



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**

### **NATURALES**

#### **CARRERA DE MÉDICNA VETERINARIA**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

**“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA  
PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA  
TOACASO EN ELCANTON LATACUNGA UTILIZANDO  
FUNCIONES DE BENEFICIO.”**

---

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

**Autor:**  
Molina Trávez Carlos Oswaldo

**Tutor:**  
Nancy Margoth Cueva Salazar, Dra. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2022**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Molina Trávez Carlos Oswaldo con cédula de ciudadanía No. 0503557126, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTO LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**, siendo la Doctora Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar, Tutora 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, 31 de agosto del 2022

Carlos Oswaldo Molina Trávez  
Estudiante  
CC: 0503557126

Dra. Nancy Margoth Cueva, Mg.  
Docente Tutora  
CC:0501616353

## **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 **MOLINA TRAVEZ CARLOS OSWALDO**, identificado con cédula de ciudadanía **0503557126** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero PhD. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Octubre\_2016-Marzo\_2017

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Doctora Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

Tema: **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**

**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, **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 31 días del mes de agosto del 2022.

Carlos Oswaldo Molina Trávez  
**EL CEDENTE**

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, PhD.  
**LA CESIONARIA**

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

En calidad de la Tutora del Proyecto de Investigación con el título:

**“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**, de Molina Travez Carlos Oswaldo, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.  
**DOCENTE TUTORA**  
CC: 0501616353

## **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, el postulante: Molina Trávez Carlos Oswaldo, con el título del Proyecto de Investigación: **“DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”**, 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, 31 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)  
MVZ. Cristian Arcos Alvarez, Mg.  
CC:1803675634

Lector 2  
MVZ. Cristian Beltrán Romero, Mg.  
CC: 0501942940

Lector 3  
MVZ. Paola Lascano Armas, Mg.  
CC:0502917248

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser quien me ha guiado durante todo el trascurso universitario, a mis padres por todo su apoyo incondicional especialmente a mi madre Rosa por ser mi pilar fundamental, por su comprensión sus consejos y sobre todo por toda la ayuda que me ha brindado en todas las etapas de mi vida, a mi hermana Daniela por ser mi cómplice de muchas aventuras y momentos que juntos hemos compartido puestos juntos tenemos muchas metas y sueños que cumplir.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas y poder culminar mis estudios universitarios, así como también a todos mis docentes especialmente a mi tutora Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg por guiarme durante el desarrollo del proyecto, finalmente agradezco todos mis amigos por a ver formado parte de mi vida, teniendo un apoyo moral para poder culminar con mi carrera profesional.

**CARLOS**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación está dedicado a Dios, a mi querida Madre Rosa y mi hermana Daniela ya que con su amor y sacrificio fue posible llegar a este punto de mi vida, también dedico a mis abuelitos Carlos Través quien con su sabiduría me ha enseñado a siempre estar de pie, a mi abuelita Beatriz Altamirano que a pesar de ser un Ángel del cielo me ha cuidado y bendecido cada uno de mis pasos. A toda mi familia que ha estado incondicionalmente siempre conmigo en los buenos y malos momentos, ayudándome a ser mejor ser humano a mi compañera de vida la que nunca me dejado desmayar en esta meta Gissela Moya y su familia. A todos mis compañeros universitarios quienes de una u otra forma hemos compartido gratos momentos sin dejar de un alado nuestro compromiso de convertirnos en unos profesionales con valores éticos y morales para poder servir a nuestra sociedad.

**CARLOS**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

### TÍTULO: “DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO EN EL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO”

AUTOR: Molina Trávez Carlos Oswaldo

#### RESUMEN

La investigación expuesta en el presente informe está enfocada a la derivación de valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Toacaso utilizando funciones de beneficio, para lo cual se presenta primero los aspectos a tomar en cuenta del ganado bovino, y las características que se requiere para que sea considerado productor de leche, dentro de los puntos a considerar se encuentran la raza que tiene un porcentaje del 95% mestizo\criolla 4.2% Holstein Friesian y 0.8%Brown Swiss puesto que definen sus características como la adaptabilidad al entorno, su capacidad reproductiva y su capacidad productiva. Aunque en el Ecuador existen varias razas de ganado, estas no son abundantes, lo que se debe a sus altos costos de reproducción y mantenimiento, razón por la cual los productores y comuneros optan por la crianza de ganado mestizo-criollo y, por ende, se lo considera local. La parroquia Toacaso destaca por ser en su mayoría productora de leche, puesto que sus vacas han alcanzado un promedio de 10.5 kg de leche al día, lo que las coloca muy por encima de la media nacional alcanzada de 6kg por día. Pero puede mejorar debido a que se tiene muy alta población de bovinos de raza lechera con 39.6% y se recomienda realizar estudios de selección para la mejora reproductiva y productiva de los animales, cuidando su alto margen de producción láctea y favoreciendo la adaptación al entorno en el que se desarrollarán los animales.

