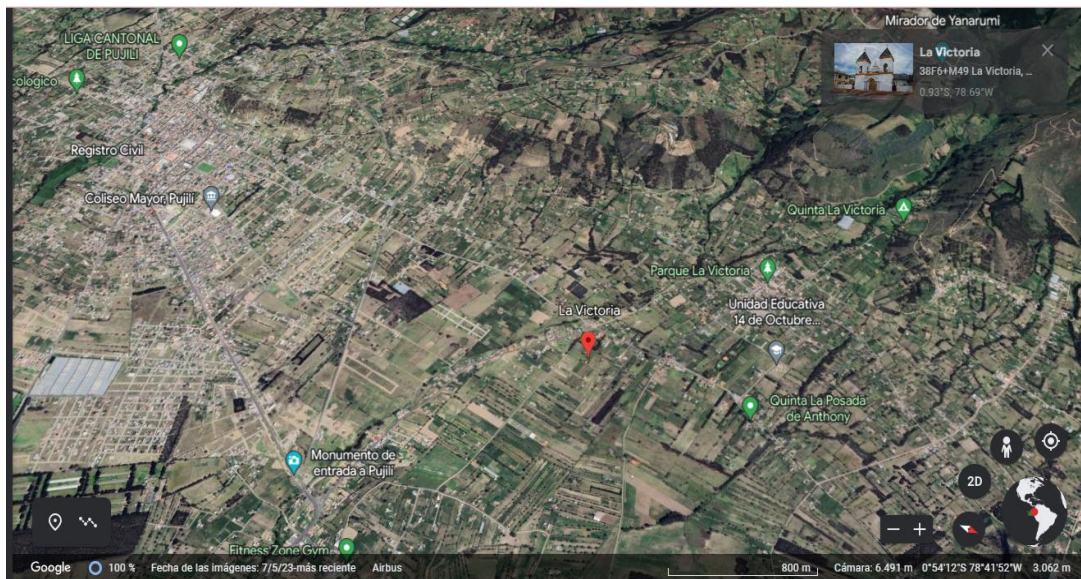


Imagen 1. Google Earth

10.2. Descripción del trabajo

El trabajo se llevó a cabo a partir del 14 de abril en la Parroquia la Victoria se realizó una pequeña charla con el objetivo de dialogar con los pequeños ganaderos e informarles acerca del proyecto de mejoramiento genético donde asistieron muy poco productores a los siguientes días junto con las 3 estudiantes de vinculación no dedicamos a recorrer todos los diferentes barrios de la parroquia e informándoles a cada uno de los productores acerca de los beneficios que tenía participar en este programa de mejoramiento genético, se debía considerar ciertos puntos importantes que eran obligatorios para los productores que querían formar parte del

proyecto. Una vez teniendo en claro todas las inquietudes que tenían los ganaderos se empezó a tomar datos tanto de los propietarios como de sus animales, preguntamos y observamos el sistema de producción que llevaba a cabo en cada uno de los predios. Se inició con un chequeo médico para detectar distintas enfermedades y agentes antiparasitarios, posteriormente se procedió a tomar el peso del animal y a administrar una dosis adecuada de desparasitante y vitaminas para lograr que tenga una buena condición corporal y se encuentren en un buen estado de salud.

Tabla 2. Lista de socios de la parroquia La Victoria

Propietaria/o	
Rolando Sangoquiza	Jose Gallardo
Miriam Luzapata	Victor Castillo
Santiago Sangoquiza	Maria Sangoquiza
Carmen Jimenez	Ana Olmos
Mesias Molina	Efraín Alvarez
Liseth Chicaiza	Miriam Chiluisa
Jimena Cayagua	María Toapanta
Marcela Vaca	Rosa Albarasin

Elaborado por: Cuyo Jenifer (2023). Fuente Directa

10.2.1. Desparasitación y Vitaminización

Después de haber visitado a cada uno de los productores se administró a los animales una dosis de desparasitante (Fenbendazol) a todos aquellos animales que no habían sido desparasitados en un largo tiempo aplicó, excepto a las vacas que estaba en estado de gestación posteriormente se aplicó una vitamina para mejor su productividad.

10.2.2. Peso del Ganado

Para obtener el peso del animal se utilizó una cinta bovino métrica expresada en cm y en kg esta cinta se la colocó alrededor del perímetro torácico del animal y se obtuvo el peso de cada uno esto lo realizamos una vez al mes durante un periodo de tres meses para así poder obtener la ganancia diaria de peso.

Para obtener los respectivos datos iniciamos calculando los días entre peso utilizando la siguiente fórmula:

=si fecha (fecha primer peso; fecha segundo peso;"d")

=si fecha (fecha segundo peso; fecha tercer peso;"d")

Obtenidos estos datos calculamos la GDP con la siguiente fórmula:

= ((Peso final – Peso inicial) /días entre pesos) * 1000

Como último procedimos a calcular la ganancia diaria de peso de los tres meses correspondientes

= promedio (GDP 1; GDP 2)

10.2.3. Densidad de la Leche

Esto se obtuvo mediante un instrumento llamado lactodensímetro, después del ordeño que realizan los ganaderos si toma una porción de leche para colocar en la probeta, se espera 2 minutos de tiempo y posteriormente se toman los valores de la densidad y la temperatura esta actividad se llevó a cabo una vez al mes por tres meses.

Con los datos obtenidos se calculó en promedio de los tres meses de las densidades:

=promedio (densidad 1; densidad 2; densidad 3)

10.2.4. Alimentación

La alimentación de sus animales ya depende cómo administran o disponen cada uno de los propietarios, mucho de ello depende del espacio, siendo en mayor porción balanceado, forrajes, plátano y como extras tenemos a las sales y melaza.

10.2.5. Costos de producción

Se le visitó a cada uno de los productores acerca de los gastos mensuales que tiene de sus animales como es la alimentación, servicios veterinarios entre otros, para poder así realizar un análisis y determinar qué tan buena rentabilidad tenía.

