



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título**

---

**ESTIMACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS PARA LA  
PRODUCCIÓN Y CARACTERES FUNCIONALES EN EL  
GANADO LECHERO DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES DE LA  
PARROQUIA DE BELISARIO QUEVEDO PARA EL  
ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE  
MEJORAMIENTO GENÉTICO.**

---

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico Veterinario  
y Zootecnista

**Autora:**

Viteri Barrera Patricia Lizbeth

**Tutor:**

Gabriel Molina Cuasapaz MVZ. Mtr.

**LATACUNGA-ECUADOR**

**Marzo 2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Patricia Lizbeth Viteri Barrera con cédula de ciudadanía No. 1500956501; declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Estimación de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero de la asociación ASPRANUES de la parroquia de Belisario Quevedo para el establecimiento de los objetivos de mejoramiento genético”, siendo el Médico Veterinario Mtr. Gabriel Molina Cuasapaz, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 08 de marzo del 2021

Patricia Lizbeth Viteri Barrera

**Estudiante**

CC: 1500956501

EDIE GABRIEL  
MOLINA  
CUASAPAZ

Firmado digitalmente  
por EDIE GABRIEL  
MOLINA CUASAPAZ  
Fecha: 2021.03.10  
20:52:05 -05'00'

MVZ.Mtr. Gabriel Molina Cuasapaz

**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 **PATRICIA LIZBETH VITERI BARRERA**, identificada con cédula de ciudadanía **1500956501** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph. D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector Encargado 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 de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero de la asociación ASPRANUES de la parroquia de Belisario Quevedo para el establecimiento de los objetivos de mejoramiento genético**”, 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: Abril 2016– Finalización: Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 26 de enero del 2021

Tutor: MVZ. Mtr. Gabriel Molina Cuasapaz

Tema: “Estimación de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero de la asociación ASPRANUES de la parroquia de Belisario Quevedo para el establecimiento de los objetivos de mejoramiento genético”

**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 08 días del mes de marzo del 2021.



Patricia Lizbeth Viteri Barrera

**LA CEDENTE**

Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga.

**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“ESTIMACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y CARACTERES FUNCIONALES EN EL GANADO LECHERO DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES DE LA PARROQUIA DE BELISARIO QUEVEDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO”,**

de Patricia Lizbeth Viteri Barrera de la Carrera Medicina Veterinaria., de la carrera 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 ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 08 de marzo del 2021

**EDIE GABRIEL**  
**MOLINA**  
**CUASAPAZ**

Firmado digitalmente  
por EDIE GABRIEL  
MOLINA CUASAPAZ  
Fecha: 2021.03.10  
20:52:05 -05'00'

MVZ.Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

**DOCENTE TUTOR**

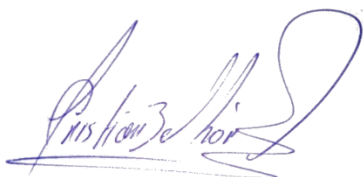
C.C: 1722547278

## 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, la postulante: **Viteri Barrera Patricia Lizbeth**, con el título de Proyecto de Investigación: **“ESTIMACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y CARACTERES FUNCIONALES EN EL GANADO LECHERO DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES DE LA PARROQUIA DE BELISARIO QUEVEDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO”**, ha 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 realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

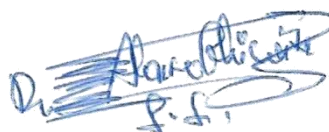
Latacunga, 08 de marzo del 2021



**Lector 1 (presidente)**

MVZ. Mg. Cristian Beltrán Romero

CC:0501942940



**Lector 2**

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

CC: 0501308316



**Lector 3**

MVZ. Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez.

CC: 1803675634

## **AGRADECIMIENTO**

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero primero agradecer a Dios por la salud, por su infinita bondad, por darme la fortaleza, responsabilidad y sabiduría para culminar un peldaño más de mis metas. A mis padres José Luis Viteri y Patricia Barrera por ser el pilar fundamental y por brindarme todo su apoyo incondicional siempre; a mis hermanas (Katherine Viteri - María José Viteri) y a mí familia por su cariño y su amor incondicional.

A mis amigos y amigas con quienes compartí grandes experiencias enriquecedoras y años inolvidables.

Mi agradecimiento también va dirigido a mis docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación universitaria y de manera especial a mi Tutor de Proyecto de Investigación MVZ. Mtr. Gabriel Molina Cuasapaz por haberme brindado su acertada orientación y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia para guiarme durante todo este proceso.

Patricia Lizbeth Viteri Barrera



## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación dedico a Dios quién con su bendición llena siempre mi vida.

A mis padres José Luis Viteri y Patricia Barrera gracias a su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años me han permitido llegar a cumplir un sueño más.

A mis hermanas Katherine Viteri y María José por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Patricia Lizbeth Viteri Barrera

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**Tema:** “ESTIMACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y CARACTERES FUNCIONALES EN EL GANADO LECHERO DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES DE LA PARROQUIA DE BELISARIO QUEVEDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO”

**Autora:** Viteri Barrera Patricia Lizbeth

**RESUMEN**

La falta de registros en las haciendas, conllevan a un desconocimiento del costo de producción, y al no contar con registros de producción no podemos fijar cuáles son nuestros objetivos de mejoramiento genético. Al analizar los datos de producción, se puede tomar decisiones que le permitan aumentar la eficiencia y la rentabilidad de las explotaciones lecheras. De igual forma, se puede seleccionar las mejores vacas en base a los objetivos establecidos con la capacidad de transmitir esos caracteres a la siguiente generación. Por lo tanto, en la presente investigación se analizó económicamente la producción láctea de la Asociación de Producción Alimenticia Nueva Esperanza (ASPRANUES), ubicada en el barrio Manzanapamba, parroquia Belisario Quevedo, del cantón de Latacunga. La cual constituye un emprendimiento asociativo conformado por 12 mujeres, quienes tienen vacas de producción de leche y dan valor agregado a su producción primaria mediante la elaboración de queso de manera artesanal, tras un proceso de formación y capacitación con el apoyo de diferentes instituciones públicas y privadas. Por término medio, los principales problemas que se presentan en la asociación ASPRANUES son el manejo y la sanidad de sus animales. En consecuencia, los objetivos de selección deberían ser definidos en base a esa problemática. Y sugerimos que los criterios de selección que podrían utilizar las socias de ASPRANUES, el momento de seleccionar sementales son: el conteo de células somáticas y la eficiencia alimenticia basada en pastoreo. Sin lugar a duda, plantear objetivos de producción es fundamental para alcanzar la sostenibilidad y sustentabilidad de las explotaciones pecuarias, puesto que, al tener claro las necesidades de la producción, se puede encaminar el manejo, la sanidad y el mejoramiento genético para solventarlas.

**Palabras clave:** Evaluación genética, parámetros reproductivos, costos de producción.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**Title:** "ESTIMATION OF THE ECONOMIC VALUES FOR THE PRODUCTION AND FUNCTIONAL CHARACTERS IN THE DAIRY CATTLE OF THE ASPRANUES ASSOCIATION OF THE PARISH OF BELISARIO QUEVEDO FOR THE ESTABLISHMENT OF THE OBJECTIVES OF GENETIC IMPROVEMENT"

**Author:** Viteri Barrera Patricia Lizbeth

**ABSTRACT**

The lack of register in the farms, leads to a lack of knowledge of the production cost, and as they do not have production register, it is not possible to establish what our genetic improvement objectives are. By analyzing the production data, it is possible to make decisions that allow to increase the efficiency and profitability of dairy farms. Also, the best cows can be selected based on the established objectives with the ability to transmit those characters to the next generation. Therefore, in the present research project, the dairy production of the Nueva Esperanza Food Production Association (ASPRANUES), located in the Manzanapamba neighborhood, Belisario Quevedo parish, of Latacunga canton was economically analyzed. Which constitutes an associative enterprise made up of 12 women, who have milk production cows and give added value to their primary production by making cheese in an artisanal way, after a process of education and training with the support of different public and private institutions. On average, the main problems that arise in the ASPRANUES association are the management and health of their animals. Consequently, the selection objectives should be defined based on this problem. And it is suggested that the selection criteria that ASPRANUES members could use when selecting stallions are: somatic cell count and feed efficiency based on grazing. Without a doubt, setting production objectives is essential to achieve the sustentability and sustainability of livestock farms, since, by being clear about the needs of production, management, health and genetic improvement can be directed to solve them.

**Keywords:** Genetic evaluation, reproductive parameters, production costs.

## Índice de Contenidos

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	II
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	III
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VIII
DEDICATORIA.....	VIII
RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	XI
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
1.1 Título del Proyecto:.....	1
1.2 Fecha de inicio .....	1
1.3 Fecha de finalización .....	1
1.4 Lugar de ejecución:.....	1
1.5 Unidad Académica que auspicia.....	1
1.6 Carrera que auspicia:.....	1
1.7 Proyecto de investigación vinculado: .....	1
1.8 Equipo de Trabajo:.....	1
1.9 Área de Conocimiento: .....	1
1.10 Línea de investigación: .....	1
1.11 Sub líneas de investigación de la Carrera: .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
4.1 Beneficiarios Directos.....	3
4.2 Beneficiarios Indirectos .....	3

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	3
6. OBJETIVOS:	5
6.1 Objetivo General	5
6.2 Objetivo Específicos	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	5
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1 Mejoramiento Genético	7
8.1.1 Mejoramiento Genético Poblacional	8
8.1.2 Programas de mejoramiento genético	9
8.1.3 Objetivos del Mejoramiento Genético	9
8.1.5 Criterios de selección	10
8.1.6 Objetivos de selección en producción de leche	10
8.1.7 Evaluación Genética	12
8.2 Mérito económico relativo	13
8.3 Importancia de los registros	13
8.3.1 El «registro de producción»	13
8.3.2 El «Registro Reproductivo»	14
8.3.3 El «Registro Sanitario»	14
8.3.4 El «Registro de Alimentación»	14
8.4 Parámetros Reproductivos	14
8.4.1 Edad a la pubertad (EP)	15
8.4.2 Edad al primer servicio (EPS)	16
8.4.3 Edad a primer parto (EPP)	16
8.4.4 Días del parto al primer estro (DPPE)	16
8.4.5 Días del parto al primer servicio (DPPS)	16
8.4.6 Intervalo parto-concepción (IPC)	16
8.4.7 Intervalo entre partos (IEP)	17
8.4.8 Tasa de concepción (PC)	17
8.4.9 Servicios por concepción (SPC)	17
8.4.10 Tasa de preñez	17

8.5 Costo de Producción .....	17
8.5.1 Clasificación de los costos .....	18
9. HIPÓTESIS .....	21
10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	21
10.1 Variables .....	22
10.1.1. Variable Independiente .....	22
10.1.2 Variable Dependiente .....	22
10.2 Materiales.....	22
10.2.1. Recursos Bibliográficos .....	22
10.2.2. Materiales y Equipos.....	23
10.3 Población y muestra.....	23
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	23
11.1 Perfil General del hato Ganadero.....	24
11.2 Producción de leche por Ha .....	25
11.3 Parámetros Reproductivos .....	26
11.4 Manejo y Sanidad .....	27
11.5 Costo de Producción de litro de leche al año.....	30
11.6 Discusión.....	32
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, AMBIENTALES, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS). .....	34
11.1 Impacto Técnico.....	34
11.2 Impacto Social .....	34
11.3 Impacto Económico .....	34
13. PRESUPUESTO.....	34
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	35
14.1 Conclusiones.....	35
14.2 Recomendaciones .....	35

15. BIBLIOGRAFÍA .....	37
ANEXOS .....	39

### **Índice de Gráficos**

GRÁFICO 1. COSTO DE PRODUCCIÓN EN ALIMENTACIÓN .....	27
GRÁFICO 2. PORCENTAJE DE COSTOS EN PROTOCOLO MÉDICO.....	28
GRÁFICO 3. PORCENTAJE DE COSTOS EN MANEJO DE POTREROS ANUALES.....	29
GRÁFICO 4. PORCENTAJE DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE GASTOS EXTRAS .....	30

### **Índice de Anexos**

ANEXO 1: HOJA DE VIDA.....	40
ANEXO 2 HOJA DE VIDA.....	41
ANEXO 3 MODELO DE PLANTILLA .....	42
ANEXO 4 TABLA DE ALIMENTACIÓN .....	43
ANEXO 5 TABLA DE POTREROS .....	43
ANEXO 6 TABLA DE PROTOCOLO MÉDICO.....	44
ANEXO 7 FOTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA ASOCIACIÓN ASPRANUES.....	45
ANEXO 8 PLANTILLAS CON DATOS DE LAS SOCIAS .....	46
ANEXO 9 OFICIO PARA LA PRESIDENTA DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES .....	46
ANEXO 10 AVAL DE IDIOMAS.....	46

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **1.1 Título del Proyecto:**

Estimación de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero de la asociación ASPRANUES de la parroquia de Belisario Quevedo para el establecimiento de los objetivos de mejoramiento genético.

### **1.2 Fecha de inicio**

4 de noviembre del 2020

### **1.3 Fecha de finalización**

26 de febrero del 2021

### **1.4 Lugar de ejecución:**

Parroquia de Belisario Quevedo -Cantón Latacunga- Provincia Cotopaxi.

### **1.5 Unidad Académica que auspicia**

Universidad Técnica de Cotopaxi

### **1.6 Carrera que auspicia:**

Medicina Veterinaria

### **1.7 Proyecto de investigación vinculado:**

Plan de mejoramiento genético en bovinos

### **1.8 Equipo de Trabajo:**

MVZ. Mtr. Gabriel Molina Cuasapaz

Lizbeth Viteri

### **1.9 Área de Conocimiento:**

Agricultura

### **1.10 Línea de investigación:**

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

### **1.11 Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

En el Ecuador no existe un programa de evaluación genética en bovinos, por lo tanto, en el presente proyecto de investigación se estableció los objetivos de selección, del programa de mejoramiento genético en bovinos de la asociación ASPRANUES de la



parroquia de Belisario Quevedo del cantón Latacunga, a través del análisis de los costes de producción.

Se analizó los registros individuales de la producción de ganado lechero de los hatos de la asociación ASPRANUES, con el fin de determinar los caracteres que se deben considerar para incrementar la rentabilidad, y de esta manera empezar con el programa de mejoramiento genético, tomando en cuenta todos los efectos ambientales que conllevan la producción láctea.

El resultado de esta investigación ha permitido conocer la realidad económica de la producción del ganado lechero.

Los objetivos de selección definidos son manejo y sanidad. Los criterios de selección propuestos son conteo de células somáticas y eficiencia alimenticia basada en pastoreo.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Implementar un programa de mejora genética requiere conocer los principales factores que influyen en la rentabilidad de los procesos productivos de las explotaciones pecuarias en cada región.