**Palabras clave:** Ganado vacuno, Genética animal, industria láctea, sostenibilidad.

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES FACULTY**

**TITLE: DERIVATION OF ECONOMIC VALUES OF BOVINE MILK PRODUCTION  
IN TOACASO PARISH IN AT LATACUNGA CANTON USING PROFIT FUNCTIONS**

AUTHOR: Molina Travez Carlos Oswaldo

**ABSTRACT**

The research presented at this report is focused on derivation of economic milk values production of cattle in Toacaso parish, using profit functions, for which it is presented, first, aspects to take into account of the cattle, and the characteristics required to be considered a milk producer, within the points to consider are: breed that has a percentage of 95% half-breed/creole, 4.2% Holstein Friesian and 0.8% Brown Swiss, since they define their characteristics as adaptability to the environment, its reproductive capacity and their productive capacity. Although there are several breeds of cattle in Ecuador, these are not abundant, which is due to their high reproduction costs and maintenance, which is why producers and community members opt for raising half-breed-criollo cattle and, therefore, it is considered local. Toacaso parish is distinguished for having mostly milk producers, since its cows have reached an average of 10.5 liters of milk per day, which places them well above the national average of 6 liters per day. Nevertheless, it can be improved because there is a very high population of dairy cattle with 39.6% and it is recommended to carry out selection studies for reproductive and productive improvement of animals, taking care their high margin of milk production and favoring adaptation to environment in which animals will develop.

Keywords: Cattle, Animal genetics, Dairy industry, Sustainability.

## **INDICE DEL PRELIMINARES**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
ABSTRACT .....	x
INDICE DE CONTENIDO .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xvii

## INDICE DE CONTENIDO

<b>2</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>BENEFICIARIOS.....</b>	<b>3</b>
4.1	Directos	3
4.2	Indirectos:	3
<b>5</b>	<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
6.1	Objetivo general	6
6.2	Objetivos específicos	6
<b>7</b>	<b>ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS CON RELACIÓN A LOS OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....</b>	<b>8</b>
8.1	Población bovina	8
8.2	Producción bovina	8
8.3	Razas de bovinos en el Ecuador	8
8.3.1	Ganado Brahmán	8
8.3.1.1	Ganado Holstein	9
8.3.1.2	Ganado Brown Swiss	9
8.3.1.3	Ganado Criollo	9
8.4	Glándulas mamarias	9
8.5	Fisiología de las glándulas mamarias	10
8.6	Aparato suspensorio de la ubre: está constituido por 7 elementos:	10

8.6.1.1	Estructura interna	10
8.7	Hormonas	10
8.8	Requerimiento nutricional	11
8.9	Requerimientos de mantención	11
8.10	Requerimientos de producción	11
8.11	Crecimiento y aumento de peso	11
8.12	Producción de leche en el Ecuador	11
8.12.1	Producción de leche en la provincia de Cotopaxi	12
8.12.2	Producción de leche en la Parroquia Toacaso	12
8.13	Sistema de Producción	13
8.14	Derivados de costo de producción de leche	13
8.15	Comercialización lechera	14
8.16	Bases genéticas de un mejoramiento animal	15
8.16.1	Mejoramiento genético en vacunos	16
8.16.2	Mejoramiento genético del vacuno de leche	17
8.17	Método de cruzamiento	17
8.18	Tipos de cruzamiento	18
8.18.1	Cruce absorbente	18
8.18.2	Cruce alternado	18
8.18.3	Cruce terminal	18
8.19	Consecuencias de un mal manejo en la mejora genética.	19
8.20	Caracteres biológicos que influyen en el beneficio de las producciones lecheras.	19
8.21	Forma general de la función de beneficio	19
8.21.1.1	Cálculo de los ingresos	19
8.21.1.2	Ingresos por la venta de leche	20
8.21.1.3	Ingresos totales	20

8.22	Cálculo de los gastos	20
8.22.1	Gasto de alimentación de las vacas	20
8.22.2	Gasto en sanidad de las vacas	20
8.22.3	Gasto en mano de obra de las vacas	20
8.22.4	Gasto en reproducción de las vacas	21
8.22.5	Gasto total	21
<b>9</b>	<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>22</b>
9.1	Hipótesis Alternativa	22
9.2	Hipótesis Nula	22
<b>10</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>23</b>
10.1	Tipos de investigación	24
10.1.1	Investigación de Campo	24
10.1.2	Investigación Bibliográfica/ Documental	24
10.2	Área de Investigación	25
10.3	Descripción del Sistema de Producción Dentro del Campo en la Parroquia de Toacaso.	26
<b>11</b>	<b>ANALISI Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
11.1	Origen	28
11.2	Categorías	30
11.3	Sexo	32
11.4	Alimento	34
11.5	Sanidad (parasitosis)	37
11.6	Raza	39
11.7	Edad del Bovino	41