10.2.6. Ganancia diaria de peso

Para obtener este dato sobre la ganancia diaria de peso lo primero que hicimos fue calcular los días entre pesos utilizando las siguientes fórmulas.

$$= \text{si fecha (fecha primer peso: fecha segundo peso; "d")}$$

$$= \text{si fecha (fecha segundo peso; fecha tercer peso; "d")}$$

Como segundo paso calculamos la ganancia diaria de peso con esta fórmula:

$$= ((\text{Peso final} - \text{Peso inicial}) / \text{días entre pesos}) * 1000$$

Como último paso calculamos el promedio total de la ganancia diaria de peso en tres meses.

$$= \text{promedio (GDP 1; GDP 2)}$$

10.2.7. Sistema de producción

Cada una de las categorías de producción que tiene en cuenta los litros de leche por día, requerimientos de alimentación, estado de salud, edad al primer uso, intervalo entre partos, ganancia diaria de peso, mortalidad, puede indicar el área de producción del sistema. La descripción del sistema de producción tiene en cuenta los parámetros productivos, reproductivos y económicos en los animales en relación con los medios fenotípicos que los productores reportan a la base de datos para describir la estructura del rebaño por edad.

10.2.8. Criterios de selección

Los criterios de selección fueron determinados mediante el análisis de los costos de producción y el sistema de producción del cantón Pujilí, parámetros tales como ganancia diaria de peso, producción de leche 305 días y densidad de leche.

10.2.9. Fórmulas de BLUP

En el caso del BLUP se debe aplicar la siguiente fórmula, esta fórmula se utilizó para cada uno de los parámetros (fenotipo); como es el de la ganancia diaria de peso (GDP), 305 días de lactancia (L305) y por último la densidad de leche (DL).

$$Y = Xb + Zu + e$$

$$Y(\text{fenotipo}) = X(\text{efectos fijos})b(\text{socio}) + Z(\text{efectos aleatorios})u(\text{parentesco}) + e(\text{error})$$

10.2.10. Fórmula de la respuesta a la selección

En el caso de la respuesta a la selección se debe aplicar la siguiente fórmula, se utilizó para cada uno del parámetro (fenotipo); la ganancia diaria de peso (GDP), 305 días de lactancia (L305) y densidad de la leche (DL) por separado.

$$RS = \text{Valor fenotípico} + EVB$$

$$RS(\text{respuesta a la selección}) = \text{Valor fenotípico}(\text{promedio del fenotipo}) + EVB(\text{Valor de cría}).$$

10.3. Tipo de Investigación

Esta investigación es de campo y también cuantitativo y cualitativo; de campo porque se está directamente interactuando con el productor, cualitativo porque estamos reflejando la situación actual del problema que existe, cuantitativo porque es medible con el apoyo de una estadística descriptiva.

10.2.1. Descriptiva

En esta presente investigación se manejó la técnica del análisis, descripción de interpretación y registro que llegara principalmente a un conocimiento más especializado, detallado, para aplicar la comparación con la exposición de hechos e ideas de carácter educativo, con la finalidad de adquirir conocimientos suficientes para entender el problema y poder llegar a una solución del mismo (49).

10.3.2. Exploratorio

Por qué describimos las características y particularidades con un contexto investigativo, se pasará de un nivel que se orienta a determinar cómo se manifiesta el problema, cuando se busca especificar las cualidades que son importantes para medir y evaluar los diferentes aspectos (50).

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

Esta investigación se puede realizar mediante la recopilación de datos importantes los cuales fueron de gran aporte en los resultados con el fin de mostrar su veracidad para verificar los problemas que presenta el lugar de investigación, tomando en cuenta que dichos problemas minimizan la proyección económica de los pequeños productores. A continuación, se detallarán algunos datos levantados en la parroquia la Victoria.

11.1. Costos de producción:

Predio	Ltrs- mes	Precio de leche	Gatos de leche	Costos de producci ón por litro	Ingres o leche	Benefici o
Santiago Sangoquiza	240	0,50	60,23	0,251	120	109,68
Miriam Luzapata	300	0,47	11,75	0,039	141	129,25
Santiago Sangoquiza	210	0,45	73,88	0,351	94,5	20,62
Carmen Jiménez	1110	0,48	128,85	0,116	532,8	403,95
José Gallardo	600	0,45	108,05	0,180	270	161,95
Rosa Albarrasin	240	0,50	38	0,158	120	82
Suma	3060	2,85	497,35	1,309	1458,3	960,65

Predio mensual	\$ 437,14	0,48	71,05	0,187	162,03	112,327
-----------------------	-----------	------	-------	-------	--------	---------

Tabla 3. Costos de producción de la parroquia La Victoria

Elaborado por: Tipán Marcia (2023). Fuente Directa

Los costos de producción con relación al costo beneficio afectan directamente a la rentabilidad que obtiene el productor, como es el caso en la parroquia La Victoria existen 33 bovinos registrados sin considerar la raza, de los cuales 31 son hembras y 2 son machos, se utilizó 6 predios ya que son los únicos productores que tienen vacas que están produciendo leche, donde los ingresos generados por la comercialización de leche rondan un aproximado con un precio promedio de \$0,48 por litro de leche y con un costo producción de \$0,18, tomando en consideración que hasta el respectivo año 2023 de acuerdo al Ministerio de Agricultura y ganadería está considerado legalmente en \$0,41 el litro de leche (51), por lo que se pudo analizar que esta parroquia obtiene rentabilidad con respecto al costo de producción, otro aspecto que mencionar son los gastos que tiene la parroquia ya que es de \$71,05 lo cual no es muy rentable, debido a que gastan más de lo que generan mensualmente, esos gastos se emplean en alimentación en su mayoría debido a que los productores no cuentan con un área extensa de terrenos lo cual perjudica de cierto modo ya que limita el sembrío de forraje para el pastoreo de su ganado, representando el 44% en costos de alimentación, por ultimo cabe mencionar que el beneficio que genera es de \$112,327 lo cual no es muy representativo debido a que estos ingresos no justifican el costo actual de la canasta básica que ronda los \$772,36 (52), como sueldo básico en el Ecuador, es por ello que muchas de las veces los productores buscan otras fuentes de ingresos y terminan por dejar la producción de la misma.