Los costos de producción en una explotación pecuaria son de suma importancia, pues sin ellos no habrá un rastro de los movimientos económicos que se están llevando en la finca y no existirá una fuente sólida que soporte las decisiones sobre los gastos que se lleven a cabo mensualmente. Por lo tanto, es necesario calcular el costo de producción por litro de leche, tomando como referencia todos los gastos que conlleva producir dicho litro de leche, esto se podrá analizar en base a registros organizados en bases de datos.(1) Este tipo de herramientas facilitan el trabajo a los administradores y a los ganaderos teniendo la oportunidad de tener datos exactos de lo que ellos necesitan, siempre y cuando se ingresen registros concisos que alimenten el programa para así arrojar resultados que ayuden al productor a tomar decisiones importantes para su explotación tanto económicas como productivas, en consecuencia al definir los principales costos de producción se podría tomar acciones para mejorar la rentabilidad de las haciendas lechera, obteniendo futuras generaciones de animales que produzcan eficientemente en las próximas circunstancias de producción.

Los beneficiarios de esta investigación serán los integrantes de la asociación ASPRANUES que aportan sus datos en el transcurso del proyecto, gracias a los datos obtenidos se realizará

las recomendaciones productivas que harán más eficiente a sus hatos de ganado lechero, el éxito de esta propuesta depende la actitud positiva con que la adopten los socios.

#### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

##### **4.1 Beneficiarios Directos**

- ✓ Integrantes de la asociación ASPRANUES
- ✓ Los investigadores principales del proyecto, requisito previo para la obtención del Título Médico Veterinario y Zootecnista.

##### **4.2 Beneficiarios Indirectos**

- ✓ Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria
- ✓ Pobladores de la provincia vinculados a la actividad láctea

#### **5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

Inexistente evaluación genética bovina en Ecuador, ya que no hay un control lechero, cabe destacar que llevar un control lechero es una herramienta invaluable para cualquier productor de leche del país. Al analizar los datos de producción, se puede tomar decisiones que le permitan aumentar la eficiencia de su hato, como, por ejemplo, la separación de lotes para la producción o el equilibrio de la dieta para los diferentes animales. De igual forma, puede definir cuáles son las vacas genéticamente mejores y cuáles le bajan el promedio en la producción y en la calidad.(2)

La falta de registros en las haciendas, conllevan a un desconocimiento del costo de producción, y al no contar con registros de producción no podemos fijar cuáles son nuestros objetivos de mejoramiento genético, por tal motivo toda explotación ganadera necesita llevar registros de los acontecimientos y demás eventos que ocurren en el día a día, así mismo es recomendable diseñar un sistema que permita documentar con precisión todos los eventos que se produzcan.

Lo que se hace actualmente es utilizar material genético evaluado en países con diferente ambiente al de nuestro país, por ejemplo, según cifras del Ministerio de Agricultura y

Ganadería (MAG) se han inseminado artificialmente con pajuelas importadas que incluyen razas brasileras, argentinas, paraguayas, norteamericanas y neozelandesas, un total de 4.950 vacas de diversas razas a escala nacional hasta agosto del 2019.(3) Por otro lado, en la sierra centro es donde encontramos la mayor producción de leche de Ecuador, gracias a las condiciones ecológicas de la cordillera de los Andes, sin embargo en estos últimos años se ha podido observar la gran producción de leche que existe y la baja demanda del mismo, por tales razones los productores venden a precios muy bajos, ya que la mayoría de veces las inversiones en la producción de leche son muy altas, comparadas con el precio que reciben, razón por la cual conlleva a que los pequeños y medianos productores realicen una actividad deficiente en su manejo que ocasiona bajos índices productivos por consecuencia de estos vayan a la quiebra.

Históricamente las vacas llegaron a nuestro país hace 500 años, tiempo en el cual se han adaptado a las diversas condiciones ambientales presentes, no obstante, durante todo el siglo XX, se empezó a idealizar el tipo de vaca súper productora de otros países con diferentes condiciones ambientales, y se inició con las importaciones de animales vivos y partir del año 1965 con la importación material seminal en forma de pajuelas hasta la actualidad, (4); sin embargo son varios los factores ambientales que afectan la producción de leche, los cuales pueden encubrir la verdadera capacidad genética del animal, entre estos tenemos aquellos factores que pueden ser identificados y cuantificados como tipo de alimentación, metros sobre el nivel del mar, edad de la vaca, número de ordeños por día y duración de la lactancia, entre otros. Para estos efectos los registros de producción son ajustados a una base común.

Las empresas ganaderas podrían mejorar su rentabilidad, si se realiza una evaluación genética en nuestro país. Para ello, el primer paso es estimar los valores económicos de la producción lechera con el fin de establecer objetivos de selección genética, al mismo tiempo depende de varios factores naturales, económicos y sociales, para desarrollar dicho proceso y tener mejores resultados los pequeños y medianos ganaderos necesitan de un amplio conocimiento en áreas de economía, organización y planificación.

Según información proporcionada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la producción de leche es la fuente de ingresos para aproximadamente 1,3 millones de ecuatorianos, que están en el campo y que tiene relación directa o indirecta con ese producto. En Ecuador se producen alrededor de 6,6 millones de litros diarios de leche cruda.(5)

## 6. OBJETIVOS:

### 6.1 Objetivo General

Estimar de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero de la asociación ASPRANUES para el establecimiento de los objetivos de mejoramiento genético.

### 6.2 Objetivo Específicos

- ✓ Establecer los objetivos del mejoramiento genético de la asociación ASPRANUES.
- ✓ Concientizar sobre la importancia de llevar registros para la rentabilidad de las explotaciones.
- ✓ Determinar y difundir los beneficios de un plan de mejoramiento genético.

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

<b>SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS</b>	<b>Actividad (tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad.</b>	<b>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</b>
<u>Objetivo 1</u> Establecer los objetivos del mejoramiento genético de la asociación ASPRANUES.	Identificar sobre los factores que influyen en la rentabilidad de la producción  Definir los objetivos del mejoramiento genético.	Elección de los mejores ejemplares del hato lechero de cada socia.  Elección de las variables que deben tomarse en cuenta de los hatos lecheros.	Encuesta (Plantilla).  Plantilla de registro de datos.

<p><u>Objetivo 2</u></p> <p>Concientizar sobre la importancia de llevar registros para la rentabilidad de las explotaciones.</p>	<p>Generar conciencia sobre la importancia de llevar registros para las buenas prácticas de producción lechera.</p> <p>Promover un sistema simple y práctico que permita documentar con precisión todos los eventos que se produzcan</p>	<p>Socios eficientes en el control de la producción lechera.</p> <p>Establecimiento de metas y beneficios en la producción lechera.</p>	<p>Capacitaciones a las socias.</p> <p>Exposición de modelos de registro.</p>
<p>Determinar y difundir los beneficios de un plan de mejoramiento genético.</p>	<p>Establecer los principales criterios y parámetros de un plan de mejoramiento genético.</p> <p>Exponer los beneficios del mejoramiento genético como son incrementar la productividad, la resistencia al medio ambiente y a las enfermedades presentes en el mismo, generando una mejor adaptación de las especies.</p>	<p>Selección de animales con los mejores criterios y parámetros de producción lechera.</p> <p>Incrementación y estabilidad de la producción lechera</p>	<p>Visitas de campo.</p> <p>Talleres.</p>

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1 Mejoramiento Genético**

El mejoramiento genético tiene como principal objetivo incrementar los niveles de productividad de una especie en concreto. Los dos grandes grupos de factores: Genéticos y Medio Ambientales que influyen en la productividad animal, tienen sus propias características, que es necesario conocer y recordar a fin de efectuar un eficiente proceso de mejoramiento, que produzca los resultados deseados.(6)

Los factores genéticos conforman la capacidad de un individuo para realizar una acción específica, como por ejemplo producir leche, huevos, lana, etc. y está definida por el genotipo o conglomerado de genes que forman al individuo. Es así que, a través de los años de selección las distintas especies animales han concentrado una específica capacidad (valor genético) para determinada función: las vacas lecheras para producir leche.

El mejoramiento genético consiste en incrementar la carga genética o habilidad de cada individuo y de una población animal. La primordial característica de este proceso es ser transmitida de papás a hijos, es decir de generación en generación. Una vez aumentado el conglomerado de genes (genotipo) en un individuo, éste es heredado por su descendencia, es decir no se pierde, por el contrario, se conserva y es factible de seguir incrementándose en la siguiente generación. Es la gran ventaja del mejoramiento genético, su duración en el tiempo, se progresa a través de los años. (6)

Los factores del medio ambiente, se los llama también manejo, los cuales conforman la oportunidad al individuo para que manifieste la habilidad (valor genético) de determinada función o actividad; producción de leche, carne, lana, etc.

Es decir, el manejo que se proporciona a cada población ganadera deberá estar de acuerdo a su valor genético (habilidad), y consecuentemente el nivel máximo que se logre dependerá de su base genética o especialización. (6)

El mejoramiento del medio ambiente consiste en incrementar el nivel de manejo de los individuos para que expresen al máximo el potencial genético de una determinada característica productiva. El principal aspecto a tenerse presente en el mejoramiento del medio ambiente es que se realice directamente en el individuo, durante sus diferentes etapas de vida productiva y por lo tanto es posible obtener resultados inmediatos, mientras se siga aplicando el factor de manejo. Esto significa que el mejoramiento medio ambiental sólo es

aplicable al mismo individuo en determinada localización geográfica y consecuentemente no es trasladable de un país a otro, ni de una cuenca a otra, ni de un establo a otro y menos de una generación a otra. (6)

Por lo tanto, la gran ventaja de la aplicación de los factores de "manejo" (Medio Ambiente) es que al ser aplicados se obtienen resultados prácticamente inmediatos, pero es necesario mantenerlos ya que no son transportables ni heredables. Así tenemos que una mejora en la alimentación de vacas lecheras producirá un incremento en la producción de leche, sólo de las vacas que reciben la mejor alimentación, y sólo por el tiempo que se continúe aplicando el factor de manejo (alimentación), pero tan pronto como se deje de ejecutar esta acción la mejora cesará. (6).

Los factores de mejora del medio ambiente son diversos y entre ellos podemos citar fundamentalmente: clima, temperatura y humedad. Las vacas lecheras producen mejor en climas templados o fríos, el calor es serio impedimento para la producción de leche. La alimentación, reproducción y sanidad son factores de manejo de gran importancia en el mejoramiento del Medio Ambiente de un rebaño lechero. Debemos insistir, que en líneas generales la aplicación de los factores genéticos y de manejo deben efectuarse en forma simultánea para obtener los mejores resultados.(6)

### **8.1.1 Mejoramiento Genético Poblacional**

El mejoramiento genético poblacional, consiste en aumentar la frecuencia de aquellos genes que se consideran favorables para una determinada característica. De esta manera un mayor número de animales, dentro de la población, tendrán los genes que consideramos favorables(7).

A nivel predial y desde un punto de vista de mejoramiento genético, son necesarios los siguientes registros:

a) Control de producción y calidad de leche: esto es realizado por organizaciones oficiales, las cuales mandan a inspectores una vez al mes a realizar el control de leche. El costo de esto puede ser una limitante para el pequeño agricultor.

b) Registros de pedigrí: consiste en un cuaderno o planilla electrónica donde la información se ordena en columnas con al menos la siguiente información: número del animal, número de la madre, número del padre, fecha nacimiento, sexo

c) Registros reproductivos: También es un cuaderno o planilla electrónica donde se debe anotar lo siguiente: Número de la vaca, fecha cubierta, número de servicio, número del toro, fecha secado, fecha parto, identificación del ternero

Con respecto al número de identificación de los animales, éstos deben ser únicos, de tal forma de no repetir identidades. Lo más recomendable es identificar los animales con números correlativos empezando por el 1. (6).

### **8.1.2 Programas de mejoramiento genético**

El mejoramiento genético es una política de varios programas que a su vez posee muchas herramientas, algunas de ellas y que actualmente se utilizan en Ecuador son; Las biotecnologías reproductivas, como, por ejemplo, la inseminación artificial, que en el país se usa apenas en un 15% de la población bovina. Otra técnica que se está implementando es la transferencia de embriones, esta biotecnología es más especializada en su aplicación, por lo que tiene un costo más alto y dificulta en buena manera el acceso a los pequeños productores. La fertilización invitro es otra de las biotecnologías que se usan en el país, pero los temas relacionados con costos hacen cohibir a los pequeños y medianos productores explica el experto, por lo que, aunque sí existen alternativas para el mejoramiento genético ganadero, los productores siguen usando los métodos tradicionales, aunque no contribuyan con el desarrollo de ganado de alta gama.(3)

### **8.1.3 Objetivos del Mejoramiento Genético**

El objetivo tradicional del mejoramiento del bovino especializado en la producción de leche ha sido incrementar la producción de leche de cada vaca en el hato. Pero en una ganadería de leche hay que tener en cuenta la totalidad del sistema de producción, es decir el comportamiento reproductivo, la eficiencia de la utilización de energía, el número de terneros producidos, el área de pasto requerido y la tasa de alimentación o despaje de terneros y vacas(8).

La Productividad Animal está influenciada por dos grandes grupos de factores, los Genéticos y los Medios Ambientales, todo lo cual se expresa en la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \text{Genética} + \text{Medio Ambiente}$$

Los factores Genéticos constituyen la "habilidad" de un individuo para ejecutar una acción específica, es decir producir leche, huevos, lana, etc. y está determinada por el genotipo o conglomerado de genes que constituyen el individuo.



Los factores Medios Ambientales comúnmente conocidos como "MANEJO" constituyen la "OPORTUNIDAD" brindada al individuo para que manifieste la habilidad (valor genético) de determinada función o actividad; producción de leche, carne, lana, etc.

#### **8.1.4 Objetivos de selección**

Los objetivos de selección son el conjunto de cualidades que sería deseable reunieran los animales para hacerlos más productivos desde el punto de vista económico. Dentro de estas cualidades incluiremos aquellos rasgos biológicos a mejorar genéticamente debido a su importancia económica, es decir que afectan directamente los ingresos y/o costos de la empresa agropecuaria, fertilidad, calidad y cantidad de leche, kilogramo de carne(9).

Los objetivos de selección deben ser considerados cuidadosamente teniendo en cuenta la situación en particular de cada productor lechero. Fundamentalmente, la meta de selección es la de obtener vacas más deseables, vacas que le den al productor la más alta rentabilidad. Las características que hacen vacas lo más rentables posible incluyen lo siguiente Producción de grandes cantidades de leche en cada lactancia; longevidad (muchas lactancias); la leche producida posee el valor de mercado más alto(10).

#### **8.1.5 Criterios de selección**

Los criterios de selección son aquellas características que medimos y que son utilizadas para ordenar a los animales. En la práctica, debido a ser muy costoso o trabajoso, puede ocurrir que no sea posible medir directamente la característica en el objetivo, lo que nos obliga a buscar otras características que estén relacionadas genéticamente con ésta. Los criterios de selección deben reunir ciertas cualidades como ser; estar genéticamente relacionado al objetivo de selección; presentar variabilidad genética para permitir la selección; ser heredable para poder ser transmitido a su descendencia; ser relativamente fáciles y económicos de medir de forma de permitir una mayor cantidad potencial de animales registrados(11).