11.8	Producción de leche	43
11.9	Ganancia de peso diario	45
11.10	Densidad de leche	47
11.11	Costos de producción (sostenibilidad)	49
11.11.1	Costos promedio de producción a nivel general	50
11.11.2	Ingresos promedio a nivel general	52
<b>12</b>	<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</b>	<b>58</b>
12.1	Producción	58
12.2	Densidad de leche	58
12.3	Longevidad	58
<b>13</b>	<b>IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)..</b>	<b>59</b>
13.1	Impacto técnico:	59
13.2	Impacto económico:	59
13.3	Impacto social:	59
<b>14</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>15</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>16</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>62</b>
<b>17</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Actividades en relación con los objetivos planteados.	7
<b>Tabla 2.</b> Origen del ganado	28
<b>Tabla 3.</b> Categoría de ganado	30
<b>Tabla 4.</b> Sexo del ganado en porcentaje	32
<b>Tabla 5</b> Número de productores que ocupan los diferentes tipos de alimento	34
<b>Tabla 6</b> Sanidad del ganado	37
<b>Tabla 7.</b> Raza del ganado	39
<b>Tabla 8</b> Edad de los bovinos en meses	41
<b>Tabla 9.</b> Cantidad de leche por día	43
<b>Tabla 10</b> Ganancia diaria de peso del ganado	45
<b>Tabla 11</b> Densidad de la leche	47
<b>Tabla 12</b> Costos promedio de producción	50
<b>Tabla 13</b> Cantidad de litros de leche producidos por mes, e ingresos por mes	52
<b>Tabla 14</b> Caso máximo y mínimo de ingreso de los productores	54
<b>Tabla 15</b> Ganancia o pérdida y número de productores que se encuentran en estos rangos	55
<b>Tabla 16</b> Discusión de parámetros de investigación entre el proyecto presentado actualmente y la tesis de la Eco. Escobar Gissell	57



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Origen del ganado Bovino.....	28
<b>Gráfico 2</b> Porcentajes de categoría de ganado.....	30
<b>Gráfico 3</b> Sexo del ganado de porcentaje .....	32
<b>Gráfico 4</b> Número de productores que ocupan los diferentes tipos de alimento .....	34
<b>Gráfico 5</b> Sanidad del ganado.....	37
<b>Gráfico 6</b> Raza del ganado.....	39
<b>Gráfico 7</b> Cantidad de leche por día en kg .....	43
<b>Gráfico 8</b> Ganancia de peso diario en gramos .....	45
<b>Gráfico 9</b> Densidad de leche.....	47
<b>Gráfico 10</b> Costo promedio de producción a nivel de todos los productores.....	50
<b>Gráfico 11</b> Promedio general de la producción de leche y ganancias por mes .....	52
<b>Gráfico 12</b> Ganancias máxima y mínima de los productores .....	53
<b>Gráfico 13</b> Porcentaje de productores que ganan más o menos de \$300 y que queden en déficit .....	55

# 1 INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:**

DERIVACIÓN DE VALORES ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS EN LA PARROQUIA TOACASO DEL CANTON LATACUNGA UTILIZANDO FUNCIONES DE BENEFICIO.

**Fecha de inicio:** 04/04/2022

**Fecha de finalización:** 29/07/2022

**Lugar de ejecución:** Toacaso- Cotopaxi

**Unidad Académica que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Humanos

**Carrera que auspicia:** Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:**

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

**Equipo de Trabajo:**

- **Tutor:** Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg
- **Estudiantes:** Molina Travez Carlos Oswaldo

**Área de Conocimiento:**

Ciencias Veterinarias

**Línea de investigación:**

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

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

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoo genéticos.

## 2 JUSTIFICACIÓN

La producción de lácteos en la provincia de Cotopaxi es una de las principales fuentes de empleo y economía. Un gran porcentaje de la población se dedica a este rubro por generaciones. Las actividades ganaderas representan un gran esfuerzo tanto físico como económico, los productores y en el caso del presente estudio los comuneros, se enfrentan a muchas dificultades para poder elevar su producción sin perder la calidad del producto que es la leche.

A razón de esto se presenta el proyecto de investigación para obtener parámetros esenciales en el ámbito de la mejora de la producción en la parroquia Toacaso, por medio del análisis del estado del ganado, recolección de datos de este. Sus características darán paso a un planteamiento de mejoras, tanto a nivel de producción como de la genética de cada animal, dando paso así a un incremento de producto y de recursos que pueda percibir la comunidad.

En cuanto a la información financiera se considera que en algunas situaciones durante la etapa de evolución los costos pueden superar los ingresos, es por ello que cumplir con los objetivos planteados de esta investigación servirá como referencia para futuras investigaciones ya que está ligada netamente a los entornos sociales, políticos y económicos.

El valor de la leche está comprendida en diferentes cadenas siendo la leche cruda la principal seguido por la pasteurización para que de esta manera ya pueda ser comercializada, los comuneros del sector son la población más beneficiaria para el cumplimiento de esta investigación puesto que gracias a la factibilidad y al acceso de los mismos se podrá indagar información necesaria conjuntamente con los recursos económicos y aportación de las autoridades será posible mejorar la calidad de reproducción y producción de leche.

### **3 BENEFICIARIOS**

#### **3.1 Directos**

- Las comunidades de la parroquia Toacaso

#### **3.2 Indirectos:**

- Productores y Consumidores de la leche.

## 4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En Latinoamérica se da casi de manera exclusiva la producción de leche a base de ganado bovino, se calcula alrededor de unos 3.3 millones de productores en el continente. Pero lamentablemente su calidad no es de la mejor en algunos casos, esto debido a diversos factores como la calidad de los suelos en los que se encuentra el ganado, su alimentación o las condiciones climatológicas en las que se desarrollan estas actividades productivas de lácteos según lo dice la Federación Panamericana Lechera(1)

La participación del continente en el mercado internacional lácteo desde 1994 a 2019 se ve reflejada en la El crecimiento se ve muy dinámico hasta el año 2001 aproximadamente, año en el cual se produjeron sucesos que afectaron a varios países de la región. En los últimos años ha experimentado un leve incremento la producción de lácteos en esta parte del continente Americano.(2)

En el Ecuador, las comunidades lecheras son tradicionalmente la forma más antigua de subsistencia, además de ser una fuente de alimento, son una fuente de sustento para algunas familias, especialmente en la región Sierra. La industria láctea cuya producción lechera está encabezada con un 64,31%, en la Sierra, seguida por la Costa con un 29,99% y finalmente el Oriente con un 5,67%.