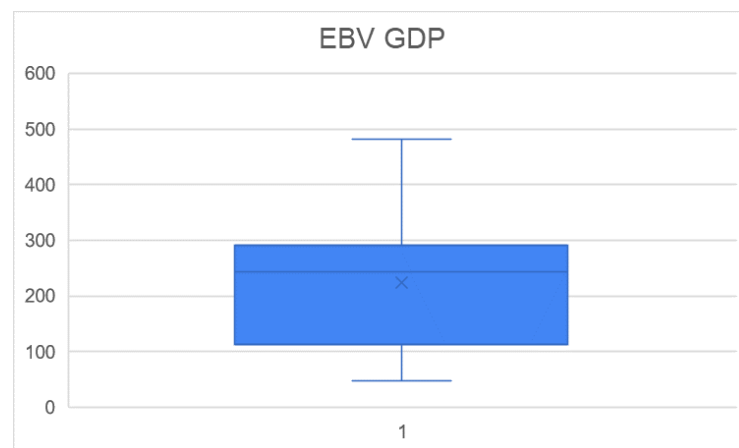
11.2. Ganancia Diaria de peso:

En el caso de la ganancia diaria de peso se analizaron 33 registros de bovinos entre hembras y machos respectivamente sin considerar la raza, de los cuales 31 son hembras y 2 son machos.

La población analizada presentó un promedio de ganancia diaria de peso de 223,68 gr, según los datos mencionados en la tabla el promedio de ganancia diaria es de 273,21 gr obtenido como el valor máximo, mientras que 161,35gr es el valor mínimo, siendo +273,21 gr la mayor cantidad de peso ganado que se pudo observar en uno de los bovinos evaluados. Arias, N menciona que el ganado bovino puede ganar entre 700 a 1000 gr por día (53), sin embargo,

hay que considerar que todo esto depende de diferentes factores tales como la raza, la alimentación suministrada y el valor genético de cada animal, además menciona que uno de los factores que más afectan negativamente son las enfermedades debido a que se corre el riesgo de perder peso corporal.

Gráfico 1. Valor de cría de ganancia diaria de peso



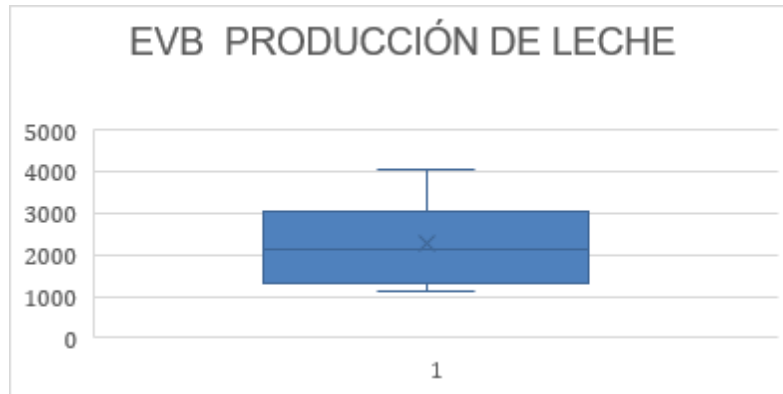
Elaborado por: Tipán Marcia (2023). Fuente Directa

De acuerdo al índice de heredabilidad en el Modelo Animal (BLUP) para este carácter fue de 0,35 (54), de acuerdo a los resultados se pudo evidenciar la cantidad de ganancia diaria de peso que heredará el animal a su generación en caso de que se lo escoja como reproductor, es por ello que se ha determinado que el animal con mejores características es el número 24 perteneciente al propietario Mirian Chiluisa, cuyo bovino aportará a sus futuras generaciones con un valor de cría de +49,53 gramos de ganancia diaria de peso, siendo esta una característica muy favorable a la hora de la madurez sexual del animal, es decir, la edad del primer servicio será más corta y por ende mucho más rentable.

11.3. Producción de leche:

Para realizar el análisis de datos se consideró únicamente a las que se encuentran en producción siendo estas 6 hembras de un total de 31 hembras entre vacas, vaquillas y terneras, se tomó en cuenta una predicción de leche de 305 días de lactancia, en el cual se obtuvo un promedio de producción 2165,569 kg de leche, en comparación a otros países ya que registran valores mucho más altos como es en el caso de Colombia que fue de 3164,5 kg de leche por año (55).

Gráfico 2. Valor de cría del caracter 305 días de lactancia



Elaborado por: Cuyo Jenifer (2023). Fuente Directa

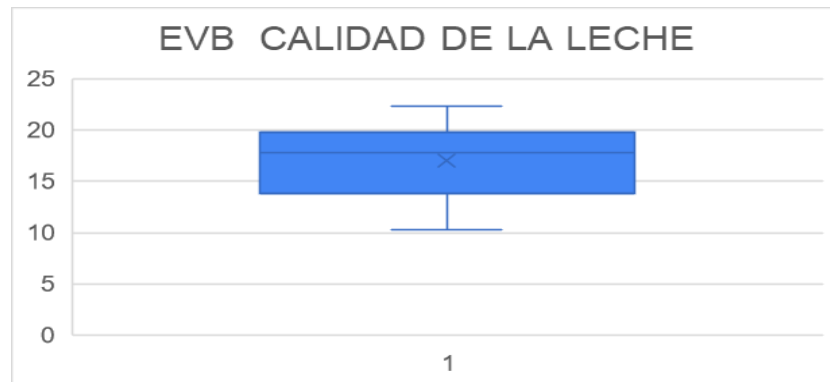
El índice de heredabilidad utilizada para el valor de cría con respecto al carácter leche 305 días fue de 0,26 (56). El valor de cría de leche indica cuanto nos aportará el animal en leche a su siguiente generación en caso de que se la escoja como reproductora, el mejor animal es el número 6 perteneciente al propietario Carmen Jiménez que aportará a su siguiente generación con 77,76 el valor de cría de leche sobre la media con una precisión de 0,33 kg de leche.

11.4. Calidad de la leche:

En el caso de la calidad de la leche depende mucho de factores como el manejo, alimentación y salubridad que dan los productores. Con respecto a los niveles del valor de la densidad son de 1,017 gr/ml. Ya que como manifiesta Arango con respecto a la densidad de leche el promedio del valor es 1,029 gr/ml (57), lo que podemos decir que los valores evaluados sobre la densidad en los animales de la parroquia La Victoria se encuentran en un rango similar a lo que indica el autor tomando en cuenta factores tales como el clima, la nutrición de cada uno de los animales, las altas temperaturas de acuerdo al lugar que pertenecen.