#### **8.1.6 Objetivos de selección en producción de leche**

Producción de leche ( litros y/o kg)-Composición de leche(% grasa, % proteína)., además de estas existen otras características consideradas transversales para todos los sistema productivos. Son de gran importancia y vale la pena tomarles en cuenta al momento de decidir que incluir en un programa de mejoramiento genético, ya que pueden tener tanto impacto como las características productivas principales. Ejemplo de estas pueden ser: Mortalidad pre destete, mortalidad por destete, resistencia a enfermedades.(12)

Los objetivos de selección deben ser considerados cuidadosamente teniendo en cuenta la situación en particular de cada productor lechero. Fundamentalmente, la meta de selección es la de obtener vacas más deseables, vacas que le den al productor la más alta rentabilidad. Las características que hacen vacas lo más rentables posible incluyen lo siguiente: Producción de grandes cantidades de leche en cada lactancia, longevidad (muchas lactancias); la leche producida posee el valor de mercado más alto(10).

### **Rasgos de producción y precios de la leche**

El valor de mercado de la leche es un factor importante para incluir al definir las metas de selección. Los dos primeros factores mencionados previamente son biológicos y comunes a todas las vacas del mundo, pero el precio de la leche en el mercado. Dependiendo de la forma que se establece el precio de la leche, la estrategia más rentable para un productor lechero puede ser la de seleccionar vacas que producen: El volumen más alto de leche sin tener en cuenta la composición; el volumen más alto de leche y cantidad de grasa; la mayor cantidad de grasa y proteína sin tener en cuenta el volumen de leche en sí; la mayor cantidad de grasa y proteína en el menor volumen de leche(10). Al decidir en la estrategia de selección, recuerde que la selección debe establecerse para largo plazo. Las metas que pueden permanecer sin cambios a lo largo de los años producen más frutos debido a que la selección posee un efecto pequeño pero acumulativo sobre las generaciones sucesivas de vacas. Además, cuanto más se mantiene un objetivo, mayor es la ganancia genética a lo largo de los años(10).

### **Longevidad (vida productiva) y conformación**

La longevidad es un rasgo deseado por muchos productores. La longevidad no significa mucha edad; las vacas que viven más son solamente valiosas por su tendencia a tener una mayor producción de leche a lo largo de su vida. La selección por longevidad en sí es ineficiente debido a que se encuentra influenciada por muchos factores, la mayoría de naturaleza no genética (9).

En realidad, la longevidad de las vacas en muchos hatos depende principalmente de tres criterios; una vaca permanece en el hato siempre y cuando ella: permanezca libre de graves mastitis, permanezca libre de problemas reproductivos serios (habilidad para reproducirse), produzca niveles aceptables para el productor(10).

### Tipo funcional: Ubre, pies y patas

Tipo funcional es un término que ha sido utilizado recientemente para referirse a la conformación corporal asociada con el desempeño durante la vida de la vaca. Tipo funcional puede diferir de la conformación corporal "ideal" que pueden tener valor para productores que poseen animales que consiguen altas calificaciones, que ganan en las exposiciones y que pueden llegar a ser vendidos como reproductores. En general, los rasgos de conformación son inexactos para predecir longevidad. Las investigaciones muestran que los rasgos de producción son mucho mejores para predecir longevidad que cualquier otro rasgo (9).

Por lo tanto, la selección de un toro debe realizarse sobre la producción primero y los rasgos de tipo después. En realidad, la longevidad podría ser seleccionada automáticamente confeccionando un índice de selección que elimina el uso de toros con bajo PTA (Capacidad de Transmisión Prevista) para producción y con una conformación o debilidad reproductiva obvias. De todos los rasgos de conformación, las características de la ubre (en particular ubicación de pezones, profundidad de ubre e inserción anterior) se encuentran estrechamente relacionados con longevidad (10).

Es probable que las vacas con ubres superficiales tiendan a ser pobres productoras y vacas con ubres que son muy profundas se encuentran más propensas a mastitis o lesiones físicas.

### Vacas grandes versus vacas chicas

Un tamaño grande no se encuentra estrechamente asociado con producción de leche. Las vacas grandes comen más y, como dice la teoría, producen más. Aun así, un tamaño grande no se encuentra estrechamente asociado con producción de leche. En otras palabras, la selección por producción de leche no incrementa necesariamente el tamaño corporal. Las vacas grandes poseen un consumo de materia seca substancialmente mayor para los requerimientos de mantenimiento. Por lo tanto, cuando la producción de leche es igual, las vacas pequeñas son, claramente, productoras más eficientes que las vacas grandes (10).

#### **8.1.7 Evaluación Genética**

La evaluación genética animal es el proceso por el cual se predice el valor genético de los individuos de una población para una o varias características de interés económico. El objetivo es obtener una medición confiable del potencial genético de los animales, que permita al ganadero o profesional competente, identificar los mejores individuos y

seleccionarlos como reproductores para que transmitan a su descendencia los genes favorables para producción. Existen varios métodos de evaluación genética en producción animal pero el más utilizado, gracias a sus bondades estadísticas, es el BLUP o mejor predicción lineal insesgada. Para llevar a cabo el proceso de evaluación genética son necesarias tres fuentes de información, las que se describen a continuación. Datos de producción registros genealógicos y parámetros genéticos. Los parámetros genéticos son indicadores poblacionales de la característica a evaluar. El más importante es la Heredabilidad o índice de herencia, la que se denota por  $h$ . Repetibilidad ( $r$ ): repetibilidad ( $r$ ): correlación genética ( $r_{xy}$ ): índice C2 ,heredabilidad materna(13).

## 8.2 Mérito económico relativo

El MER es un índice que expresa el potencial genético de un animal en términos económicos. Se define como la diferencia esperada (positiva o negativa) en Valor Económico (\$) durante toda la vida productiva del promedio de las hijas del animal evaluado con respecto al promedio del grupo de referencia o base genética. A partir de evaluado con respecto al promedio del grupo de referencia o base genética. A partir de y los rasgos funcionales de score de conteo células somáticas, vida productiva y días abiertos. Para calcular el MER se debe asignar un valor económico a cada rasgo seleccionado y luego combinar los méritos genéticos de cada animal con sus respectivos valores económicos, de la siguiente manera:

$$\text{MER} = [v_1 \times \text{PTA Leche} + v_2 \times \text{PTA Grasa} + v_3 \times \text{PTA Proteína} + v_4 \times \text{PTA Células Somáticas} + v_5 \times \text{PTA Días Abiertos} + v_6 \times \text{PTA Vida Productiva}] \quad (14)$$

## 8.3 Importancia de los registros

La empresa lechera tiene una compleja actividad productiva, en la que intervienen diversos factores a través del tiempo. El llevar en forma objetiva y completa un sistema de registros de las diferentes etapas productivas es indispensable para ejecutar un eficiente programa de mejoramiento de ganado vacuno lechero.

**8.3.1 El «registro de producción»** Es uno de los principales, al ser la producción la razón principal de toda explotación ganadera dedicada a la producción de leche. Este registro debe contener básicamente, por cada parto, la producción de leche y grasa así como la duración (días) de lactancia, indicando el inicio (fecha de parto) y el fin de la misma (fecha de seca). La información de producción debe obtenerse en base a la producción diaria, kilos o litros de leche, de cada vaca controlada una vez al mes, en promedio cada 30 días, a través de toda la lactancia.

Esta información debe constar para cada una de las lactaciones producidas por la vaca durante su permanencia en el rebaño. La mejor forma de conservar esta información es en las «tarjetas de producción» de cada vaca del establo.

**8.3.2 El «Registro Reproductivo»** de cada vaca lechera debe comenzar al momento de iniciar su vida reproductiva, es decir al comenzar el período de monta o inseminación artificial. En este registro deben indicarse la fecha de cada servicio (natural o artificial), el nombre del reproductor que efectuó la monta o del semen que se utilizó, el resultado del mismo (diagnóstico de preñez) y la fecha de parto, probable y real. Así mismo, suele indicarse los tratamientos reproductivos a que es sometida la vaca, los diferentes acontecimientos reproductivos (abortos) y las medidas de eficiencia reproductiva (número de servicios por preñez, intervalo entre partos, etc.).

**8.3.3 El «Registro Sanitario»** de cada vaca o del establo, donde se indiquen los tratamientos (mastitis, parásitos, etc.), vacunación (aftosa, brucelosis, etc.) y toda ocurrencia relacionada con el aspecto sanitario del rebaño.

**8.3.4 El «Registro de Alimentación»** de los animales del establo, donde deben constar los sistemas, fórmulas, pastos, forrajes y concentrados utilizados en la alimentación de las diferentes clases de animales (Terneaje, vaquillonas, vacas secas, en producción, etc.) del establo.

#### **8.4 Parámetros Reproductivos**

Los productores de ganado bovino, han estado preocupados por obtener altos índices de producción, buscando técnicas para la optimización de manejo, nutrición eficiente e intensa selección genética. Sin embargo, la intensificación ha repercutido en la infertilidad y en desórdenes reproductivos. El retraso en el restablecimiento de la actividad ovárica post-parto, el aumento en intervalos parto-primera inseminación y parto-concepción, bajas tasas de concepción, aumento en la tasa de reposición, días abiertos prolongados, mayor número de servicios por concepción e intervalo entre partos prolongados; son los indicadores mayormente afectados, lo que al final se reduce en pérdidas económicas.

El manejo reproductivo de cualquier hato bovino se fundamenta en un programa de diagnóstico, control reproductivo y buenos registros, estos últimos, son fundamentales para tomar cualquier decisión de la viabilidad económica productiva de las unidades de producción animal. Para que una unidad de producción logre sus metas de rentabilidad, es

necesario un manejo reproductivo satisfactorio, repercutiendo directamente en la producción diaria, progreso genético, entre otros(15).

Los parámetros reproductivos son indicadores del desempeño del hato, obtenidos cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. Estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades de mejora, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos.

La eficiencia reproductiva de un animal a lo largo de su vida está determinada por la edad al primer parto y por el intervalo entre cada parto subsecuente(15).

En ganado productor de leche se busca que las vaquillas alcancen la pubertad a una edad de 15 a 21 meses, para que queden gestantes y su primer parto sea entre los 2 y 2.5 años de edad; además que las vacas tengan un intervalo entre partos de 365 días o menos, considerando que la gestación tiene una duración de 275 a 290 días; las vacas deben quedar gestantes entre los 75 y 90 días posparto para conservar un intervalo entre partos de 12 meses.

**Cuadro 1. Parámetros reproductivos de ganado Bovino.**

Parámetro	Fórmula
Edad al Primer Parto	Edad del parto- fecha de nacimiento del animal.
Intervalo Parto Primer Servicio	Días transcurrido desde el parto y hasta el primer servicio del animal
Intervalo Parto Concepción	Días transcurrido desde el parto hasta la primera palpación- cálculo de los días de gestación.
Intervalo entre partos	Meses entre partos x 30
Servicio por concepción	Total de servicios ofrecidos por un periodo
Tasa de Concepción	# gestaciones
Tasa de preñez	Total de vacas preñadas del hato
Tasa de detección de celos	Animales servidos por 100

**Fuente Intagri, 2018 Curso Manejo reproductivo del ganado lechero.**

#### **8.4.1 Edad a la pubertad (EP)**

Se considera que la pubertad se alcanza cuando el animal produce por primera vez gametos viables para la fecundación, que en el caso de las hembras es cuando ocurre la primera ovulación; en la práctica, esto ocurre cuando se detecta o manifiesta el primer estro, o al

identificarse por primera vez un cuerpo lúteo mediante la palpación rectal. Las vaquillas criadas en el trópico alcanzan la pubertad tardíamente con relación a las hembras de las razas europeas que se encuentran en un clima diferente. La edad a la que alcanzan la pubertad está en relación con el grado de crecimiento y condición corporal, la raza y el nivel nutricional. Las vaquillas alcanzan la pubertad a los 17 meses, con variaciones de 12-21 meses(15).

#### **8.4.2 Edad al primer servicio (EPS)**

Es la edad en que la vaquilla es inseminada o montada por primera vez (primer servicio), se realiza después de que haya alcanzado la madurez sexual. Este parámetro está estrechamente relacionado con el peso y desarrollo corporal del animal y con la edad en que se alcanza la pubertad. El primer servicio puede realizarse entre los 15 y 20 meses de edad.

#### **8.4.3 Edad a primer parto (EPP)**

Es la edad en que las vaquillas llegan a tener su primera cría, considerándose que esto ocurra entre los 2.5 y los 3 años de edad. Depende de la edad en que las vaquillas alcanzan la pubertad y con la edad a la primera concepción. Este parámetro tiene un efecto determinante en el número de crías durante la vida productiva del animal(15).

#### **8.4.4 Días del parto al primer estro (DPPE)**

Es el intervalo que transcurre entre el parto y la detección del primer celo después del parto. En bovinos productores de carne el reinicio de la actividad ovárica se ve retardado respecto a las vacas lecheras, esto se debe, al amamantamiento y a las deficiencias nutricionales, etc. El primer estro puede presentarse hasta 3 meses después del parto.

#### **8.4.5 Días del parto al primer servicio (DPPS)**

También llamado periodo voluntario, es el tiempo transcurrido desde el parto hasta que se da el primer servicio, lo ideal es que este periodo no sea mayor de 85 días. Las causas más comunes por las que podría incrementarse este tiempo, son las infecciones uterinas que ocasionan retraso en la involución uterina o por una mala detección del estro. Se recomienda iniciar la monta después de los 50 días del parto para lograr una preñez a los 85 días después del parto.

#### **8.4.6 Intervalo parto-concepción (IPC)**

También llamados días abiertos, es el tiempo en que las vacas permanecen vacías, es el periodo que transcurre entre el parto y la nueva gestación. Lo ideal es que éste indicador no exceda más de 100 días(15).

#### **8.4.7 Intervalo entre partos (IEP)**

Es el periodo transcurrido entre un parto y otro. El periodo óptimo entre partos es de 385 días, este indicador influye en el número de partos en la vida productiva de la vaca. La duración depende de factores como el manejo, raza, edad, duración del anestro posparto y método de detección de calores entre otros.

#### **8.4.8 Tasa de concepción (PC)**

Es el número de vacas gestantes entre el número de servicios que se realizaron, se considera un buen porcentaje de concepción del 55 al 80%. Este depende de un gran número de factores; desde ambientales, la calidad del semen, el inseminador, etc.

#### **8.4.9 Servicios por concepción (SPC)**

Es la cantidad de servicios necesarios para que una vaca quede gestante. Se considera aceptable de 1.5 a 1.8 servicios por concepción, depende de la eficiencia en la detección de estros, la calidad del semen, técnica de inseminación, manejo del semen, reabsorciones embrionarias, etc.

#### **8.4.10 Tasa de preñez**

Es el número de vacas que quedan gestantes durante un periodo determinado dividido entre el total de vacas en el hato elegibles para ser servidas, está influenciado por el método de detección de estros, tipo de empadre, técnica de inseminación, calidad del semen, tamaño del hato, raza, edad, enfermedades infecciosas, reabsorciones embrionarias y muerte fetal. La tasa en promedio es del 60%.