Se supone que la industria ganadera, en especial la producción láctea, se caracteriza por una población en crecimiento y un aumento de los ingresos, razón por la cual la producción mundial de lácteos debería tener un crecimiento de un 50%, según la Federación Nacional de Ganaderos para 2030, la industria ganadera debe buscar mejoras para adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes de la actualidad, según la Asociación Nacional de Criadores.(3)

La industria láctea en el Ecuador creció en el 2017 en número de cabezas, a nivel nacional con 4.190.611 cabezas de ganado registradas; la Sierra tiene la mayor población ganadera con el 48,87% del hato ganadero total del país, seguida de la Costa con el 42,32% y el Oriente con el 8,77%. Entre los ganaderos de la Sierra y Oriente se producen alrededor de 5,3 millones de litros por día, con un promedio de 7,11 litros por vaca (4)

La provincia de Cotopaxi es a conocida como productora lechera, con una producción diaria total de 767.855 litros, según la Super Intendencia de Control de Mercado, durante el año 2019 y el 18% del total de vacas lecheras. Cotopaxi se encuentra dentro de las 5 primeras provincias

productivas, debido a la presencia de grandes fincas, áreas de producción y unidades familiares, cuya principal actividad económica y fuente de ingresos es la agricultura y la ganadería, por lo que existe la necesidad de implementar programas para mejorar la productividad (5)

Toacaso es principalmente un área de actividades agrícolas, por lo que el 72 % de la población está destinada a la agricultura y la crianza de animales. La producción de leche es la actividad económica más relevante para la localidad, con un área de 9,346.40 hectáreas, donde se estiman 20,921 litros por día, donde la producción promedio de cada vaca está registrada 9.54 litros, con 8026 productores de leche registrados en el MAG, además de 4 centros de recuperación ubicados en la parte alta, algunos de los más conocidos son: Lácteos San Francisco, SANILAC del Valle y ASPROMOY, que son sociedades de carácter comunitario(5)

Por esta razón este proyecto está enfocado a indagar la falta de un programa de mejoramiento genético de bovinos productores leche, debido a que en su mayoría la selección de los reproductores se realiza a ciegas, y a la ausencia de una evaluación de bovinos productores de leche en las condiciones ambientales del área de estudio. De hecho, actualmente se mantiene las prácticas ejecutadas desde hace cien años atrás.(6)

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

- Derivar los valores económicos de la producción de leche de bovinos en la parroquia Toacaso del cantón Latacunga utilizando funciones de beneficio.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Describir el sistema de producción de los bovinos de leche y el mercado en la parroquia
- Derivar los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino
- Definir los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético

## 6 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS CON RELACIÓN A LOS OBJETIVOS

**Tabla 1.** Actividades en relación con los objetivos planteados.

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Describir el sistema de producción de los bovinos de leche en la parroquia.	<p>Visita a las comunidades, registro del sistema de producción.</p> <p>Se tomó el peso bovino, peso de leche y densidad.</p> <p>Se utilizó, lacto decímetro, cinta Bovino métrica, balanza</p>	Base de datos	<p>Observación, Entrevista a los propietarios.</p> <p>Mediante la evidencia presentada en Anexos. pag.</p> <p>Fotografías</p> <p>Ubicación UTM con la aplicación C7GPS</p> <p>Dados</p> <p>Base de datos</p>
Derivar los valores económicos para criterios de selección genética, asociados a la utilidad económica de los sistemas de producción del ganado bovino.	Recolección de datos de costos de producción por predio.	<p>Origen: 95% propia</p> <p>Categoría: 39.6% vacas en producción.</p> <p>Sexo: 60.4% más hembras</p> <p>Superficie: 1.5 (ha) es la media en la que le tienen a los bovinos los comuneros.</p> <p>Razas: 95.% es de Mestiza.</p> <p>Ganancia de peso: 350grms al día, bajo de lo normal que es 700 grms.</p> <p>Densidad de leche: 27 gr/litro medio baja en la densidad, lo requerido es de 28 a 32 gr/litro</p>	<p>Registros</p> <p>Derivaciones en Excel y analizado en el software estadístico R Studio (R software Core Team 2022)</p> <p>Encuesta</p> <p>Costos de Producción ubicados en Anexos pag.</p>
Definir los criterios de selección que deberían utilizarse en el programa de mejoramiento genético.	Selección de 3 criterios caracterizados en el fenotipo de los animales.	<p>Producción</p> <p>Densidad</p> <p>Longevidad</p>	Registro de los animales



## 7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 7.1 Población bovina

En Ecuador, especialmente en la provincia de Cotopaxi, la ganadería y el ganado especializado son parte de la economía para la mayoría de la población, y cada región tiene la misma ubicación geográfica, A mediados del siglo XX, la ganadería estaba representada por el ganado criollo, descendiente del ganado ibérico traído por los españoles, formando dos razas, costera y serrana, más proclives a la industrialización. Lácteos recientes, sin estadísticas de producción para Ecuador.(7)

### 7.2 Producción bovina

En cada región del Ecuador la producción bovina está representados por sus propias características dependiendo de las diferentes condiciones que se encuentren los bovinos especializados para la leche, en la región Sierra el mayor porcentaje de ganado es lechero.