Cabe mencionar que existen animales cuya leche presentó densidades que, si se encuentran en un promedio de 4, por lo cual se establece que la gran mayoría de los animales sean partícipes del proyecto.

Gráfico 3. Valor de cría de acuerdo al caracter de calidad de leche



Elaborado por: Tipán Marcia (2023). Fuente Directa

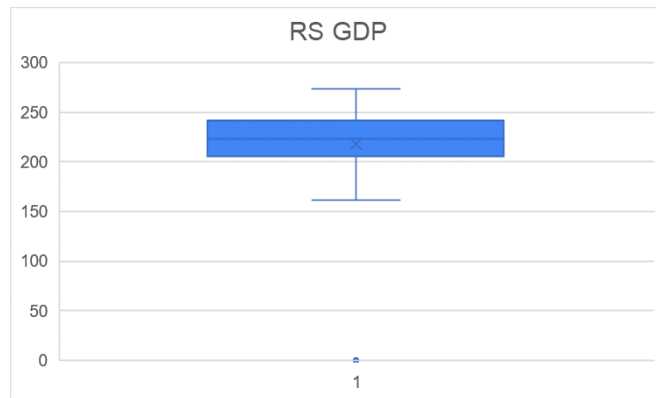
El índice de heredabilidad utilizado para el análisis de la calidad de la leche fue de 0,32 (58), donde se observaron a los bovinos de leche que presentan alto grado producción, dando relevancia en el valor de cría de la densidad ya que indica cuanto nos aportará el animal en densidad a su siguiente generación si se lo escoge como reproductora, el mejor animal es el número 5 perteneciente al propietario Carmen Jiménez que aportará a su siguiente generación con 49,53 el valor de cría de densidad sobre la media con una precisión de 0,469 gr/ml de densidad de la leche, estos valores dependen de la alimentación y suministros alimenticios de proporciona a cada animal.

11.5.RESPUESTA A LA SELECCIÓN

La respuesta a la selección se refiere a la accesibilidad de encontrar a los mejores animales como los padres de la siguiente generación, cabe mencionar que es muy poco probable encontrar un potencial genético cien por ciento alto ya que solamente podremos realizar una estimación del mismo, es por ello que se utilizó el valor de cría (EVB), considerando que para la interpretación de valores como malo y óptimo siendo (1) malo y (5) bueno o óptimo.

10.5.1. Ganancia diaria de peso

Gráfico 4. Respuesta a la selección de ganancia diaria de peso

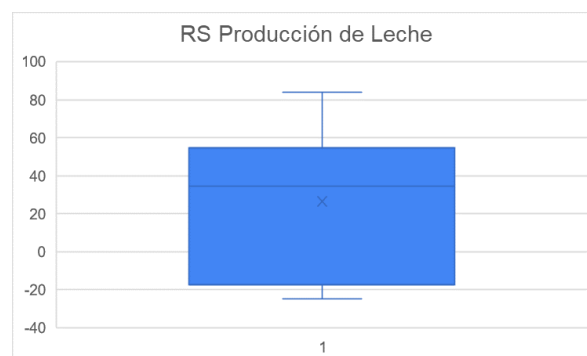


Elaborado por: Cuyo Jenifer (2023). Fuente Directa

El animal con mejores características es el número 24 perteneciente al propietario Mirian Chiluisa ya que le proporciona balanceado, sal y además brinda un buen sistema de manejo, proporcionando así una ganancia diaria de peso de 423,21 gr. Teniendo en cuenta la media de ganancia diaria de peso es de 223,68 gr y recalando que un promedio de 5 con respecto a la ganancia diaria de peso es de 700 gr (59), por lo que gracias al análisis se puede estimar que se alcanzará la ganancia diaria de peso como objetivo de mejoramiento genético lo cual se verá reflejado en la segunda generación

10.5.2. Producción de leche

Gráfico 5. Respuesta a la selección de 305 días de lactancia.

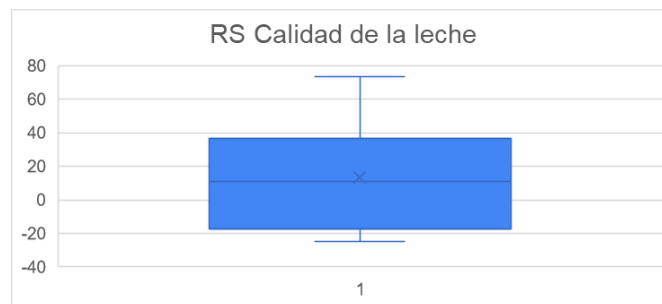


Elaborado por: Tipán Marcia (2023). Fuente Directa

En este carácter tenemos a la vaca Ojo pintado perteneciente al predio de la señora Carmen Jiménez, con una producción de leche de 4067,649 kg. Este resultado se debe a un excelente manejo ya que administraron los suplementos nutricionales adecuados y necesarios para el bovino de leche. Se deber considerar que la media es de 2165,67 kg de leche debido a que el promedio de 5 corresponde a 5000 kg de la producción de leche (60), teniendo en cuenta que el objetivo se verá reflejado en la primera generación en el caso de los 305 días de lactancia

10.5.3. Calidad de leche

Gráfico 6. Respuesta a la selección de calidad de leche



Elaborado por: Cuyo Jenifer (2023). Fuente Directa

En el caso de la calidad de la leche se seleccionó la vaca María de la señora Carmen Jiménez, ya que la leche que produce una densidad de 1,022 gr/ml debido a que a esta vaca se le suministra una adecuada alimentación en base a una buena proteína que garantiza una densidad favorable. Teniendo en cuenta que la media de calidad leche es de 1,017 g/ml, y la calidad de leche promedio es de 5 lo cual representa 1,028 gr/ml (61), es decir que se alcanzaría el objetivo de mejoramiento genético con respecto a la densidad de la leche en la primera generación.

11. IMPACTOS

11.1. Impacto Técnico

Se puede evidenciar que al realizar la investigación los pequeños productores no cuentan con una tecnificación con respecto a la producción ya que se siguen basando en la crianza y alimentación antigua dando como resultado un mínimo resultado en la productividad de los animales

11.2. Impacto Social

En el caso del impacto social de igual manera es notable que la parroquia La Victoria no presenta un costo de producción tan rentable debido a que no cuentan con los suficientes animales para generar altos beneficios debido a que los productores no abastecen con un suficiente área de terreno por ello la productividad de la misma es mínima, se debe considerar que los productores deben invertir en la producción con más animales y administrando suplementos alimenticios adecuados para generar óptimas condiciones a sus siguientes generaciones y de la misma manera puedan generar más de lo que invierten.