En cualquier tipo de producción la actualización y buen manejo de los registros reproductivos son indispensables para la valoración del desempeño reproductivo de los animales y para verificar la productividad del hato. La asesoría del manejo reproductivo es fundamental para los sistemas intensivos y extensivos, por medio de un continuo monitoreo, usando registros, observaciones, la correspondiente actualización y comparación de la información de acuerdo a los objetivos(15).

### **8.5 Costo de Producción**

En las empresas pecuarias se llama costo de producción a las aplicaciones de recursos que se realicen a las plantas de concentrados (si se producen en la finca), a los corrales y cercas para los animales, a los animales mismos y a las áreas donde se transforman en derivados o productos a vender (16).



Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto(16).

### **8.5.1 Clasificación de los costos**

El costo es, en palabras sencillas, un recurso económico sacrificado para lograr un objetivo. Definición que dimos cuando hablamos de la contabilidad de costos. Los costos se pueden clasificar de diferentes maneras:

#### **8.5.1.1 Clasificación de los costos de acuerdo a su relación con la producción.**

Los costos pueden clasificarse de acuerdo a la relación que tengan con la producción, y está relacionada con los elementos del costo de un producto (mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos de fabricación):

##### **8.5.1.1.1 Costos Primos:** estos costos se relacionan de forma directa con la producción.

Son los materiales directos y la mano de obra directa.

**8.5.1.1.2 Costos de conversión:** son los incurridos en el proceso de transformación de la materia prima en productos terminados. Lo componen la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación(17).

#### **8.5.1.2 Clasificación de los costos de acuerdo a comportamiento en relación con el volumen.**

Los costos varían de acuerdo a los cambios en el volumen de producción. Los costos con respecto al volumen se clasifican como variables, fijos y mixtos. Sin embargo, ese comportamiento del costo es en base a un rango relevante de una empresa. El rango relevante lo podríamos definir como el transcurso de actividad dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables unitario permanecen constante.

**8.5.1.2.1 Costos Variables:** son los costos que cambian en proporción directa al cambio en el volumen de producción. En este el costo total aumenta o disminuye según el volumen, mientras que el costo unitario permanece constante. Por ejemplo: la materia prima, la mano de obra directa.

**8.5.1.2.2 Costos fijos:** son los costos que permanecen constante dentro de un rango relevante de tiempo, sin importar si cambia el volumen de la producción. En este el costo fijo total permanece constante, mientras que el costo unitario cambia según el volumen. Por ejemplo: la depreciación en línea recta de la maquinaria, el seguro de los equipos. A su vez los costos fijos lo podemos dividir en dos categorías:

Costos fijos discrecionales: son costos susceptibles a ser modificados, y se crean por la toman de decisiones en el corto plazo, asignando recursos en diferentes áreas. Por ejemplo: el alquiler de edificios, gastos de entrenamiento, aumento de sueldos.

Costos fijos comprometidos: no se pueden cambiar, puesto que nacen por la necesidad que implica mantener una estructura organizacional determinada, es normalmente a largo plazo. Por ejemplo: la depreciación de la maquinaria.

**8.5.1.2.3 Costos Mixtos:** están compuestos por una parte del costo fijo y otra variable. Existen dos tipos de costos mixtos: costos semivariabes y costos escalonados.

Costos Semivariabes: este comprende un costo con una parte fija que representa un valor mínimo al hacer una determinada actividad, mientras tiene una parte variable que es por usar realmente el servicio.

Costos Escalonados: En este su parte fija cambia dramáticamente a diferentes niveles de actividad puestos que estos costos se adquieren en partes indivisibles(17).

### **8.5.1.3 Clasificación de los costos según su capacidad de asociarse a un departamento o producto.**

**8.5.1.3.1 Costos Directos:** Son aquellos que la gerencia es capaz de identificar plenamente con una actividad, departamento o producto. Por ejemplo, podríamos mencionar a los materiales directos o la mano de obra directa, como costos directos.

**8.5.1.3.2 Costos Indirectos:** Son aquellos comunes a muchos artículos, y por tanto, no son directamente asociables a ningún artículo o área, o que su seguimiento y cuantificación no podemos hacerlo por una vía económicamente factible (17).

Los agricultores hoy en día requieren de este tipo de información, a fin de conocer si tal o cual producto genera utilidades que justifiquen su inversión, por lo que se han visto en la necesidad de implementar sistemas que les satisfagan sus necesidades y de esta manera programar inversiones de acuerdo a los ciclos de producción.

Con estos argumentos se puede establecer con mayor claridad, cada uno de los elementos que constituyen los costos de producción del ganado bovino de leche mediante el sistema de producción tradicional.

Por lo tanto, los elementos que conforman los costos de producción de las vacas lecheras son:

1. Adquisición de vaconas de vientre (en proceso de gestación)
2. Pastizales mejorados mediante la resiembra de semillas de pastos apropiados para la crianza de vacas lecheras.
3. Mano de obra familiar (valor estimado por el manejo integral de animales).
4. Insumos (minerales y fármacos de uso veterinario entre otros)
5. Depreciaciones de bienes en general (Instalaciones como establos, cercas, obras civiles).
6. Los gastos operacionales (en este caso no han sido considerados por tratarse de pequeñas producciones)(18).

Para la compra de vaconas de vientre, es necesario la presencia de un profesional sea este médico veterinario o zootecnista, con la finalidad de que realice un diagnóstico general del animal, a fin de garantizar en este caso que sirva de reproductora completamente sana.

Para obtener los costos en resumen de producción del ganado bovino en general, es necesario establecer los costos de producción de pastizales por hectárea, por cuanto los mismos requieren de labores preculturales (preparación del suelo y abonado), y labores culturales (siembra de pastos, tratamiento sanitario y riego permanente entre otros).

Con respecto a la mano de obra, en toda organización campesina, dentro de su cultura ancestral, toda la familia comparte en la participación del trabajo en la agricultura y crianza de sus animales, por lo tanto es necesario dar valor a este elemento importante del costo(18).

En cuanto a insumos considerados en los costos de producción ganadera, por costumbre el campesino, conoce que tipo de materiales deberá utilizar dentro del desarrollo de la crianza de animales, normalmente para la preparación del suelo, utiliza materia orgánica, esto es abono animal, productos sanitarios para combatir insectos y plagas en general, todo relacionado a los pastizales y en cuanto a los animales, siempre se requiere de asistencia técnica, que conlleva al control de la gestación de las vacas(18).

Con respecto a las depreciaciones, no debemos olvidar que por más pequeño productor que sea, el mismo cuenta con corrales y pequeñas construcciones agrícolas, que indudablemente tienen su valor monetario, el mismo que debe ser depreciado y cargarlo a los costos generales de producción.

Finalmente, con respecto a los gastos operacionales tales como administrativos, ventas y financieros, no se toman en cuenta debido a que se trata de una explotación en pequeña escala y por lo tanto no genera gasto alguno en este caso, por considerar que la inversión del animal se la realiza mediante donación y aporte personal.

## **9. HIPÓTESIS**

HI: La Estimación de los valores económicos influyen en el programa de mejoramiento genético

H0: La Estimación de los valores económicos no influyen en el programa de mejoramiento genético

## **10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

El presente proyecto de investigación se realizó en la asociación ASPRANUES, Asociación de Producción Alimenticia Nueva Esperanza está ubicada en el Barrio Manzanapamba, Parroquia Belisario Quevedo, cantón de Latacunga.

Es un emprendimiento asociativo conformado por 12 socias, que inician sus actividades hace 29 años como Comité de Damas Nueva Esperanza, incursionando en la elaboración de queso de manera artesanal y que tras un proceso de formación y capacitación con el apoyo de diferentes instituciones públicas y privadas.

Desde hace 15 años tecnificaron y diversificaron la producción de queso fresco, mozzarella, cheddar, sánduche normal, sánduche laminado y yogurt.

La Asociación acopia 2.500 lt. de leche diarios de 220 productores de 11 barrios de la Parroquia Belisario Quevedo. El GAD Provincial de Cotopaxi.

Mediante nivel de estudio explicativo, de tal manera que nos permitió conocer y entender la estimación de los valores económicos que influyen en el establecimiento de los objetivos del mejoramiento genético.

La modalidad de investigación fue observacional de campo, realizada en la asociación ASPRANUES, la cual nos permitió obtener la información directa de los socios, a través de entrevistas con el fin de recolectar datos confiables y de instrumentos como encuestas.

La metodología para calcular los costos en la producción de leche bovina se utilizó

Para obtener el costo de litro de leche, según el Dr. Remigio Garzón, técnico del MAG, , se emplea la siguiente fórmula:

$$CLL = ((Ca/Vu) + Cmsa)/365/nlpd)$$

Dónde:

CLL = Costo Litro Leche

Ca = Costo animal

Vu = Vida útil animal

Cmsa = Costo manejo y sanidad

Nlpd = Número de litros producción diaria(18).

## **10.1 Variables**

### **10.1.1. Variable Independiente**

- ✓ Alimentación
- ✓ Medicina preventiva (vacunas, desparasitantes, etc.)
- ✓ Medicina Curativa (antibióticos, etc.)
- ✓ Infraestructura
- ✓ Inseminación Artificial.

### **10.1.2 Variable Dependiente**

- ✓ Costo de producción de un litro de leche.

## **10.2 Materiales**

### **10.2.1. Recursos Bibliográficos**

- ✓ Fotocopias
- ✓ Páginas web
- ✓ Artículos de sitios web
- ✓ Encuestas (Plantilla) (Anexo 6).

### **10.2.2. Materiales y Equipos**

- ✓ Computadora
- ✓ Resma de hojas
- ✓ Esferográficos.

### **10.3 Población y muestra**

La población a estudiar se obtuvo de las 12 socias de la asociación ASPRANUES, donde se analizó los datos de 42 animales en producción del año 2020, las cuáles tiene un promedio de 12.76 litros de leche al día.

### **10.4 Levantamiento de Datos**

Los registros de producción en un sistema ganadero lechero son muy importen para poder interpretar las utilidades y estabilidad de nuestra producción, sin embargo, en la asociación ASPRANUES, las socias no llevan registros de sus actividades diarias, razón por la cual, para la recolección de datos elaboré una plantilla, la cual consta de los siguientes parámetros:

1. Perfil general del hato ganadero, la misma que está integrada por número de vacas de leche, producción (litro/vaca/día), producción(hato/mes), costo promedio del animal y vida útil promedio de las vacas de leche).
2. Parámetros reproductivos, en donde hacemos referencias sobre índice reproductivo, con preguntas acerca de edad al primer servicio, promedio de edad al primer parto, intervalo entre partos, promedio de días al primer celo, promedio de días vacía, duración del periodo seco y porcentaje de tas de preñez del hato ganadero.
3. Manejo y sanidad del hato lechero de cada socia.

Esta plantilla se realizó en un formato sencillo y de fácil interpretación para que las socias puedan llenar de forma correcta y con datos reales, este levantamiento de datos se realizó con el propósito de identificar los costos de producción que tuvo cada una de las socias por vaca en el año 2020.

## **11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESLTADOS**

El presente proyecto de investigación se realizó en la asociación ASPRANUES, Asociación de Producción Alimenticia Nueva Esperanza está ubicada en el Barrio Manzanapamba, Parroquia Belisario Quevedo, cantón de Latacunga.

### 11.1 Perfil General del hato Ganadero

La asociación ASPRANUES está formado por 12 socias las cuales tienen en total 42 vacas lechera.

**Tabla 1. Perfil General del hato lechero**

Dueña	Número de vacas	Producción (litro /vaca/día)	Producción (litro/hato/mes)	Costo promedio animal	Vida útil promedio (años)
María Titantuña	3	16	1440	\$ 800,00	8
Carmen Condorcal	10	10	3000	\$ 800,00	10
Janeth Guatiérrez	4	12	1440	\$ 800,00	8
Martha Pullopasig	2	12	720	\$ 800,00	10
Alicia Maigua	4	10	1200	\$ 800,00	10
Susana Vaca	1	17	510	\$ 900,00	8
Isabel Gutiérrez	4	16	1920	\$ 787,50	8
Rosa Condorcana	1	22	660	\$ 1.000,00	8
Patricia Tasinchana	2	11	660	\$ 600,00	8
Sebastiana de la Cruz	4	13	1560	\$ 700,00	8
Manuela Maigua	4	15	1800	\$ 700,00	8
Rosa Gutierréz	3	13	1170	\$ 1.000,00	8
Total	42	167	16080	\$ 9.687,50	102
Promedio $\pm$ (SD)	3,5 $\pm$ 2,35	13,91,5 $\pm$ 3,47	1340,00 $\pm$ 701,85	807,29 $\pm$ \$116,59	8,5 $\pm$ 0,90

SD\* Desviación estándar

Es posible, observar en la Tabla 1 que el promedio de producción diaria de cada una de las vacas de las socias está por encima del índice de producción que se maneja a nivel de Ecuador que son 5.60 litro diario por vaca según datos del INEC(2019). El costo promedio de una vaca lechera depende de varios factores como por ejemplo la cantidad de litros, la raza, edad, cantidad de partos, etc, así como las necesidades y las limitaciones económicas, el costo promedio de una vaca Holstein recién parida con un promedio entre 20-30 litros tienen un valor entre \$1.000 y \$1.200, en cuanto a los datos de la Tabla 1 la señora Rosa Condorcal y Rosa Gutiérrez tienen 1 vaca cada una, que cuesta los valores antes mencionados, por ende podemos decir que esto depende del presupuesto de cada una principalmente, sin embargo también podemos observar que existen vacas que con un valor promedio de \$600 esto depende básicamente de la cantidad de litros que produce diario estas vacas.

Según Janeth Velásquez, en su tema de tesis “ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS E ÍNDICES DE EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN LA RAZA HOLSTEIN DEL ECUADOR” En Ecuador se considera la vida útil promedio de una vaca lechera de 103.2 meses.(19)

La vida útil de una vaca lechera en teoría es de 3 a 4 partos sin embargo podemos observar que la señora Carmen Condorcal, Martha Pullopasig y Alicia Maigua les tiene 10 años en producción, esto repercute principalmente en baja producción de leche, baja fertilidad o enfermedades reproductivas, lo cual hacen que pierdan valor y suban en costos de producción.

### 11.2 Producción de leche por Ha

**Tabla 2 Producción de leche por Ha**

Dueña	Número de vacas	Producción de leche diario	HA	Producción de litro por hectárea
María Titantuña	3	48	2	24,00
Carmen Condorcal	10	100	1,4112	70,86
Janeth Guatiérrez	4	36	0,7056	51,02
Martha Pullopasig	2	24	0,7056	34,01
Alicia Maigua	4	40	2	20,00
Susana Vaca	1	17	0,7056	24,09
Isabel Gutiérrez	4	64	2	32,00
Rosa Condorcana	1	22	1,4112	15,59
Patricia Tasinchana	2	22	0,7056	31,18
Sebastiana de la Cruz	4	52	1,4112	36,85
Manuela Maigua	4	60	1	60,00
Rosa Gutiérrez	3	39	2,1168	18,42
Total	42	524	16,17	418,03
Promedio ±(SD)	3,5±2,35	43,67±23,50	1,35±0,58	34,84±17,35

SD\* Desviación estándar

Según III Censo Agropecuario INEC-MAG del año 2007 la producción de leche por ha en Ecuador es de 4.6 litros/ vaca/ día.