- Ganado de leche: Se ha convertido en una de las necesidades nutricionales de la humanidad.
- Ganado de carne: En este tipo de vacuno de carne tiene sus oposiciones para por el progreso económico de la región.
- Ganado de doble propósito: Estos rebaños son particularmente vital para el aporte de la producción de productos para una sociedad.(8)

### 7.3 Razas de bovinos en el Ecuador

En el Ecuador se encuentran diferentes tipos de ganado bovinos los cuales se les puede clasificar dependiendo de las aptitudes productivas que poseen cada uno de los animales ya sea de tipo carne, tipo leche como son Brahmán, Holstein y de doble propósito (la raza criolla bos Taurus)(9)

#### 7.3.1 Ganado Brahmán

Esta raza de ganado tiene su origen en la India con el denominado ganado Cebú, llevado a los Estados Unidos de América. Estas dos razas pertenecen a la familia de los bóvidos. La raza

antes mencionada tiene un porte grande, cabeza ancha, perfil recto, con ojos negros y achinados, vivos, elípticos y salientes, están protegidos por arrugas en su piel.(10)

#### **7.3.1.1 Ganado Holstein**

El ganado Holstein fue expandiéndose de manera paulatina, primero en Alemania y después hacia otros países de Europa, en los últimos 300 años ha tenido un valor importante en el mercado a pesar de su desarrollo rústico, esto por sus características de producción y adaptación a los factores ambientales de muchos países,(11)

#### **7.3.1.2 Ganado Brown Swiss**

El ganado Brown Swiss ha sido institucionalizado desde hace décadas y ahora es parte entre los campesinos de Pulpera-Condes para fines familiares y económicos. Por lo que fue adquiriendo poco a poco, formas de perfeccionar en la crianza de animales "mejorados", se dio con el propósito de mejorar la situación del campesinado.(12) .

#### **7.3.1.3 Ganado Criollo**

El ganado criollo está adaptado al ambiente tropical, por lo general están dispersos en grupos pequeños tales como los campesinos, por lo general la gran mayoría resiste a enfermedades parasitarias es así como permiten aprovechar adecuadamente los pastos disponibles en diferentes épocas de año.(13)

### **7.4 Glándulas mamarias**

La ubre es un conjunto de cuatro glándulas mamarias de origen dérmico, se considera como una glándula sudorípara modificada cubierta de vellos finos a excepción de los pezones. Estas glándulas mamarias están separadas por unas membranas específicas, dividiendo las posteriores de las anteriores, cada glándula tiene su propio conjunto de ductos que llevan la leche hasta el seno lactífero glandular (14)

Estas glándulas drenan su contenido al exterior por un conducto que termina en un pezón. En ocasiones pueden aparecer uno o dos glándulas supernumerarios (politetia) en casi el 40% de las vacas. Por lo general se encuentran fusionados con los pezones normales orientados de la misma manera.(15)

Estas glándulas supernumerarias se deben quitar quirúrgicamente durante la primera semana de edad, debido a que si no se lo hace puede atraer problemas durante la producción o en el periodo de lactancia de estos. (15)

## **7.5 Fisiología de las glándulas mamarias**

Estructura externa de las glándulas mamarias

### **7.6 Aparato suspensorio de la ubre: está constituido por 7 elementos:**

- Piel.
- Cordón areolar,
- Tejido areolar subcutáneo.
- Ligamento suspensorio lateral,
- tejido elástico por tejido
- Conjuntivo fibroso blanco.
- Tendón subpélvico. (16)

#### **7.6.1.1 Estructura interna**

La glándula mamaria interna está dividida en pequeños lóbulos por septos interlobulares, estos son derivados de las láminas suspensorias constituidas de tejido conjuntivo infiltrado de grasa, rico en colágeno y fibras elásticas. Estos septos son ricos en vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. (16)

El seno lactífero glandular y ductos lactíferos colectores también sirven entre ordeños como órganos colectores de leche. El seno lactífero glandular es una cavidad situada encima de la base del pezón, de tamaño variable. Su capacidad va de 100 a 400 g de leche. Se considera que no existe relación alguna entre la producción de cada glándula con el seno acuífero.(17)

## **7.7 Hormonas**

Control hormonal de la lactación: El mayor desarrollo de la glándula mamaria se realiza durante la preñez y continúa hasta el pico de lactación.

- Cambios bioquímicos: El inicio de la secreción láctea se caracteriza por el aumento de nivel de ARN de las células epiteliales.

- Hormonas involucradas en la lactogénesis: El inicio de la lactogénesis se debe a hormonas de la hipófisis anterior. (17)

## **7.8 Requerimiento nutricional**

Se puede definir como el conjunto de sustancias que ocupa el ganado para cumplir con sus necesidades y funciones básicas, permitiendo un equilibrio con su ambiente. Estos requerimientos se pueden dividir por las etapas en las que se encuentre el animal.(18)

## **7.9 Requerimientos de mantención**

Son las cantidades de nutrientes que se requieren para mantener el funcionamiento normal de los procesos vitales del animal, independientemente de su función productiva. Actividades como la respiración, mantención del tono muscular, circulación sanguínea, entre otras. (18)

## **7.10 Requerimientos de producción**

Una vez cubiertas las necesidades de energía para las funciones básicas del animal, se ocupa la energía restante para satisfacer las necesidades de producción, dentro de estas están: crecimiento, aumento de peso, producción de leche y gestación.(19)

## **7.11 Crecimiento y aumento de peso**

Se observan los requerimientos diarios que tiene un animal en crecimiento.