11.3. Impacto ambiental

Este impacto en nuestra parroquia mínimo debido a la administración de algunos medicamentos que se le aplican en algunos animales provoca que a través de su excreción directa en las heces de la orina hacen que esto provoque una contaminación ambiental

11.4. Impacto económico

El hecho de tener bovinos de producción el mantenimiento del mismo es muy alto al beneficio que cada uno de los productores tiene por el litro de leche esto es causa de no tener áreas extensas que les conlleva a no tener muchos animales y los poco que tiene no producen mucho.

12. GASTOS DEL PROYECTO

12.1. Gastos materiales de oficina

Tabla 4. Gastos de materiales de oficina

Cantidad	Elementos	Costos unitarios	Costos Totales
3	Esferos	\$0.50	\$1.50
2	Cuadernos	\$2.25	\$4.75
1	Carpeta	\$1	\$1
1	Resma de papel	\$6	\$6
		Total	\$13.25

12.2. Gastos del proyecto

Tabla 5. Gastos del proyecto

Cantidad	Elementos	Costos unitarios	Costos totales
14 semanas	Transporte	\$17	\$280
14 semanas	Alimentación	\$12	\$168
14 semanas	Datos móviles	\$16 (mensuales)	\$224
14 semanas	Laptop	\$500	\$1000
		Total	\$ 1672

12.3. Gatos de reactivos e instrumentos

Tabla 6. Gastos de reactivos e instrumentos

Cantidad	Elementos	Costos unitarios	Costos totales
1	Lactodensímetro y matraz	\$46	\$46
1	Cajas de jeringas de 20 ml	\$12	\$12
1	Cajas de jeringas de 5ml	\$10	\$10
1	Cajas de jeringas de 10 ml	\$12	\$12
1	Cinta bovino métrica	\$18	\$18
1	Caja de agujas calibre 18	\$6.50	\$6.50
1	Balanza Electrónica	\$ 6.50	\$6.50
1	Caja de guantes ginecológicos	\$15	\$15
1	Geles ginecológicos	\$13	\$13
1	Nariguera	\$20	\$20
1	Sogas	\$7	\$7
		Total	\$166

12.4. Gastos de medicamentos

Tabla 7. Gastos de medicamentos

Cantidad	Elementos	Costos Unitarios	Costos Totales
2	Aminovit de 100 ml	12	\$24
1	Febendazol 100ml	48	\$48
1	Hiprabovis 50 ml	\$37.50	\$37.50
1	Ivermectina	\$6.50	\$6.5
		Total	\$116

12.5. Gastos Totales

Tabla 8. Gastos totales

Gastos de materiales de oficina	\$13.25
Gastos del proyecto	\$1672
Gastos de reactivos e instrumentos	\$166
Total	\$1967.25

13. CONCLUSIONES

- El mérito económico de ganado bovino de leche depende de una combinación de la producción de la leche en cuanto a la calidad y cantidad de la misma, es por ello que en los costos de producción de litro de leche en la parroquia la Victoria luego del respectivo análisis de datos, mostró resultados con respecto al precio de venta al comerciante o consumidor de \$0,48, a la vez que se consideró los gastos de producción mensualmente que rondan los \$71,05 por todo el predio, con respecto al costo por litro de leche de producción de \$0,18 obteniendo un beneficio de \$112,327 del predio total mensualmente.
- En el caso de la parroquia La Victoria se estipula que se está produciendo 3060 litros de leche por lactancia, por otro lado se seleccionaron los caracteres de mejoramiento genético basándonos en literatura para alcanzar los mejores valores como la ganancia diaria de peso la cual se desea llegar a estimar a los 700 gr de peso por día, considerando que el mejor animal con valor genético presenta 273,21 gr/día de ganancia diaria de peso fue la vaca Colorada perteneciente al propietario María Chiluisa, con respecto a la producción de leche considerando que se debe llegar a estimar a 5000 kg de leche por año, se tomó en cuenta a la vaca Ojo pintado del propietario Carmen Jiménez ya que presenta un alto valor genético de 2165,56 kg de leche por año y por último en el caso de la densidad de la leche se debe llegar a estimar 1,028 gr/ml de leche y en relación a la mejor es la vaca de nombre María del propietario Carmen Jiménez alcanza 1,017 gr/ml de leche.
- Con respecto a la respuesta a la selección, los factores como la ganancia diaria de peso se estima alcanzar el objetivo de mejoramiento genético en la segunda generación ya que en la respuesta a la selección se mostraron valores de 423,21 gr de ganancia de diaria de peso, en el caso de la producción de leche se estima alcanzar el objetivo de mejoramiento genético en la primera generación ya que presentó un promedio de 4067,69 kg de leche por año, por último en el caso de calidad de la leche se alcanzará el valor genético en la primera generación ya que se asemeja a los valores deseados y es 1,022 gr/ml de leche en la respuesta a la selección.