Al considerar la producción de litros de leche por hectárea en la Tabla 2 podemos observar la ineficiencia en producción ya que producen menos cantidad de leche de la que deberían producir, esto debido a la alimentación, ya que esta determina la calidad y rendimiento en las diferentes etapas del desarrollo, un buen régimen alimenticio es la base para una producción rentable, sin embargo podemos mencionar que las causantes de esta deficiencia



puede ser pasto maduro, falta de agua, concentrados de mala calidad, falta de vitaminas y minerales.

Así mismo podemos observar en el caso de Carmen Condorcal que tiene exceso de vacas por hectárea lo cual repercute en la producción por ende tiene baja producción.

En la actualidad, el Cantón Mejía tiene un promedio de 17.8 litros y existen varias haciendas que alcanzan sobre los 25 litros por día. Los verdes pastizales de Mejía permiten que varios hatos sobrepasen los 25 litros / día por vaca y más de 40 litros por hectárea, un récord en pastoreo de altura(20).

### 11.3 Parámetros Reproductivos

El manejo reproductivo del hato ganadero lechero se basa principalmente en un programa de diagnóstico, control reproductivo y buenos registros, por lo tanto, para tomar cualquier decisión de viabilidad económica y por ende logremos metas de rentabilidad es necesario un manejo reproductivo eficiente.

Debemos tomar en cuenta todos los eventos y parámetros que permitan conocer y predecir la eficiencia reproductiva y causales deficientes.

**Tabla 3. Parámetros Reproductivos**

Dueña	Edad al primer servicio	Promedio de Edad al primer parto	Intervalo entre partos	Promedio de días al primer celo	Promedio de días vacía	Duración del periodo seco	Tasa de preñez
Asociación	18 meses	2,5 años	370 días	50 días	90 días	60 días	80%

En la Tabla 2, se puede observar que las socias de la asociación ASPRANUES presentan parámetros que indican eficiencia reproductiva, ya que podemos darnos cuenta la mayoría de las hembras se encuentran bajo condiciones muy favorables para poder producir un ternero anual con intervalo de 12 meses ( $365 \pm 5$ ).

Según Galo Revelo, en su tema de tesis “Evaluación del desempeño reproductivo del hato lechero de la Hacienda “Sandial” localizada en el cantón Montufar, provincia del Carchi en el período 2011 – 2013” a nivel nacional los parámetros reproductivos óptimos son: edad al primer servicio 16 meses, promedio de edad al primer parto 2 años, intervalo entre partos 395.41 días, promedio de días al primer celo(<40 días), promedio de días vacía 90 días, duración del

período seco(50-60 días) y finalmente deben mantener una tasa de preñez mínimo de 60%.(21)

Estos datos muestran la factibilidad de incrementar la productividad ya que cuentan con un 80 % de eficacia de preñez.

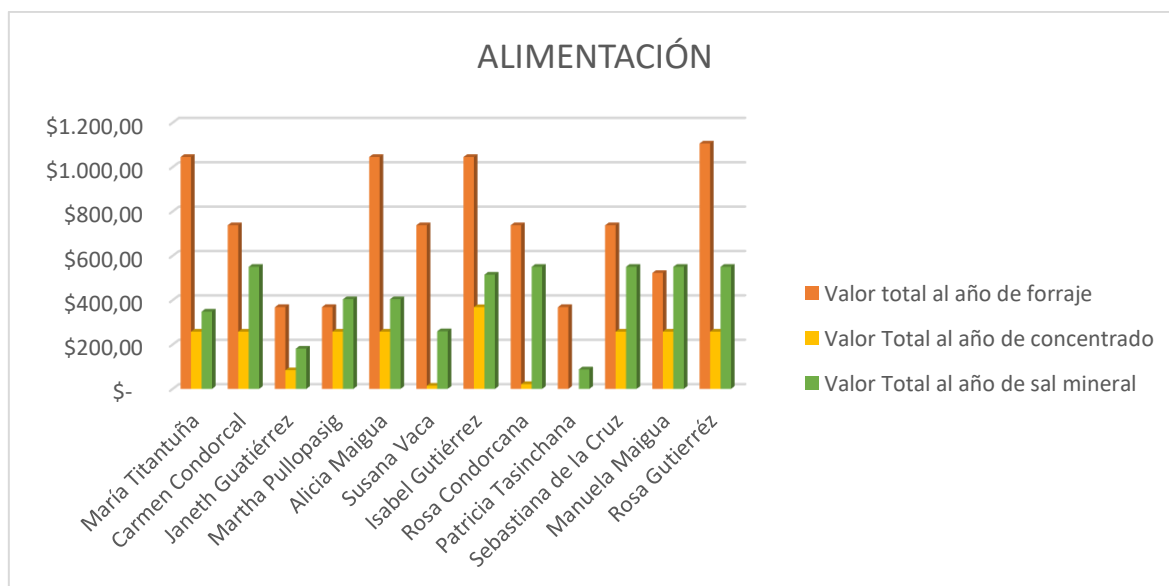
## 11.4 Manejo y Sanidad

En esta sección describiremos todos los factores que influyen en el estado general del animal que depende principalmente del manejo por parte del ganadero

### 11.4.1 Costos de Producción en Alimentación

La alimentación de vacas lecheras a base de los diferentes forrajes que siembran en la zona, permite sistemas de alimentación a bajos costos, sin embargo, la utilización de suplementos como son los concentrados y las sales minerales, mejoran la producción láctea, pero a su vez sube la inversión económica de alimentación.

**Gráfico 1. Costo de producción en Alimentación**



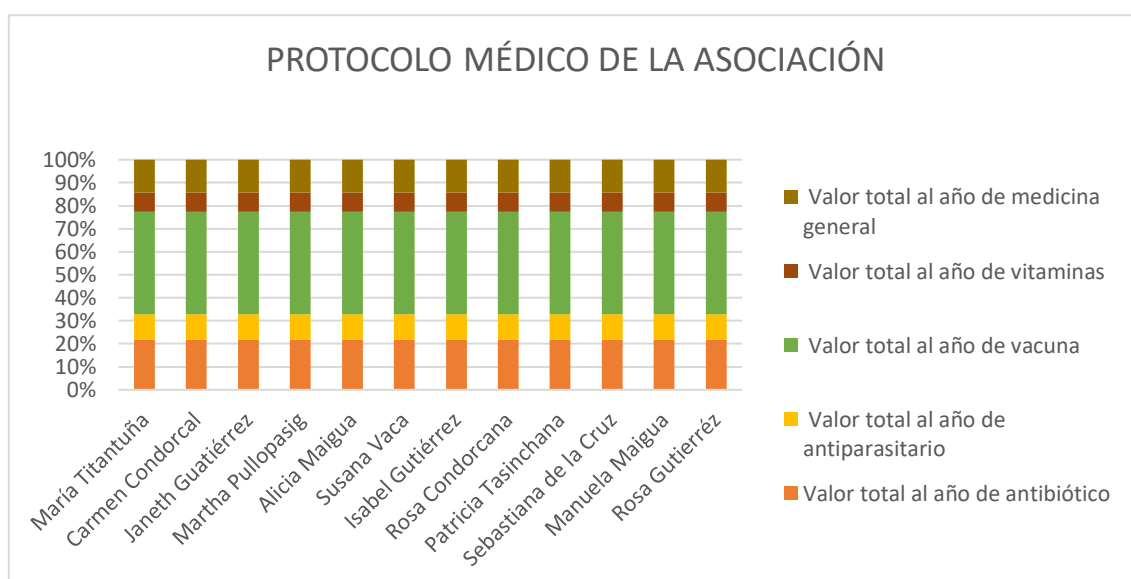
Del Gráfico 1, podemos observar que las socias de la asociación ASPRANUES tienen una preferencia alimentaria por forraje, la socia que más invierte en siembra de forraje con un gasto de \$1.105.99 dólares la señora Rosa Gutiérrez, la señora Isabel Gutiérrez es la socia que gasta más en concentrado con un total de 368.52 al año, cabe destacar que solo tiene 4 vacas lecheras igual que la señora Sebastiana de la Cruz, Manuela Maigua, Alicia Maigua y Janeth Gutiérrez sin embargo invierte más. Las socias Carmen Condorcal, Rosa Condorcana,

Sebastiana de la Cruz, Manuela Maigua y Rosa Gutiérrez son las que más invierten en sal mineral para sus vacas lecheras con un gasto de \$550.08 dólares, cabe destacar que en este grupo hay socias con 10 vacas y otra con 3 que tienen los mismos gastos en sales, evidentemente debemos poner énfasis en esta situación que para algunas socias serán gastos excesivos.

#### 11.4.2 Costos de Producción en Protocolo Médico de la Asociación

El manejo sanitario en el ganado lechero es uno de los rubros más importantes, ya que gracias a esto garantizamos la salud del animal y la inocuidad de sus productos.

**Gráfico 2. Porcentaje de costos en Protocolo Médico**



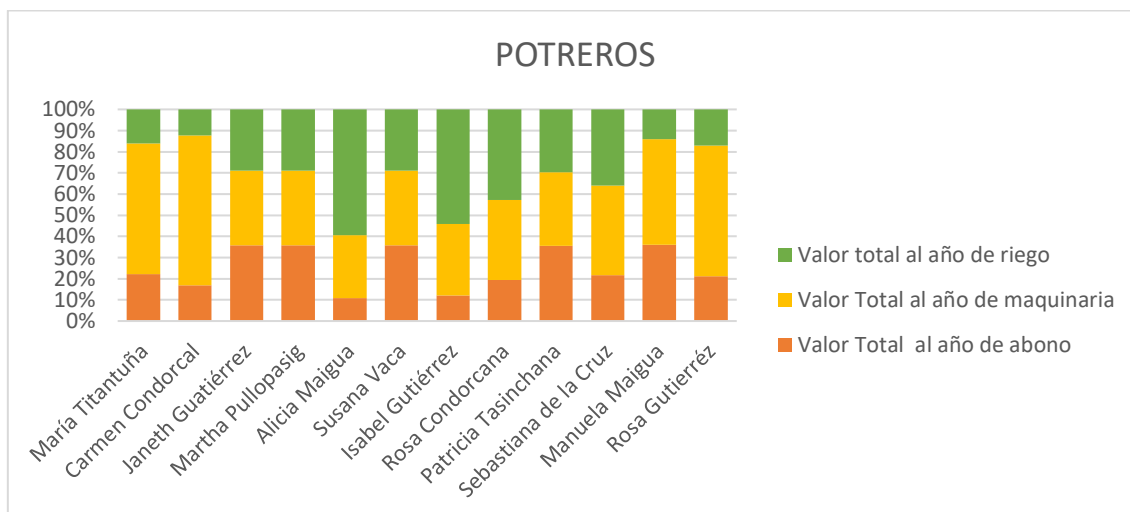
Como podemos observar en el Gráfico 2 los porcentajes no varían, ya que la asociación cuenta con los servicios de un médico veterinario, así mismo suministra de medicamentos a las socias, con porcentajes más económicos.

En general las socias gastan un promedio por cada vaca al año en el protocolo médico que manejan: antibiótico \$58.57, antiparasitario \$30.00, vacunas \$ 1.20, medicina general \$38.79.

#### 11.4.3 Costos de Producción en Manejo de Potreros

Es importante recalcar que la alimentación del hato lechero de la asociación se basa fundamentalmente en forraje, por lo tanto, es fundamental mantener forrajes de buena calidad.

**Gráfico 3. Porcentaje de costos en manejo de potreros anuales**

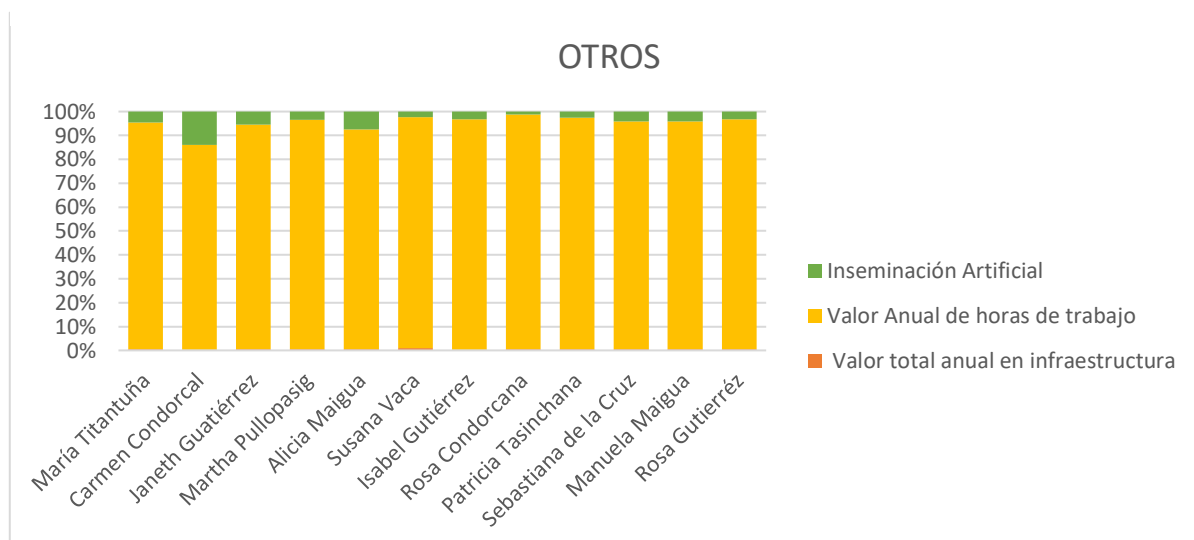


Como podemos observar en el Gráfico 3, los porcentajes de gastos de riego de la señora Alicia Maigua tienen un 60% de gastos el cual representa \$99.50 dólares, esto se debe a la localización de sus terrenos, depende los canales de riego y a las hectáreas que disponen, así mismo podemos observar que la señora Carmen Condorcail invierte el 65% en maquinaria lo que significa que al año paga \$75.00, esto se debe a las hectáreas que tiene y finalmente podemos recalcar que la señora Alicia Maigua un representa el 12 % de gasto para abonar sus potreros que son \$18.00 al año.

#### 11.4.4 Costos de Producción en Gastos Extras (Otros)

Son costos que siempre debemos pagar, independientemente del nivel de producción que tengamos. Por lo tanto, no se ven afectados por incrementar o disminuir nuestra producción.

El aprovechamiento de la mano de obra familiar, en la producción ganadera, es parte importante del costo, que permite contar con ingresos fijos al pequeño agricultor.

**Gráfico 4. Porcentaje de costos de producción de gastos extras**

Como podemos observar en el Gráfico 4 la señora Carmen Condorcana invierte más que sus compañeras en inseminación artificial representado en un 14% que equivale a \$ 450, lo cual hacemos referencia a que es la socia con más cantidad de vacas lecheras, en el porcentaje de horas de trabajo podemos observar que no varía mucho debido a la distancia a la cual se encuentran sus fincas y por la cantidad de vacas que tienen, las socias no tienen gastos de devaluaciones en infraestructuras debido a que tienen sus hatos de ganado lechero en potreros abiertos.