Los nutrientes recomendados para cubrir los requerimientos nutricionales del animal se muestran en la figura 10.(19)

## **7.12 Producción de leche en el Ecuador**

En el Ecuador la producción lechera inicia aproximadamente en el año 1950 con el ganado importado de Holstein, Pardo Suizo, Brown Swiss, desde ese entonces la producción lechera ha ido formando parte de la actividad que genera ingresos En la zona centro de la Sierra los sistemas familiares de campesinos asociados contabilizan alrededor de 200 000 l/día de leche. La provincia de Tungurahua genera 10 573 l/día y la provincia Cotopaxi 12 250 l/día con un promedio de 5.5 l/vaca/día, (20)

### **7.12.1 Producción de leche en la provincia de Cotopaxi**

La Provincia de Cotopaxi, es productora de leche ancestralmente, en todos sus cantones. Desde hace muchos años atrás, son famosas sus haciendas ganaderas, algunas de las cuales optaron por incursionar en la producción de leche, obteniendo muy buenos resultados como provincia, con promedios sobre los 400.000 litros por día, que representa el 7% de la producción nacional diaria.

Desde hace algunos años atrás la provincia de Cotopaxi se la conoce por sus grandes haciendas ganaderas las mismas que se encuentran especializadas para la producción y comercialización de la leche cruda, sin embargo, dentro de la provincia se puede establecer una gran cantidad de pequeños ganaderos quienes forman parte de distintas asociaciones con el fin de producir más leche y de mejor calidad.(21)

Cada uno de los productores buscan tecnificar a través de sus procesos para alcanzar un incremento significativo de su producto y de esta manera se puedan competir con aquellas empresas que dominan el mercado lácteo las cuales son de carácter comunitaria y su comercialización tiene una cobertura regional y nacional. (21)

### **7.12.2 Producción de leche en la Parroquia Toacaso**

Toacaso es considerado una zona productora de leche debido a las aptitudes de pastos que poseen las partes altas de la parroquia al igual que la cantidad de ganado de calidad que habitan en esta parroquia.

En promedio una hectárea soporta hasta 5 cabezas ganado con una producción de más de 100 litros al día; el promedio de extensión de tierras es de 8,44, en cuanto a la cantidad de pastizales y forrajes predominan los naturales con una media de 13,032 a diferencia de los cultivados con el 2,91. (22)

Dentro de la parroquia se muestra que la mayoría de las comunidades y barrios se dedican a la crianza y producción de ganado lechero siendo las razas Holstein, Jersey, Pardo Suizo y Criolla quienes se destacan dentro de la población ganadera.

Referente los sistemas de producción lechera se logró identificar a pequeños y grandes productores, los primeros que son de unidades familiares y no sobrepasan los 100 litros en un día y el segundo grupo que ya posee un nivel básico de tecnificación, como ordeño mecánico, tanque de refrigeración y que incluso son fuente de trabajo ya sea para producción de leche, agricultura o mixto, que en el caso de la parroquia es lo que más destaca debido a que los

productores poseen sus propios huertos para autoconsumo o venta al por menor y mayor, así mismo, cada unidad familiar pose mínimo 2 vacas, combinadas las dos actividades poseen un sustento para su familia.(22)

### **7.13 Sistema de Producción**

La descripción del sistema de producción se realizará considerando parámetros productivos, reproductivos y económicos de los animales de cada parroquia a partir de las medias fenotípicas reportadas a la base de datos, por los productores con el fin de caracterizar la estructura de los hatos por inventario y edades en cada categoría productiva en donde se considerará: litros de leche producidos por día, mastitis y densidad, requerimientos alimenticios, edad al primer servicio, intervalo entre partos, longevidad, ganancias diarias de peso, presencia de enfermedades, mortalidad.(23)

Fuentes de ingresos y egresos variables:

Factor nutricional, sanitarios, manejo

Determinación de características que influyen en ingresos y egresos variables

Se empleará ecuaciones de utilidad económica para cada categoría productiva(23)

### **7.14 Derivados de costo de producción de leche**

Los costos de producción son la valoración económica de los recursos invertidos en la obtención de un producto o servicio.