14. RECOMENDACIONES

- Los costos de producción tienen gran influencia en relación a la garantía de obtener ingresos rentables por lo que se recomienda al productor manejar un adecuado registro del calendario de vacunación y desparasitación, gastos de producción como la alimentación, suplementación de balanceados y sales minerales, con la finalidad de evitar gastos innecesarios que suelen ser provocados en su mayoría cuando los animales se enferman, afectando a la ganancia diaria de peso y baja de producción de leche lo que normalmente se ve reflejado en la condición corporal de los bovinos.
- Para la obtención de una ganancia diaria de peso apropiada se debe implementar una alimentación rica en minerales, proteínas y grasas esenciales como las que nos brinda la alfalfa, el tallo y la hoja de maíz que suelen ser los alimentos más accesibles en la zona, junto con la suplementación de sales minerales, balanceados y agua a voluntad, ya que de esta manera nos inclinamos por un adecuado manejo de los animales, tomando en cuenta que el resultado final de la leche se verá reflejado tanto en calidad como en cantidad. De esta manera velamos por la salud y el bienestar de los animales, evitando que se estresen, siendo este uno de los principales problemas en todo ámbito reproductivo y productivo.
- Se recomienda aplicar buenas prácticas de manejo englobando alimentación, nutrición y sanidad ya que los caracteres genéticos que se obtendrán independiente del manejo son los que serán heredados a sus próximas generaciones, en donde la expresión genética será nuestra guía para determinar el mérito genético por lo que en caso de que no se maneje de manera correcta a los bovinos no será posible observar en todo su expresión fenotípica y genotípica que a su vez se muestra en los resultados de producción tanto en cantidad como en calidad.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Franco-Crespo C, Carrasco LVM, Aimacaña NRL, Chávez GAC. Small-farmers dynamics in the sierra of Ecuador. *Granja*. 2019;30(2):94–110.
2. Ortiz G. El Quichua en el Ecuador [Internet]. 2001. 13–50 p. Available from: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8158/1/T3546-MIE-Perugachi-Usa.pdf>
3. Cotacachi D. Hablar un idioma indígena: ¿orgullo o vergüenza? - ¿Y si hablamos de igualdad? 2017;1–15. Available from: <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/hablar-un-idioma-indigena-orgullo-o-verguenza/>
4. Al. ÁC et. Los desafíos del Ecuador para el cambio. 2021;251.
5. Ionita E. Medicina veterinaria y producción animal La producción de leche en Ecuador Noticias relacionadas. 2022;8–11. Available from: <https://www.veterinariadigital.com>
6. rumiNews. Origen del ganado bovino en América y sus relaciones con otras razas I. 2020;1–13. Available from: <https://rumiantes.com/origen-ganado-bovino-america-sus-relaciones-otras-razas/>
7. Ávila E. El ganado de carne tiene forma rectangular El ganado de leche tiene forma triangular. 2015;(1):1–10. Available from: https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022E0/04/pdf/4-3-1_05.pdf
8. Pecuarios S. Las más vistas. :5–7.
9. López F. Relación Entre Condición Corporal Y Eficiencia Relation Between Corporal Condition and Reproductive Efficiency in Holstein Cows. *Facultad Ciencias Agropecu*. 2006;4:78–86.
10. Boosman D. Selección para la adaptabilidad del ganado vacuno. *Congr Ganad del Norte Argentino*. 2006;1–2.
11. Eni. No Title No Title No Title. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. 1967;(Mi):5–24.
12. Raza BDELA, Registros RDE. Características Raciales. 2023;6–9.
13. Agrobot. Historia de la Raza Jersey. *Hist la raza jersey*. 2021;22–4.
14. Retos PN. *Revista de Salud Animal PRODUCCIÓN ANIMAL Y BIOTECNOLOGÍAS*. 2011;1–7.
15. Wilfredo Huanca L. Inseminación artificial a tiempo Fijo En Vacas Lecheras. *Rev Investig Vet del Peru*. 2001;12(2):161–3.
16. Desarrolla A, Cient O. *Sistemas de Producción Animal*. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. :1–24. Available from:

<http://www.serida.org/areadetalle.php?id=40>

17. Jimmy B, Grandez A. Produccion De Pastos. 2017;6–11.
18. Contenidos NDE, De ETC, Bloques G, Suelo EL, Importancia SU, La EN, et al. Produccion Y Necesidades. :1–56.
19. Copa A. Nutrición y alimentación del ganado lechero. 2010;48.
20. Pando G, Peruano D. Manejo Y Alimentación Del Ganado Bovino De Leche. Agrobanco [Internet]. 2010;1–9. Available from: file:///C:/Users/USER/Downloads/Alimentacion_ganado_bovino_2010.pdf
21. Wattiaux MA, Howard WT. Alimentos para Vacas Lecheras. Escenciales Leche. 1991;21–14.
22. Bovinos de leche. Bienestar de las vacas lecheras: La importancia de una nutrición adecuada. certifiedhumane BIENESTAR Anim [Internet]. 2021;1–7. Available from: <https://certifiedhumanelatino.org/bienestar-de-las-vacas-lecheras-la-importancia-de-una-nutricion-adeuada/>
23. Ministerio del Ambiente. Guía para el manejo sanitario de ganado bovino en la parroquia Papallacta. Minist del Ambient del Ecuador [Internet]. 2013;71. Available from: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/Guía-Sanitaria-Ganado.pdf>
24. INTAGRI S.C. Requerimientos Nutricionales en Bovinos. Intagri [Internet]. 2021;104. Available from: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/requerimientos-nutricionales-en-bovinos>
25. Tobón F. Pare ce que ya so y adulta po rqu e ent ré en c elo.... 2019;(1):98–105. Available from: https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022E0/04/pdf/4-3-1_11.pdf
26. Moocall C, Frecuentes P. Fiebre de leche en vacas : causas , síntomas y tratamiento.
27. V . FIS IO L O G Í A DE L A LAC TAC I Ó N 1 . Inicio de la lactación . El ganado lechero inicia la producción de leche luego del parto , como es un ganado especializado para producir leche en cantidades importantes , mucho más de lo que necesita para criar . :67–85.
28. DANE, SIPSA, MinAgricultura. La mastitis bovina, enfermedad infecciosa de gran impacto en la producción lechera. Bol insumos y facotres Asoc a la Prod Agropecu [Internet]. 2014;(26):1–60. Available from: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_ago_2014.pdf
29. Alayón-Gamboa JA. Ganadería de traspatio en la vida familiar | Gamboa | Ecofronteras.