### 11.5 Costo de Producción de litro de leche al año

La cantidad de un producto que una empresa está dispuesta a ofrecer en un mercado depende de tres condiciones fundamentales: de los costos, de la productividad de los recursos necesarios para producirlo y del precio que el producto obtiene en el mercado.

Para calcular el costo de producción de un litro de leche al año, se utilizaron registros económicos del 2020 de asociación ASPRANUES con la finalidad de identificar los factores que influyan en la rentabilidad de la producción lechera.

Como podemos observar en la Tabla 4 la socia Carmen Condorcal tiene un costo de producción de litro de leche al año de \$0.22 ctvs esto debido a que tiene más animales que las otras socias por lo tanto todos los gastos se diluye en la cantidad de animales.

Así mismo podemos hacer referencia de la señora Marta Pullopasig que el costo de producción de litro de leche al año de \$0.50 ctvs, debido a que ella invierte en sus 2 vacas más en alimentación como se observa en el gráfico 1.

En conclusión, podemos decir que los rubros en donde más gastan las socias en manejo y sanidad, específicamente en protocolo médico donde gastan \$942.75 dólares por cada al año.

**Tabla 4. Costo de litro de leche al año por cada vaca**

Vaca	Dueña	Costo promedio animal	Vida útil promedio (años)	Gastos Manejo y Sanidad	Producción (litro /vaca/día )	COSTO DE PRODUCCIÓN DE LITRO DE LECHE AL AÑO CLL= $[(Ca/Vu)+(Cmsa/365)/Nlpd]$
1	María Titantuña	\$ 800,00	8	\$ 1.721,32	16	\$ 0,31
2	María Titantuña	\$ 800,00	8	\$ 1.721,32	16	\$ 0,31
3	María Titantuña	\$ 800,00	8	\$ 1.721,32	16	\$ 0,31
4	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
5	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
6	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
7	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
8	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
9	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
10	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
11	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
12	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
13	Carmen Condorcal	\$ 800,00	10	\$ 728,70	10	\$ 0,22
14	Janeth Guatiérrez	\$ 800,00	8	\$ 1.146,87	12	\$ 0,28
15	Janeth Guatiérrez	\$ 800,00	8	\$ 1.146,87	12	\$ 0,28
16	Janeth Guatiérrez	\$ 800,00	8	\$ 1.146,87	12	\$ 0,28
17	Janeth Guatiérrez	\$ 800,00	8	\$ 1.146,87	12	\$ 0,28
18	Martha Pullopasig	\$ 800,00	10	\$ 2.105,75	12	\$ 0,50
19	Martha Pullopasig	\$ 800,00	10	\$ 2.105,75	12	\$ 0,50
20	Alicia Maigua	\$ 800,00	10	\$ 1.348,49	10	\$ 0,39
21	Alicia Maigua	\$ 800,00	10	\$ 1.328,49	10	\$ 0,39
22	Alicia Maigua	\$ 800,00	10	\$ 1.328,49	10	\$ 0,39
23	Alicia Maigua	\$ 800,00	10	\$ 1.328,49	10	\$ 0,39
24	Susana Vaca	\$ 900,00	8	\$ 2.636,39	17	\$ 0,44

25	Isabel Gutiérrez	\$ 1.200,00	8	\$ 1.685,27	22	\$ 0,23
26	Isabel Gutiérrez	\$ 600,00	8	\$ 1.655,27	14	\$ 0,34
27	Isabel Gutiérrez	\$ 700,00	8	\$ 1.655,27	14	\$ 0,34
28	Isabel Gutiérrez	\$ 650,00	8	\$ 1.655,27	14	\$ 0,34
29	Rosa Condorcana	\$ 1.000,00	8	\$ 3.882,55	22	\$ 0,50
30	Patricia Tasinchana	\$ 600,00	8	\$ 1.654,03	11	\$ 0,43
31	Patricia Tasinchana	\$ 600,00	8	\$ 1.654,03	11	\$ 0,43
32	Sebastiana de la Cruz	\$ 700,00	8	\$ 1.329,53	13	\$ 0,30
33	Sebastiana de la Cruz	\$ 700,00	8	\$ 1.329,53	13	\$ 0,30
34	Sebastiana de la Cruz	\$ 700,00	8	\$ 1.329,53	13	\$ 0,30
35	Sebastiana de la Cruz	\$ 700,00	8	\$ 1.329,53	13	\$ 0,30
36	Manuela Maigua	\$ 700,00	8	\$ 1.267,50	15	\$ 0,25
37	Manuela Maigua	\$ 700,00	8	\$ 1.267,50	15	\$ 0,25
38	Manuela Maigua	\$ 700,00	8	\$ 1.267,50	15	\$ 0,25
39	Manuela Maigua	\$ 700,00	8	\$ 1.267,50	15	\$ 0,25
40	Rosa Gutierréz	\$ 1.000,00	8	\$ 1.796,52	13	\$ 0,40
41	Rosa Gutierréz	\$ 1.000,00	8	\$ 1.796,52	13	\$ 0,40
42	Rosa Gutierréz	\$ 1.000,00	8	\$ 1.796,52	13	\$ 0,40
<b>PROMEDIO</b>		\$ 791,67	8,8	\$ 1.400,94	12,76	\$ 0,32

## 11.6 Discusión

Según un estudio de la FAO(22) La mejora genética se mide en relación a un determinado conjunto de caracteres, generalmente conocidos como caracteres de importancia económica. En realidad, dichos caracteres y su importancia económica varían tan ampliamente como los programas reproductivos. Los caracteres de importancia económica son aquellos que afectan a la productividad, longevidad, salud y capacidad reproductiva de los animales.

Para la mayoría de caracteres, el objetivo es una mejora continua, pero para otros caracteres, el objetivo es llegar a valores intermedios.

En base al resultado del análisis de datos que hemos realizado de la asociación, los objetivos de mejoramiento genético que debemos enfocarnos son principalmente en la nutrición ya que de esta dependen varios caracteres como óptima producción, peso, gestación, etc.; el consumo de pastos, los cuales establecen bajos costos de producción, la calidad no siempre se logra suplir, por ello debemos enfocarnos en crear sistemas autosuficientes con técnicas de pastoreo las cuales nos ayuden a optimizar el uso de concentrados. Cabe destacar que los programas de mejoramiento en bovinos lecheros de varios países desarrollados, incluyen la

eficiencia alimenticia al pastoreo como criterio de selección para cumplir con los requerimientos nutricionales de países que basan su producción en pastoreo.

De acuerdo con Gaspar et al. (2009), los sistemas más autosuficientes son aquellos con menor uso de insumos y servicios externos(23). Por tal razón otro objetivo de mejoramiento es en sanidad, ya que esta depende todas las enfermedades que puedan afectar al hato lechero y por consecuente puede provocar una disminución de la productividad, causando grandes pérdidas económicas. Este objetivo representa un rubro económico muy importante el cual debemos prevenir para tener producciones eficientes. Dados los resultados que se han obtenido en el análisis económico de la producción de la asociación ASPRANUES, se considera que la mastitis es la principal causa de disminución de la rentabilidad de las socias, por lo tanto, se sugiere que el conteo de células somáticas sea el criterio de selección de los toros a utilizar. Es necesario enfatizar en que la mayor parte de la inocuidad de la glándula mamaria se da por el manejo ambiental.

Al realizar este análisis de datos podemos saber con claridad cuáles son los objetivos del mejoramiento genético que debemos mejorar para mantener un equilibrio entre los caracteres técnicos y económicos, la cual nos va a permitir en un futuro definirnos como una asociación con una producción ganadera eficiente.

Finalmente, los resultados de esta investigación fueron socializados con la presidenta de la asociación ASPRANUES, a través de una videoconferencia, respetando las normas de bioseguridad por la pandemia que estamos viviendo. La socialización incluyó el diagnóstico económico de la producción láctea, así como la evaluación de los parámetros influyentes en la misma, por último, se recomendó los criterios de selección que se deberían emplear al escoger sementales como reproductores, basados en los objetivos propuestos. La sostenibilidad de la producción láctea de la asociación depende de la aplicación de procesos a mediano plazo principalmente relacionado con el manejo y a largo plazo fundamentados en un programa de mejora genética, este análisis se puede llevar a cabo por la información registrada de su actividad económica, sin embargo, para tomar decisiones con mayor confiabilidad es necesario sistematizar y ampliar la información.



## 12. IMPACTOS (TÉCNICOS, AMBIENTALES, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).

### 11.1 Impacto Técnico

Metodologías que faciliten el trabajo a los ganaderos y a la administración de la asociación ASPRANUES, utilizando bases de datos con identificaciones reales de su producción.

### 11.2 Impacto Social

Gracias a este proyecto las socias recibirán recomendaciones productivas que les permitirá considerar estrategias que para mejorar en su producción lechera

### 11.3 Impacto Económico

Este proyecto tendrá un gran impacto económico en los integrantes de la asociación ASPRABNUES, porque gracias a las recomendaciones productivas de sus hatos ganaderos bajarán los costos de producción y por consecuencia van a aumentar su rentabilidad económica.

## 13. PRESUPUESTO

Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
				\$
Material bibliográfico (fotocopias, impresiones).	85	1	0,05	4,25
Transporte	10	1	6,65	66,5
Otros Recursos (Internet)	4	1	23,5	94
<b>TOTAL</b>				<b>164,75</b>

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 14.1 Conclusiones

Una vez realizado el análisis e interpretación de los datos puedo establecer las siguientes conclusiones:

- ✓ Los objetivos del mejoramiento genético que podemos establecer en la asociación ASPRANUES es incrementar la rentabilidad económica de la producción, no solo en volumen de producción sino también en características reproductivas. Los objetivos de selección definidos son manejo y sanidad. Los criterios de selección propuestos son conteo de células somáticas y eficiencia alimenticia basada en pastoreo, por tal razón debemos empezar seleccionando los mejores perfiles del hato ganadero, manejando parámetros reproductivos óptimos, otro rubro importante para establecer los objetivos mejoramiento genético es manejo y sanidad, en el cual recalcamos la alimentación, la cual es fundamental y de esta depende la calidad y cantidad de producción láctea que produzcamos, por tal razón debemos tener buenas mezclas forrajeras, abundante agua, suplementar con concentrados balanceados más sales minerales, todo esto en función de la edad.
- ✓ En la actualidad para tener producciones pecuarias eficientes, es de suma importancia realizar una evaluación genética de nuestro país, así como complementar registros, los cuales deben integrar todos los elementos que integren el proceso de producción para que podamos medir los resultados y ponernos objetivos de mejoramiento genético, por ende, saber cuáles son nuestros costos de producción. La asociación ASPRANUES han visto las ventajas del uso de registros, las cuales les facilitan la toma de decisiones y a su vez les ayudan a realizar proyecciones en parámetros reproductivos.
- ✓ Los resultados de esta investigación fueron socializados con la presidenta de la asociación ASPRANUES, a través de una videoconferencia, respetando las normas de bioseguridad por la pandemia que estamos viviendo.

### 14.2 Recomendaciones

- ✓ Hacer un seguimiento de la evaluación genética la cual están produciendo en sus hatos ganaderos con pajuelas de toros nacionales. Cada una de las socias debe deber llevar un registro de producción el cual debe ser simple y práctico que permita documentar con precisión todos los eventos que se produzcan.

- ✓ Descartar todas las vacas que se pasen de la vida útil promedio, así como también las que no cumplen los valores óptimos de reproducción. En la parte de manejo y sanidad es necesario, eliminar las vacas con tendencia enfermedades reproductivas, que no puedan quedar preñadas, así como también con infecciones y las que tengan mayor probabilidad de mastitis.
- ✓ Así mismo es muy importante que cumplan con los protocolos de buenas prácticas pecuarias, para tener hatos de producción eficiente, los cuales les ayuden a aumentar la rentabilidad y ajen los costos de producción.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

1. De C, De P, Litro UN, Leche DE, Alejandro D, Alzate H. COSTOS DE PRODUCCION DE UN LITRO DE LECHE DIEGO ALEJANDRO HENAO ALZATE CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS AGROPECUARIAS INDUSTRIAS PECUARIAS CALDAS (ANTIOQUIA) 2011.
2. Beneficios control lechero [Internet]. [citado 9 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://holsteinecuador.com/beneficios-control-lechero.html>
3. EL PRODUCTOR.COM. Mejoras genéticas en ganado bovino en Ecuador, un camino largo y con retos económicos | Noticias Agropecuarias [Internet]. 2019 [citado 6 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://elproductor.com/mejoras-geneticas-en-ganado-bovino-en-ecuador-un-camino-largo-y-con-retos-economicos/>
4. Centro de la Industria Láctea del Ecuador. LA LECHE DEL ECUADOR - Historia de la lechería ecuatoriana [Internet]. 2015 [citado 9 de noviembre de 2020]. Disponible en: [http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio\\_paginas/archivos/La Leche del Ecuador.pdf](http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/La Leche del Ecuador.pdf)
5. “Ecuador se Nutre de Leche” y el sector lácteo se fortalece con apoyo del Gobierno Nacional – Ministerio de Agricultura y Ganadería [Internet]. [citado 16 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-nutre-de-leche-y-el-sector-lacteo-se-fortalece-con-apoyo-del-gobierno-nacional/>
6. Agustín I, Pallette E. MEJORAMIENTO DEL GANADO VACUNO DE LECHE. Perú; 2005 ene.
7. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE GANADO DE LECHE \*.
8. Gómez Gómez F. Objetivos del mejoramiento genético en ganaderías de leche. Rev ACOVEZ ; v 10 p 24-26, (Jun 1986), [Internet]. 1986 [citado 5 de enero de 2021]; Disponible en: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/28965>
9. Aguilar O, Introducción II. PROYECTO MERINO FINO DEL URUGUAY-FASE I Quinta Entrega de Carneros del Núcleo Fundacional U OBJETIVOS DE SELECCION Y PROGRESO GENETICO.
10. Lecheras E, Ob B B Bj O, Je JJ, Wattiaux MA. Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la Industria Lechera C I I I IO O O ON N N N N.
11. Objetivo general y objetivos específicos. | Sinnaps [Internet]. [citado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/objetivos-generales-y-especificos>

12. (PDF) Criterios de Selección Animal para el Mejoramiento Genético Ovino [Internet]. [citado 3 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/273773391\\_Criterios\\_de\\_Seleccion\\_Anim\\_al\\_para\\_el\\_Mejoramiento\\_Genetico\\_Ovino](https://www.researchgate.net/publication/273773391_Criterios_de_Seleccion_Anim_al_para_el_Mejoramiento_Genetico_Ovino)
13. Evaluación Genética Animal Con.
14. Estimación del Mérito Económico Relativo (MER) (modificado set-2012).
15. INTAGRI. Parámetros Reproductivos del Ganado Bovino | Intagri S.C. [Internet]. 2018 [citado 4 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>.
16. Zugarramurdi Aurora, Parín María A. 4. COSTOS DE PRODUCCION [Internet]. [citado 3 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/v8490s/v8490s06.htm#4>. costos de produccion.
17. Rodríguez Danila. Clasificación de los costos - contabilidad.com.do [Internet]. 2016 [citado 4 de enero de 2021]. Disponible en: <https://contabilidad.com.do/clasificacion-de-los-costos/>
18. Basantes Valverde Edwin Danilo, Astudillo Condo Daysi Graciela, Ochoa Ulloa Pablo Mauricio. Cálculo de costos de producción y precio de venta del litro de leche [Internet]. [citado 4 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/produccion-leche-ecuador.html>
19. Velázquez Alcoser Janeth Marisol. Análisis de los parámetros e índices de eficiencia reproductiva en la raza holstein del Ecuador [Internet]. [Citado 21 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2099/1/17T01124.pdf>
20. Leche Del Ecuador L. HISTORIA DE LA LECHERÍA ECUATORIANA.
21. Revelo López Galo Andrés. “Evaluación del desempeño reproductivo del hato lechero de la Hacienda «Sandial» localizada en el cantón Montufar, provincia del Carchi en el período 2011 – 2013” [Internet]. [citado 21 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/jspui/bitstream/23000/2787/1/108875.pdf>
22. La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura [Internet]. [citado 22 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a1250s/a1250s18.pdf>
23. Efecto de la adición de tres diferentes aceites en la alimentación de vacas en el primer tercio de lactación.