#### **Costos**

Se pueden clasificar en directos o indirectos:

- Costos directos: Son los recursos requeridos específicamente por el producto como, por ejemplo: Alimentación de ganado, mano de obra para ordeño, almacenamiento y distribución.
- Costos indirectos: Recursos requeridos por procesos complementarios para el producto, por ejemplo: limpieza, revisión o servicio veterinario, entre otros. (24)

Costos de la industria lechera en la parroquia de interés

### **Costos directos**

- Alimentación: Avena, alfalfa, balanceado, plátano, vitaminas, sal lechera.
- Mano de obra de ordeño:
- Artículos de almacenamiento
- Medicina veterinaria

### **Costos indirectos**

- Mano de obra de mantenimiento
- Limpieza
- Servicio veterinario
- Servicios básicos
- Transporte
- Reproducción del ganado
- Capacitaciones

## **7.15 Comercialización lechera**

En cuanto a la producción láctea, en Ecuador las cifras oficiales hablan de un consumo de leche anual es de 100 litros per cápita; sin embargo, según cifras aproximadas de diversas empresas lácteas menos del 50% de la población consume productos lácteos, el problema de la industria lechera se da en el entorno rural ya que el consumo de productos lácteos es casi nulo, esto se considera un problema tanto de poder adquisitivo como de cultura. (25)

Los productores de las diferentes zonas son directamente los proveedores quienes abastecen del producto, su comercialización está ligada a comerciantes mayoristas y minoristas los cuales se rigen a los precios nacionales.

El principal destino de la producción lechera son las diferentes industrias para la elaboración de sus derivados de esta manera llega al consumidor final de manera adecuada y a disposición para poderlos consumir,

El productor entrega al acopiador rural la leche en pequeñas cantidades y éste la distribuye al consumidor final. (25)

- El productor comercializa directamente con la compañía procesadora de lácteos.
- El productor elabora directamente quesos a nivel de finca y entrega al acopiador intermediario.

- El productor entrega la leche al intermediario, quien entrega el producto a las diferentes queserías de la zona.
- En algunas zonas productoras de leche se han formado centros de acopio, los cuales recogen la leche del sector y las entregan directamente a las plantas pasteurizadoras, en estas se encargan de procesar la leche en varios derivados (yogurt, queso, leche en polvo, leche descremada), estos productos procesados son distribuidos a comerciantes mayoristas y minoristas quienes venden el producto al consumidor final.
- Una vez que la leche es transformada en las plantas pasteurizadoras se inicia un nuevo canal de comercialización: distribuidor pequeño, centro distribuidor y distribuidor grande.

Sin lugar a duda la cadena productiva de ganadería de leche es una de las que mayores problemas afrontan desde la producción, pasando por la industrialización hasta su comercialización.(26)

En nuestro país la leche es significativa para la economía dentro de la producción, así como también es un producto altamente temporal, cada uno de los productores pequeños dentro de sus ciudades y pueblos venden la leche directamente al consumidor en forma de leche cruda, en cambio los productores más grandes ya venden su leche a las plantas procesadoras, uno de los retos logísticos es vincular a los productores con los grandes mercados ya que se necesita la agilización de la recolección y transporte puesto que se puede agravar por la naturaleza de brevedad que tiene la leche. (26)

### **7.16 Bases genéticas de un mejoramiento animal**

El mejoramiento Genético puede ser definido como un conjunto de procesos cuya finalidad es la de aumentar la frecuencia combinaciones genéticas deseables en una población, en el caso de estudio del ganado bovino. La aplicación de estas técnicas de mejoramiento favorece la producción de lácteos con una menor cantidad de animales, reduciendo el uso de los recursos y por ende potenciando la competitividad de los sistemas de producción.(27)

El mejoramiento animal es considerado un arte ante los trabajos experimentales del padre de la genética Juan Gregorio Mendel. Para poder instruir un mejoramiento genético se debe tener conocimiento sobre la composición genética animal en los diferentes sistemas de producción, así como también el efecto que causa dicha genética y su expresión en sus características a



mejorar, es así como se puede definir dos herramientas esenciales la selección de reproductores y los sistemas de apareamiento.(27)

- **Selección de reproductores:** se considera a los reproductores mejores dotados genéticamente, se debe tomar en cuenta algunos aspectos para la respectiva selección, tal es el caso de la cantidad y calidad de información de cada uno de los animales que son elegidos ya que esto permite fijar estrategias de evaluación, valores genéticos estimados y reales y la tasa reproductiva.
- **Sistema de apareamiento:** determina como los animales seleccionados serán apareados dependiendo de los componentes genéticos que se quiere explotar en los animales, si se trata de razas puras generalmente de explota el componente aditivo utilizando animales seleccionados dentro de una misma población, a diferencia si utiliza el cruzamiento el interés predomina en componente de dominancia donde los animales seleccionados se utilizan con otra población(28).

El mejoramiento genético es ideal cuando la selección de un individuo se hace en condiciones iguales a donde va a desarrollarse su descendencia, por lo tanto, es necesario realizar un programa genético local y evitar la introducción de reproductores con distintas características genético-ambientales a este programa. (28)

Para conocer el valor genético de un animal, necesitamos conocer la capacidad de producción del animal, pero esto no es suficiente ya que se requiere de información de sus descendientes de esta manera se puede calcular predicciones fiables de su valor genético.(28)

### **7.16.1 Mejoramiento genético en vacunos**

Las poblaciones de ganado brindan a todas las comunidades una variedad de productos y servicios, que incluyen carne, leche, huevos, fibra y tracción, esto gracias a la diversidad de su composición genética que posee cada uno de los rebaños. (29)

Así mismo la eficiencia de transformación depende de la composición genética del animal y su interacción con el ambiente, proporcionando genes deseables para el carácter en particular que determina la habilidad genética del animal para desarrollar eficientemente el producto animal específico.(29)

### **7.16.2 Mejoramiento genético del vacuno de leche**

El mejoramiento genético es una opción particular para poder seleccionar ciertas características genéticas de los vacunos y de esta manera asegurarse que sean heredados de padres a hijos, así mismo estas características logra identificar la calidad productiva y los rasgos propios del ganado lechero teniendo como resultados que las vacas lecheras expresen al máximo su potencial genético y así produzca mayor cantidad de leche.(30)

La raza Holstein Friesian tiene como especialidad la producción de leche, esta característica es conocida a nivel mundial, cuyos niveles de producción duplican o triplican el promedio de producción de leche nacional, de 3000 litros por vaca.