- Ecofronteras [Internet]. 2015;19:6–9. Available from: <http://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/1578/1520>
30. Carvajal A, De la Barra R, Uribe H. Objetivos de la Mejora Genética en Bovinos de Leche. Inf INIA [Internet]. 2012;88(December). Available from: <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40685.pdf>
 31. Genghini R, Bonvillani A, Wittouck P, Echevarría A. Introducción Al Mejoramiento Animal. Sitio Argentino Prod Anim. 2002;3:1–26.
 32. Román-Ponce SI, Ruiz-López FJ, Romano-Muñoz JL, Vásquez-Peláez CG, Vega-Murillo VE, Román-Ponce H, et al. Correlaciones genéticas entre producción de leche y características de crecimiento en una población multirracial Genetic correlations among milk yield and growth traits in a multibreed population. Rev Mex Ciencias Pecu [Internet]. 2018;9:316–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v9i2.4456>
 33. Andi Fachruddin. No Title <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v9i2.4456>
 34. Cienc RC. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias Print version ISSN 0120-0690 On- line version ISSN 2256-2958 Services on Demand Indicators Related links. 2005;1–11.
 35. Galvan PO. Mejoramiento genético del ganado bovino productor de leche. Cienc Vet [Internet]. 1991;5:67–88. Available from: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CvVol5/CVv5c4.pdf>
 36. Animal A de reproducción. Área De Reproduccion Animal 1. 2009;
 37. Cuéllar J. Toda la información sobre medicina veterinaria y producción animal Fisiología de la lactancia en los bovinos. 2021;1–6.
 38. Pecuarios S. Debate internacional Último minuto Especiales. 2022;2–5.
 39. Alimentarius C. Portal lácteo Calidad y evaluación.
 40. Instituto de la Carne y la Leche. ¿Cuales son las características esenciales de la leche? . 2022;2–5. Available from: <https://incalec.org/cuales-son-las-caracteristicas-esenciales-de-la-leche/>
 41. Desarrollo C. Capítulo 3. Desarrollo del grupo. 2001;
 42. Carrisoza I. Principales pruebas de calidad de leche, factores que la afectan y cómo corregirlos. J Dairy Sci [Internet]. 2010;93(7):3031–8. Available from: <https://www.ganaderia.com/destacado/principales-pruebas-de-calidad-de-leche-factores-que-la-afectan-y-como-corregirlos>
 43. Superintendencia de Compañías. Ficha sectorial cacao. 2022; Available from: <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortalInfor/consultaPrincipal.zul?id=1>

44. Mayhew AJ, Meyre D. Assessing the Heritability of Complex Traits in Humans: Methodological Challenges and Opportunities. *Curr Genomics*. 2017;18(4):1–5.
45. Pena J. La selección genómica en el ganado Holstein. *Albéitar Portal Vet* [Internet]. 2012;1–5. Available from: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/9668/articulos-rumiantes-archivo/la-seleccion-genomica-en-el-ganado-holstein.html>
46. Román J. Respuesta a La Selección. 2012;20. Available from: <https://ipafcv.files.wordpress.com/2012/05/ii-respuesta-a-la-seleccion.pdf>
47. Campos Gaona R, Garcia Alegria K, Velez Terranova M, Hernandez E, Molina Benavides R, Sánchez Guerrero H, et al. El mejoramiento genético y la producción de leche. La esencia de una realidad de producción animal. *Acta Agronómica*. 2015;64(3sup):296–306.
48. Victoria L. <https://lavictoria.gob.ec/cotopaxi/situacion-geografica/> 1/3. 2023;1–3.
49. TECH ESPAÑA. Estadística Descriptiva Univariada. 2021;8–9. Available from: <https://www.techtitute.com/educacion/blog/estadistica-descriptiva-univariada>
50. Gratis S. ¿ Qué es la Investigación Exploratoria ? :1–7.
51. Id O. Inflación de Ecuador se aceleró en junio pero sigue debajo de 1 % acumulado en 2023. 2023;1–8.
52. Orozco M. El precio de la Leche, otro frente para el Ministerio de Agricultura. *Primicias* [Internet]. 2022;1–3. Available from: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/precio-leche-industria-productores-ministro-agricultura/>
53. Oviedo J, Vega C. Revista Electrónica de las Sedes Regionales. *Rev Electrónica las Sedes Reg la Univ Costa Rica*. 2013;19(27):168–81.
54. Tapia Fierro GR, Díaz Díaz MG. Ganancia diaria de peso y evaluación del desarrollo del aparato reproductor en vaquillas comparando Nutriplex ® y Fós Reprodução ® como sales minerales. *Proy Espec Grad Present como requisito parcial para optar al título Ing Agrónomos* [Internet]. 2016;11. Available from: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5908/1/CPA-2016-T032.pdf>
55. Mangas, A S. *Materiales y Métodos 2 Materiales y Métodos . Materiales y Métodos*. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2009;44(Apéndice 1):33–71. Available from: www.sochinf.cl
56. López R, Castillo H, Montaldo HH. Covarianzas genéticas y fenotípicas para días abiertos y características de la curva de lactancia en vacas Holstein en el norte de México. *Vet Méx*. 2009;40(4):343–55.
57. Huaman P, Salome S. Evaluación de la calidad composicional de la leche en hatos

bovinos del Valle del Mantaro - región Junín Evaluación de la calidad composicional de la leche en hatos bovinos del Valle del Mantaro - región Junín Buscar en DSpace Listar Todo DSpace. 2023;3(2005):4–6.

58. INTA. Calidad de leche. 2005;5.

59. Maquivar-Linfoot MG, Galina-Hidalgo CS, Mendoza-Martínez GD, Verduzco-Gómez AR, Galindo-Badilla JR, Molina-Sanchez R, et al. Prediction of the daily weight gain by the use of the NRC model in supplemented heifers in the humid tropics of Costa Rica. *Rev Cient la Fac Ciencias Vet la Univ del Zulia*. 2006;16(6):634–41.

60. Sheen S. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú vacas de doble propósito en trópico húmedo*. 2017;2–6.

61. Jesús Periago Castón. *Higiene Inspección y Control Alimentario Tema 2: Higiene, Inspección y Control de Calidad de la leche*. Coordinadora: M^a Jesús Periago Castón. 2013;1–

62. Available from: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/higiene-inspeccion-y-control-alimentario/practic-as-1/tema-2.pdf>

16. ANEXOS.**Anexos 1.** Hoja de vida de la autora N°1**HOJA DE VIDA****DATOS PERSONALES:**

NOMBRES: Jenifer Alexandra

APELLIDOS: Cuyo Villacís

NACIONALIDAD: ecuatoriano

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0550184212-2

FECHA DE NACIMIENTO: 07/01/2001

LUGAR DE NACIMIENTO: Latacunga

PROVINCIA: Cotopaxi

ESTADO CIVIL: Casada

EDAD: 22 años

DOMICILIO: La floresta Av. Velasco Ibarra entrada la granja

TELÉFONO: 0987532705

E-MAIL: jenifer.cuyo4212@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA:

ESTUDIOS PRIMARIOS: Escuela Anexa "Dr. Pablo Herrera".