# ANEXOS

## Anexo 1: Hoja de Vida

**Hoja De Vida****1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** Molina Cuasapaz Edie Gabriel

Apellido Paterno                      Apellido Materno                      Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** Quito, 12 de julio 1990

**Edad:** 30 años                      **Género:** masculino

**Nacionalidad:**                      **Tiempo de Residencia en el Ecuador**  
**(Extranjeros):**

**Dirección Domiciliaria:** Pichincha Quito Solanda

Provincia                      Cantón                      Parroquia

Av. Mariscal Sucre S25-225 y Alfredo Escudero

Dirección

**Teléfono(s):** 022964757 0985728986

Convencionales                      Celular o Móvil

**Correo electrónico:** 1722547278                      **Cédula de Identidad:** 1722547278

**Tipo de sangre:** O positivo                      **Estado Civil:** soltero

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS: NO POSEE

**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

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 Universidad Autónoma de Barcelona	Máster en Mejora Genética Animal y Biotecnología de la Reproducción	7241137679	España

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

EDIE GABRIEL  
MOLINA CUASAPAZ

Firmado digitalmente por LUIS GABRIEL MOLINA CUASAPAZ  
Fecha: 2021.03.10 21:12:09 -05'01'

Edie Gabriel Molina Cuasapaz

## Anexo 2 Hoja de Vida

# PATRICIA LIZBETH VITERI BARRERA



Me considero una persona de fácil trato, actitud franca, respetuosa, responsable y organizada.

Soy capaz de adaptarme a cualquier circunstancia de trabajo y de dar siempre lo mejor de mí en cualquier proyecto, al mismo tiempo me esfuerzo por trabajar en equipo y fomentar valores como el compañerismo

✉ pattyviteri-6@hotmail.com  
lizbitaluz3@gmail.com  
☎ 0961931472  
📍 Baeza, barrio los nogales  
👤 150095650-1  
📅 03 de Junio de 1993  
👤 Soltero

## COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

- ✓ SEMINARIO INTERNACIONAL EN GENÉTICA, NUTRICIÓN Y SANIDAD EN BOVINOS.
- ✓ SEGUNDO SEMINARIO INTERNACIONAL DE CAPACITACIÓN EN API COTOPAXI 2018.
- ✓ CAMPAÑA MASIVA DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA CANINA Y FELINA 2018.
- ✓ SEMINARIO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA.
- ✓ I CICLO DE CONFERENCIAS: BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADO A LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS.
- ✓ SEMINARIO TALLER PRÁCTICO: "ELABORACIÓN DE YOGURT PROBIÓTICO".
- ✓ SEMINARIO VIRTUAL EN TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN PECUARIA. (2021)

## SOFTWARE

Excel	● ● ● ● ●
PowerPoint	● ● ● ● ●
Word	● ● ● ● ●

## ASPIRACIÓN SALARIAL

Acorde a las funciones a desempeñar.

## EDUCACIÓN

- 2011  
**Técnico Agropecuario Especialización Explotaciones Agropecuarias.**  
*Colegio Fiscal Técnico "Baeza"*
- 2016-2021  
**Universidad Técnica de Cotopaxi**  
Latacunga

## REFERENCIAS

- ✓ **Dr. José Carrera**  
Técnico del Ordeño  
0992781951
- ✓ **Ing. Deyvis Grefa**  
Técnico de MAG en la ciudad de Coca  
0984582080
- ✓ **Ing. Martha Espín**  
Técnica de MAG en el Cantón Quijos.  
0989174199

## HABILIDADES

- Resolver situaciones
- Apoyo a Compañeros
- Colaboración
- Toma de decisiones
- Manejo de redes sociales
- Adaptación con el equipo
- Autoeducación día a día
- Orientación al cliente

## IDIOMAS

- ✓ Certificado de Inglés B1, emitido por la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ✓ Certificado de Inglés Intermedio 2, emitido en la Escuela Politécnica Nacional: Centro de Educación Continua.



### Anexo 3 Modelo de Plantilla

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	
Producción (litro /vaca/día)	
Producción (hato/ mes)	
Costo promedio animal	
Vida útil promedio	

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	
	50 DÍAS	
Promedio de días al primer celo		
Promedio de días vacía	85-110	
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	
Tasa de preñez	60%	

#### MANEJO Y SANIDAD

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje				
Concentrados				
Sales minerales				
Melaza				
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos				
Maquinaria				
Riego				
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo				
Mantenimiento				
Ordeno:				
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				
<b>TOTAL</b>				



#### Anexo 4 Tabla de Alimentación

<b>ALIMENTACIÓN</b>				
<b>Dueña</b>	<b>Valor total al año de forraje</b>	<b>Valor Total al año de concentrado</b>	<b>Valor Total al año de sal mineral</b>	<b>Total de gastos al año</b>
María Titantuña	\$ 1.045,00	\$ 258,00	\$ 348,00	\$ 1.651,00
Carmen Condorcal	\$ 737,33	\$ 258,00	\$ 550,08	\$ 1.545,41
Janeth Guatiérrez	\$ 368,60	\$ 84,00	\$ 181,32	\$ 633,92
Martha Pullopasig	\$ 368,60	\$ 258,00	\$ 404,04	\$ 1.030,64
Alicia Maigua	\$ 1.045,00	\$ 258,00	\$ 404,04	\$ 1.707,04
Susana Vaca	\$ 737,33	\$ 14,33	\$ 259,56	\$ 1.011,22
Isabel Gutiérrez	\$ 368,60	\$ 368,52	\$ 514,56	\$ 1.251,68
Rosa Condorcana	\$ 737,33	\$ 21,50	\$ 550,08	\$ 1.308,91
Patricia Tasinchana	\$ 368,60		\$ 87,60	\$ 456,20
Sebastiana de la Cruz	\$ 737,33	\$ 258,00	\$ 550,08	\$ 1.545,41
Manuela Maigua	\$ 522,50	\$ 258,00	\$ 550,08	\$ 1.330,58
Rosa Gutierrez	\$ 1.105,99	\$ 258,00	\$ 550,08	\$ 1.914,07
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8.142,21</b>	<b>\$ 2.294,35</b>	<b>\$ 4.949,52</b>	<b>\$ 15.386,08</b>

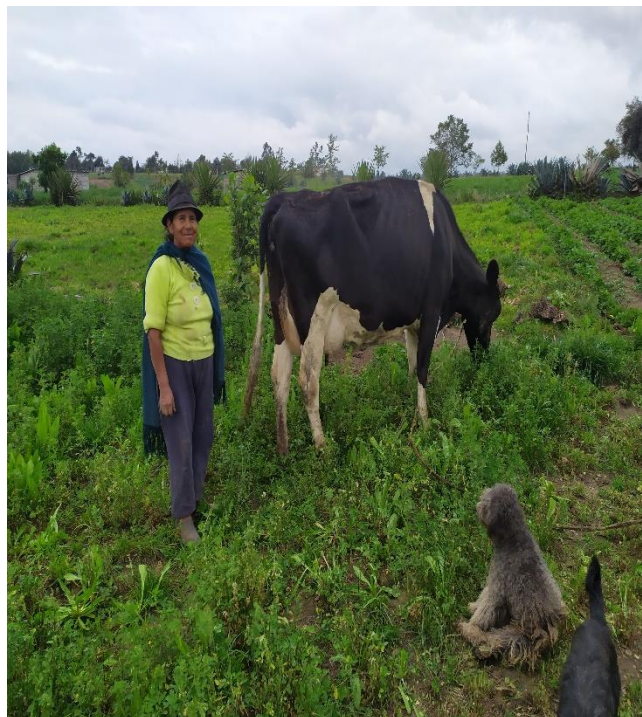
#### ANEXO 5 TABLA DE POTREROS

<b>POTREROS</b>				
<b>Dueña</b>	<b>Valor Total al año de abono</b>	<b>Valor Total al año de maquinaria</b>	<b>Valor total al año de riego</b>	<b>total de gasto al año</b>
María Titantuña	\$ 18,00	\$ 50,00	\$ 13,00	\$ 81,00
Carmen Condorcal	\$ 18,00	\$ 75,00	\$ 13,00	\$ 106,00
Janeth Guatiérrez	\$ 18,00	\$ 17,64	\$ 14,50	\$ 50,14
Martha Pullopasig	\$ 18,00	\$ 17,64	\$ 14,50	\$ 50,14
Alicia Maigua	\$ 18,00	\$ 50,00	\$ 99,50	\$ 167,50
Susana Vaca	\$ 18,00	\$ 17,64	\$ 14,50	\$ 50,14
Isabel Gutiérrez	\$ 18,00	\$ 50,00	\$ 80,00	\$ 148,00
Rosa Condorcana	\$ 18,00	\$ 35,28	\$ 40,00	\$ 93,28
Patricia Tasinchana	\$ 18,00	\$ 17,64	\$ 15,00	\$ 50,64
Sebastiana de la Cruz	\$ 18,00	\$ 35,28	\$ 30,00	\$ 83,28
Manuela Maigua	\$ 18,00	\$ 25,00	\$ 7,00	\$ 50,00
Rosa Gutierrez	\$ 18,00	\$ 52,92	\$ 14,50	\$ 85,42
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 216,00</b>	<b>\$ 444,04</b>	<b>\$ 355,50</b>	<b>\$ 1.015,54</b>

## ANEXO 6 TABLA DE PROTOCOLO MÉDICO

PROTOCOLO MÉDICO DE LA ASOCIACIÓN											
Dueña	Valor total Anual de cada vaca	Valor total al año de antibiótico	Valor total Anual de cada vaca	Valor total al año de antiparasitario	Valor total Anual de cada vaca	Valor total al año de vacuna	Valor total Anual de cada vaca	Valor total al año de vitaminas	Valor total Anual de cada vaca	Valor total al año de medicina general	Costo total
María Titantuña	\$ 58,57	\$ 175,71	\$ 30,00	\$ 90,00	\$ 120,00	\$ 360,00	\$ 22,00	\$ 66,00	\$ 38,79	\$ 116,36	\$ 808,07
Carmen Condorcál	\$ 58,57	\$ 585,71	\$ 30,00	\$ 300,00	\$ 120,00	\$ 1.200,00	\$ 22,00	\$ 220,00	\$ 38,79	\$ 387,86	\$ 2.693,57
Janeth Guatiérrez	\$ 58,57	\$ 234,29	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 38,79	\$ 155,14	\$ 1.077,43
Martha Pullopasig	\$ 58,57	\$ 117,14	\$ 30,00	\$ 60,00	\$ 120,00	\$ 240,00	\$ 22,00	\$ 44,00	\$ 38,79	\$ 77,57	\$ 538,71
Alicia Maigua	\$ 58,57	\$ 234,29	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 38,79	\$ 155,14	\$ 1.077,43
Susana Vaca	\$ 58,57	\$ 58,57	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 38,79	\$ 38,79	\$ 269,36
Isabel Gutiérrez	\$ 58,57	\$ 234,29	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 38,79	\$ 155,14	\$ 1.077,43
Rosa Condorcana	\$ 58,57	\$ 58,57	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 38,79	\$ 38,79	\$ 269,36
Patricia Tasinchana	\$ 58,57	\$ 117,14	\$ 30,00	\$ 60,00	\$ 120,00	\$ 240,00	\$ 22,00	\$ 44,00	\$ 38,79	\$ 77,57	\$ 538,71
Sebastiana de la Cruz	\$ 58,57	\$ 234,29	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 38,79	\$ 155,14	\$ 1.077,43
Manuela Maigua	\$ 58,57	\$ 234,29	\$ 30,00	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 480,00	\$ 22,00	\$ 88,00	\$ 38,79	\$ 155,14	\$ 1.077,43
Rosa Gutierréz	\$ 58,57	\$ 175,71	\$ 30,00	\$ 90,00	\$ 120,00	\$ 360,00	\$ 22,00	\$ 66,00	\$ 38,79	\$ 116,36	\$ 808,07
<b>TOTAL</b>	\$ 702,86	\$ 2.460,00	\$ 360,00	\$ 1.260,00	\$ 1.440,00	\$ 5.040,00	\$ 264,00	\$ 924,00	\$ 465,43	\$ 1.629,01	\$ 11.313,01


**ANEXO 7 FOTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA ASOCIACIÓN ASPRANUES**




## ANEXO 8 PLANTILLAS CON DATOS DE LAS SOCIAS

## Anexo 8.1 Plantilla de Datos de la señora Carmen Condorcal

*Carmen Condorcal*



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	10 vacas
Producción (litro /vaca/día)	10 litros
Producción (hato/ mes)	3000
Costo promedio animal	800
Vida útil promedio	10

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	570 días
	50 DÍAS	
Promedio de días al primer celo		50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%


MANEJO Y SANIDAD				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje				1043
Concentrados	10 kg	100 kg		2150
Sales minerales	20 kg	20		24,34
Melaza	10			
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:	Cefaspor, Kamin, Clavix, P			58.52
Antiparasitario Internos	Albendazol, Ivermectina			30.00
Antiparasitario Externos				
Vacunas	Actox alfa			0.60
Vitaminas	AD3E, Amivon			22.00
Medicina general	Calcio ocl, Calcio cesmin, Gaimen de			38.79
<b>POTREROS</b>				
Abonos				18.00
Maquinaria				75.00
Riego				13.00
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Solo usa baldes			600
Mantenimiento				
Ordeño:				
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				45 por cada vaca.
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.2. Plantilla de datos de la señora Manuela Maigua

Manuela Maigua



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	4 vacas
Producción (litro /vaca/día)	15 l
Producción (hato - mes)	1200
Costo promedio animal	400
Vida útil promedio	8 años

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
	50 DÍAS	
Promedio de días al primer celo		50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%


MANEJO Y SANIDAD				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje				522.50
Concentrados	Kilos	100 Kilos		
Sales minerales		20 Kilos		24.34
Melaza	No administración			
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:	Cefaspor / Hamin / Class / Meligen			58.57
Antiparasitario Internos	Albendazol / Ivermectina			30.00
Antiparasitario Externos				
Vacunas	Fiebre aftosa			0.60
Vitaminas	a D3 E / Amino vit			22.00
Medicina general	Calcio Citrat / Calcio Magnésico / Cestmin / Soral			38.79
<b>POTREROS</b>				
Abonos	1 q4			18.00
Maquinaria	ha	1		25.00
Riego	1 ha			17.00
herbicidas	—	—	—	—
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insufos equipo	Baldes			
Mantenimiento	Bidones			12.50
Ordeño:	h	5h		
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial	Pajuela de todo Nacional			30 por cada vaca
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.3. Plantilla de datos de la señora Isabel Gutiérrez.

Isabel Gutiérrez



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

**PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO**

Número de vacas de leche	4
Producción (litro /vaca/día)	14 litros / una vaca 22
Producción (hato mes)	650
Costo promedio animal	1.900
Vida útil promedio	3 años

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS**

ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 años
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%

**MANEJO Y SANIDAD**


CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje	Hay Green	1 Alkella		308.60 cto
Concentrados	Kilos	142.85 Kilos		30.71 cto/mes
Sales minerales	Kilos	60 Kilos		12.17 cto/mes
Melaza	—	—	—	—
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:	Cefalosporina	Macmin / Cloxacilina / Metronidazol		58.57
Antiparasitario Internos	Albendazol	1 Vermectina		30.00
Antiparasitario Externos				
Vacunas	Fiebre Aftosa			0.60 cto
Vitaminas	AD3E	Amniguit		22.00 cto
Medicina general	Calcio orsal Exámenes de	Orsal Mastitis		28.79
<b>POTREROS</b>				
Abonos	Kilos	100 K		18.00
Maquinaria	2 ha			50.00
Riego	2 ha			800.00
herbicidas	—	—	—	—
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Baldes			12.50 cto
Mantenimiento	Bidones			
Ordeño:	h	8h		12.00
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial	1 Vaca con pezuena	Sexada		8.60
<b>TOTAL</b>				830 Inseminaciones + Mastitis

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 · 2252307 · 2252205

## Anexo 8.4. Plantilla de datos de la señora Janeth Gutiérrez

Janeth Gutiérrez



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

**PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO**

Número de vacas de leche	4 vacas
Producción (litro /vaca/día)	19
Producción (hato /mes)	1440
Costo promedio animal	800
Vida útil promedio	8 años

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS**

INDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	17 mes
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
	50 DÍAS	50 días
Promedio de días al primer celo		50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%

**MANEJO Y SANIDAD**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL	
<b>ALIMENTACIÓN</b>				368.60	Año
Forraje					
Concentrados	Kilos	100 Kilos		21.50	Mes
Sales minerales		10 Kilos		8.11	Mes
Melaza	-	-	-	-	
<b>MEDICAMENTOS</b>					
Antibióticos:					
Antiparasitario Internos					
Antiparasitario Externos					
Vacunas					
Vitaminas					
Medicina general					
<b>POTREROS</b>					
Abonos	7.056 m <sup>2</sup> Kilo	100		18.00	Año
Maquinaria			25.00	17.64	Año
Riego	7.056 m <sup>2</sup>			14.50	Año
herbicidas	-	-	-	-	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>					
Insumos equipo	Baldes Bidones			12.50	año
Mantenimiento					
Ordeño:	h	5 h		7.50	
<b>OTROS</b>					
Inseminación artificial				4000	Cada vaca
<b>TOTAL</b>					


Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205




## Anexo 8.5. Plantilla de datos de la señora María Titantuña.

María Titantuña



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	3
Producción (litro /vaca/día)	16
Producción (hato/ mes)	480 Kilos
Costo promedio animal	4 800
Vida útil promedio	8

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	17 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	370 días (125 partos)
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80 %

**MANEJO Y SANIDAD**


CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forrage	715	330		1045 al año
Concentrados	Kilos	100		91.50
Salas minerales	Kilos	7	7.50	7.50 mes
Melaza	—	—	—	
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:	Cefalosporin / Amoxic / Clav / Helixogen			58.57
Antiparasitario Internos	Albendazol / Ivermectina			30.00
Antiparasitario Externos				
Vacunas	Fiebre aftosa			1.20
Vitaminas	AD3 G / AminoVit			29.00
Medicina general	Calcio oral / Calcio cesáreo / Seral / Examen de Heufler			38.79
<b>POTREROS</b>				
Abonos	Sulfato de calcio	Kilos	100	18.00
Maquinaria	2 ha	hora	1 ha	25.00
Riego	2 ha			13.00
herbicidas	—	—	—	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo		Baldes	2	6.25
Mantenimiento				
Ordeño:	hora	5 horas		7.50 diario
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				45 cada vaca
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.6. Plantilla de datos de la señora Alicia Maigua

Alicia Maigua



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO

Número de vacas de leche	4
Producción (litro /vaca/día)	10
Producción (hato/ mes)	1200
Costo promedio animal	800
Vida útil promedio	100

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%

MANEJO Y SANIDAD


CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL	
<b>ALIMENTACIÓN</b>					
Forraje				1045.00	Año
Concentrados		100 kilos		21.50	mes
Sales minerales		10 kilos		12.15	mes
Melaza					
<b>MEDICAMENTOS</b>					
Antibióticos:					
Antiparasitario Internos					
Antiparasitario Externos					
Vacunas					
Vitaminas					
Medicina general					
<b>POTREROS</b>					
Abonos	Sulfato de Amonio	100 kilos		18.00	Año
Maquinaria	hu		\$ 25.1 hu	\$ 50.00	Año
Riego		2 hectareas		99.50	Año
herbicidas					
<b>INFRAESTRUCTURA</b>					
Insumos equipo		Baldes			
Mantenimiento		Bidones		12.50	Año
<b>Ordeño:</b>					
<b>OTROS</b>					
Inseminación artificial				30 → JATF	
				50 las otras vacas en inseminación	
<b>TOTAL</b>					

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.7. Plantilla de datos de la señora Patricia Tasinchana.

*Patricia Tasinchana*



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

**PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO**

Número de vacas de leche	2 vacas
Producción (litro /vaca/día)	11 litros
Producción (litro /mes)	660
Costo promedio animal	400
Vida útil promedio	8 años

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS**

ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	30 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%

**MANEJO Y SANIDAD**


CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forrage	952.20	116.40		368.60 al año
Concentrados				
Sales minerales	Kilo	20 kg		24,34
Melaza				
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos Sulfato de Amonio	Kilos	100 kg		18.000 Año
Maquinaria	7.056 m <sup>2</sup>			17.64 Año
Riego	7.056 m <sup>2</sup>			15.00 Año
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Baldes			
Mantenimiento	Bidonas			12.50 año
Ordeño:	h	8h		6.00 días
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				\$ 30 por cada vaca
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador



Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.8. Plantilla de datos de la señora Martha Pullopasig

Martha Pullopasig



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**

**Medicina  
Veterinaria**

RECOLECCIÓN DE DATOS

**PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO**

Número de vacas de leche	2 Vacas + 3 terneros
Producción (litro /vaca/día)	25 litros
Producción (hato/ mes)	813 litros - 300 - 600 litros
Costo promedio animal	800 dolares
Vida útil promedio	10 años

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS**

ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	19 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.6 años
Intervalo entre partos	1.5-13 MESES	3 meses
	50 DÍAS	
Promedio de días al primer celo		3 meses
Promedio de días vacía	45-60 DÍAS	2 meses
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	1 meses
Tasa de preñez	60%	

**MANEJO Y SANIDAD**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje				
Concentrados	197 /mes	21.50		
Sales minerales	12 / 2mes	23		
Melaza				
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos	197	18 dol.		
Maquinaria	1 lote	25-30 dol.		
Riego	1 año	141.50 dol.		
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo				
Mantenimiento	molde Tongue			
Ordeño:	5 Horas			
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial	X Vacas	50 dolares		
	40			
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.9. Plantilla de datos de la señora Rosa Gutiérrez.

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

**PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO**

Número de vacas de leche	3
Producción (litro /vaca/día)	13
Producción (hato/ mes)	1200
Costo promedio animal	1000
Vida útil promedio	8 años

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS**

INDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	16 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DIAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DIAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%

**MANEJO Y SANIDAD**


CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje	Alfalfa	Rayones		9.50
Concentrados	Kilos	100 kilos		21.50
Sales minerales				
Melaza	No	Dava		
<b>MEDICAMENTOS</b>				
PROTOCOLO MÉDICO DE TODAS LAS				
Antibióticos:		Cefepim/Mamta 100mg SOLIAS Metron		58.57
Antiparasitario Internos	Albendazol	1 Ivermectina		30.00
Antiparasitario Externos				
Vacunas	Fiebre	Aftosa		0.60 clu
Vitaminas	ADsE	Aminovit		22.00
Medicina general	Calcio oral eximen de	Calcio Casmin osteo / Soliol		38.79
<b>POTREROS</b>				
Abonos : Sulfato de Amonio	Kilos	100		12.00
Maquinaria		21.168		52.92
Riego	m <sup>2</sup>	21.168		14.50
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Baldes			12.50
Mantenimiento	Bidones			
Ordeño:	h	5h		7.50
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial	Ayuela Nacional			30 cada vaca
<b>TOTAL</b>				

atacunga - Ecuador


v. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.10. Plantilla de datos de la señora Susana Vaca

Susana Vaca



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	1
Producción (litro /vaca/día)	17 litros
Producción (hato/ mes)	500 litros
Costo promedio animal	500
Vida útil promedio	9 años

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
INDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%


MANEJO Y SANIDAD				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje	Ray Gram	Alfalfa Blanca		732.33 \$
Concentrados	Kilos	66 kilos		14.33
Salas minerales	Kilos	5 kilos		7.30
Melaza	—	—	—	—
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos	Kilos	100 Kilos		18.00
Maquinaria	7056 m <sup>2</sup>			17.64
Riego	7056 m <sup>2</sup>			14.50
herbicidas	—	—	—	—
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Redes			Año
Mantenimiento	bidones			12.50
Ordeño:	h	2h		3.50
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial	Pajuela	Nacional		630.00
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.11. Plantilla de datos de la señora Rosa Condorcana.

Rosa Condorcana



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	1 vaca
Producción (litro / vaca/día)	22 litros
Producción (hato/ mes)	634 litros
Costo promedio animal	\$ 100.0
Vida útil promedio	8 años

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
<b>INDICE REPRODUCTIVO</b>	<b>VALOR ÓPTIMO</b>	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	218 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5-3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	80%


MANEJO Y SANIDAD				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje	504.49	239.84		\$ 737.3 año
Concentrados	Kilo	100 Kilo		21.50
Sales minerales	20 kilos			24.34
Melaza				
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos Sulfato de Amonio	Kilos	100 kilos		18.00 Año
Maquinaria	14112	m <sup>2</sup>		35.28 Año
Riego	14112	m <sup>2</sup>		40.00 Año
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Baldes			12.50 Año
Mantenimiento	Bidones			
Ordeño:	h	4 h		6.00 días
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				\$ 30. Por cada vaca
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador


Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 8.12: Plantilla de datos de la señora Sebastiana de la Cruz

Sebastiana de la Cruz



**UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI**



**Medicina  
Veterinaria**

**RECOLECCIÓN DE DATOS**

PERFIL GENERAL DEL HATO GANADERO	
Número de vacas de leche	4 Vacas
Producción (litro /vaca/día)	13 Litros
Producción (hato/ mes)	1560
Costo promedio animal	\$ 700
Vida útil promedio	8 años

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS		
ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	
Edad al primer servicio	15-20 MESES	18 meses
Promedio de edad al primer parto	2.5- 3 AÑOS	2.5 años
Intervalo entre partos	12.5-13 MESES	12.5 meses
Promedio de días al primer celo	50 DÍAS	50 días
Promedio de días vacía	85-110	90 días
Duración del periodo seco	50-60 DÍAS	60 días
Tasa de preñez	60%	60%

MANEJO Y SANIDAD				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
Forraje		232.84		737.33 años
Concentrados	Kilos	100 K		21.50
Sales minerales		20 K		24.34
Melaza				
<b>MEDICAMENTOS</b>				
Antibióticos:				
Antiparasitario Internos				
Antiparasitario Externos				
Vacunas				
Vitaminas				
Medicina general				
<b>POTREROS</b>				
Abonos	Sulfato de Amonio kilo	100 kilos		18:00 años
Maquinaria	14.112 m <sup>2</sup>			35.28 años
Riego	14.112 m <sup>2</sup>			30.00 años
herbicidas				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
Insumos equipo	Baldes			12.50 años
Mantenimiento	Bidones			
Ordeño:	h	5h		7.50 dólares
<b>OTROS</b>				
Inseminación artificial				\$ 30 por cada vaca.
<b>TOTAL</b>				

Latacunga - Ecuador

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205



## ANEXO 9 OFICIO PARA LA PRESIDENTA DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES

 UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

 Medicina  
Veterinaria

Belisario Quevedo, 4 de enero del 2021

**Sra. Alicia Maigua**  
**Presidente de la Asociación de Producción Alimenticia Nueva Esperanza**

De mi consideración:

Yo, **PATRICIA LIZBETH VITERI BARRERA**, con cédula de identidad N° **150095650-1** estudiante del décimo ciclo de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, me permito informarle que para la finalización de mi carrera universitaria debo realizar un proyecto de investigación.

Por lo antes expuesto y como presidenta de la asociación a la cuál Usted representa, solicito su autorización para realizar mi proyecto de investigación, el cual se basa en la **“Estimación de los valores económicos para la producción y caracteres funcionales en el ganado lechero, para establecer los objetivos de mejoramiento genético”**.

Seguro de contar con su autorización para llevar a cabo mi proyecto de titulación y sin otro particular, me despido con grato aprecio y deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

  
Srta. Lizbeth Viteri  
Estudiante de Medicina Veterinaria

  
Belisario Quevedo

Latacunga - Ecuador  
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252345 - 2252307 - 2252205

## ANEXO 10 AVAL DE IDIOMAS



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 del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresada de la Carrera de **MEDICINA VETERINARIA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES: VITERI BARRERA PATRICIA LIZBETH**, cuyo título versa “**ESTIMACIÓN DE LOS VALORES ECONÓMICOS PARA LA PRODUCCIÓN Y CARACTERES FUNCIONALES EN EL GANADO LECHERO DE LA ASOCIACIÓN ASPRANUES DE LA PARROQUIA DE BELISARIO QUEVEDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO**”, lo realizó 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 la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

**M.Sc. ERIKA CECILIA BORJA SALAZAR**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**0502161094**

1803027935 Firmado digitalmente por  
1803027935 VICTOR HUGO ROMERO GARCIA  
VICTOR HUGO ROMERO GARCIA  
Fecha: 2021.03.05 18:57:25 -05'00'