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Colegio "Técnico Pujilí"

TÍTULOS OBTENIDOS:

- Título en Instalación de Equipos y maquinas eléctricas.

Yo, **CUYO VILLACIS JENIFER ALEXANDRA** es todo lo que puedo informar en honor a la verdad:

Anexos 2. Hoja de vida de la autora N° 2.

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES:

NOMBRES: Marcia Ximena

APELLIDOS: Tipán Cuyo

NACIONALIDAD: ecuatoriano

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 185987386-8

FECHA DE NACIMIENTO: 22/11/2000

LUGAR DE NACIMIENTO: Ambato

PROVINCIA: Tungurahua

ESTADO CIVIL: Casada

EDAD: 22 años

DOMICILIO: Huachi San Francisco Av Carlos Cando y San Agustín Guerrero.

TELÉFONO: 0959610888

E-MAIL: marcia.tipan3868@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA:

ESTUDIOS PRIMARIOS: Escuela "Unidad Educativa Honduras".

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Colegio "Unidad Educativa Mario Cobo Barona"

TÍTULOS OBTENIDOS:

- Título de Bachiller en Ciencias Naturales
- Título de Conductor Profesional

IDIOMA:

- Español y Kichwa

Yo, **TIPÁN CUYO MARCIA XIMENA** es todo lo que puedo informar en honor a la verdad:

Anexos 3. Hoja de vida del Tutor del Proyecto**HOJA DE VIDA****INFORMACION PERSONAL****Nombres y Apellidos:** Edie Gabriel Molina Causapaz**Fecha de nacimiento:** 12 de Julio de 1990**Cédula de identidad:** 1722547278**Estado civil:** Soltero**Números telefónicos:** 022964757 / 0998587787**Correo electrónico:** edie.molina7278@utc.edu.ec**FORMACIÓN ACADÉMICA**

Nivel de instrucción	Nombre de la institución educativa	Título obtenido	Número de registro Senescyt	Lugar (país y ciudad)
Tercer nivel	Universidad Central del ecuador	Médico Veterinario Zootecnista	1005-2016-1684132	Ecuador
Cuarto nivel	Universidad Politécnica de Valencia	Máster en Mejora Genética Animal y Biotecnología de la Reproducción	72441137679	España

Anexos 4. Socialización en la parroquia La Victoria



Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 5. Recolección de datos.



Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 6. Desparasitación



Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 7. Vitaminización.



Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 8. Pesaje



Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 9. Chequeo ginecológico.



Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 10. Densidad de leche.



Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 11. Producción de leche



Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 12. Mejor animal, ganancia diaria de peso



Vaca Colorada del propietario Carmen Jiménez.

Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 13. Mejor animal - 305 días de lactancia



Vaca Ojo pintado del propietario Carmen Jiménez.

Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 14. Mejor animal - densidad de leche



Vaca María del propietario Carmen Jiménez.

Fuente directa.

Elaborado por: Marcia Tipán

Anexos 15. Predios

A	B	C	D	E	F	G	H	I
	litros de leche	Nombre del Predio	ID nombre	ID arete	Código (animal)	Categoría	Sexo	Origen
		Ana Olmos	Sayuri		20090020	Vaca	Hembra	Externo
		Ana Olmos	Dora			Ternera	Hembra	Externo
		Carmen Jimenez	Dominga			Vacona	Hembra	Propio
		Carmen Jimenez	Luna 2			Vacona	Hembra	Propio
	12 LITROS	Carmen Jimenez	Ojo Pintado			Vientre	Hembra	Propio
	15 LITROS	Carmen Jimenez	María			Vientre	Hembra	Propio
		Carmen Jimenez	Lulu			Ternera	Hembra	Propio
	10 LITROS	Carmen Jimenez	Morocha			Vaca	Hembra	Propio
		Efrain Alvarez	Manchas			Ternera	Hembra	Propio
	8 LITROS	Efrain Alvarez	Florcita			Vaca	Hembra	Externo
		Efrain Alvarez	Toro			Toro	Macho	Externo
		Jimena Callagua	Brownie			Ternera	Hembra	Externo
		Jimena Callagua	Manchas			Ternera	Hembra	Externo
	10 LITROS	Jimena Callagua	Margarita		OJO POR VENDER	Vaca	Hembra	Externo
		José Gallardo	Esperanza			Vaca	Hembra	Externo
		José Gallardo	Lucero			Ternera	Hembra	Propio
		José Mera	Marcela		Ojo Numero de celular	Vaca	Hembra	Externo
		Liseth Chicaiza	Marisol			Vacona	Hembra	Propio
		Liseth Chicaiza	Vieja			Vaca	Hembra	Externo
		María Luisa Sanzoouza	Juanita			Vaca	Hembra	Externo

Fuente directa.

Elaborado por: Jenifer Cuyo

Anexos 16. BLUP

Copia de stblup+Problema+Master con interpretacion articulo VERSION 4 [Modo de compatibilidad] - Excel

Microsoft Word ha bloqueado la ejecución de macros porque el origen de este archivo no es de confianza.

Phenotipo	255.69994
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
126	
127	
128	
129	
130	
131	
132	
133	
134	
135	
136	
137	
138	
139	
140	
141	
142	
143	
144	
145	
146	
147	
148	
149	
150	
151	
152	
153	
154	
155	
156	
157	
158	
159	
160	
161	
162	
163	
164	
165	
166	
167	
168	
169	
170	
171	
172	
173	
174	
175	
176	
177	
178	
179	
180	
181	
182	
183	
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	
193	
194	
195	
196	
197	
198	
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
226	
227	
228	
229	
230	
231	
232	
233	
234	
235	
236	
237	
238	
239	
240	
241	
242	
243	
244	
245	
246	
247	
248	
249	
250	
251	
252	
253	
254	
255	

Fuente directa.
Elaborado por: Marcia Tipán



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI



CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del trabajo de investigación cuyo título versa: **“ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE MÉRITO GENÉTICO TOTAL DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO SOSTENIBLE DE BOVINOS DE LECHE EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ DE LA PARROQUIA LA VICTORIA,”** presentado por: **Cuyo Villacis Jenifer Alexandra y Tipán Cuyo Marcia Ximena** egresadas de la Carrera de Medicina Veterinaria perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, agosto del 2023

Atentamente,


MSc. Alison Mena Barthelotty

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 0501801252



CENTRO
DE IDIOMAS