La raza de vaca lechera debe tener al menos las siguientes características al ser seleccionada:

- a) Producción de leche.
- b) fertilidad
- c) Un sistema mamario y extremidades

Para poder realizar la valoración se deben categorizar: algunos animales tal es el caso de los rendimientos bajos, de forma intermedia y altos rendimientos.(30)

### **7.17 Método de cruzamiento**

El cruzamiento es un método de mejoramiento genético en donde consiste en hacer un apareamiento o la mezcla de dos o más razas, de esta manera se puede complementar un bovino con otras características deseadas de otras razas por ejemplo se puede se puede aparear la resistencia de la raza Cebú con la raza pardo suizo que netamente esté ligado a la máxima producción de leche o con la eficiencia reproductiva que tiene la raza criolla, es así como se puede incrementar la productividad de la población ganadera capitalizando sus beneficios propios (31).

Cuando los productos del cruzamiento son utilizados para fines reproductivos, sus descendientes serán genéticamente más variables que ellos y generalmente tendrán un promedio de potencialidad hereditaria de valor más bajo. Si ambos padres son cruzados con 50% de genes R1 y 50% de R2, su prole tendrá usualmente un valor genético medio individual inferior al de los abuelos. Muchas veces la distribución de los descendientes de padres 50% de R1 - 50% R2 es asimétrica, existiendo pocos individuos por encima del promedio de los padres, ubicándose la mayoría por debajo de este.(31)

## **7.18 Tipos de cruzamiento**

En el ámbito nacional y dentro de una población ganadera se recomienda establecer diferentes opciones de cruzamiento en donde se pueda incluir las razas que genéticamente son superiores en donde se logre aprovechar las mejores cualidades de las razas.

Se debe definir la mejor alternativa de Cruce ante las diferentes opciones con la finalidad de tener resultados de productividad de genética a un corto plazo.(32)

### **7.18.1 Cruce absorbente**

Es utilizado para sustituir una raza por otra sin la compra-venta de animales y así aumentara la viabilidad genética, a pesar de que es un proceso lento y se deba pasar necesariamente por una fase la cual predominan vientre y este proceso de absorción progrese conllevara a grandes ventajas económicas.(32)

### **7.18.2 Cruce alternado**

Mediante este cruce se busca mantener los genes de un animal con los mejores de otro animal, por ejemplo, la raza criolla es altamente resistente a enfermedades y capaz de sobrevivir a pastos de baja calidad los correspondientes genes de deben de perderse sino más bien estimularse.(33)

Evita el completo decline en el mérito individual promedio que usualmente ocurre cuando los animales 50% R1 - 50% R2 son cruzados entre sí. Consiste en la reproducción usando a machos denominados "puros", pero, se debe alternar las razas, con lo cual, tras varias generaciones sucesivas, se aproximan a la condición en la que los descendientes tendrán 1/3 R1 - 2/3 R2 o viceversa (33)

### **7.18.3 Cruce terminal**

Son aquellos en los que el rodeo se cruza con toros de una raza distinta, y toda la producción (macho y hembra) se vende. Esto obliga a buscar una reposición externa, o en su defecto, a dividir en dos el ganado y entorarlo, una mitad con toros iguales a las vacas originales, con esto se obtiene la reposición de hembras, y la otra mitad recibe servicio con la nueva raza, vendiéndose toda la producción que surge de esta mitad del rodeo (33)

### **7.19 Consecuencias de un mal manejo en la mejora genética.**

El Ecuador no cuenta con un Centro de Mejoramiento Genético para un refinamiento en razas, con esto se busca implementar una estructura que cumpla con los requerimientos para un buen manejo genético con las instalaciones necesarias para los estudios e investigaciones que se pueden desarrollar en su interior obteniendo resultados positivos en el ganado y la obtención de mejores productos como leche, carnes y otros.(34)

Es necesario contribuir a diferentes investigaciones que puedan contribuir al desarrollo económico de los ganaderos, puesto que la mayor parte de los comuneros buscan tener grandes producciones lecheras que traiga grandes beneficios para ello, en algunas zonas rurales especialmente en los productores minoritarios la producción es muy desvalorizada puesto que no se cuenta con elementos necesarios para mejorar la producción, es por ello que se busca mediante un mejoramiento genético obtener ganado de calidad que ayude netamente a tener mayor cantidad de producción.(34)

### **7.20 Caracteres biológicos que influyen en el beneficio de las producciones lecheras.**

Los caracteres biológicos que se asume tienen influencia en el beneficio, de las producciones lecheras.

El pago de la leche se basa en el volumen y no en la composición

### **7.21 Forma general de la función de beneficio**

El beneficio se obtiene como la diferencia entre los ingresos (R) y los gastos (G) por vaca y año. Se expresa mediante la agrupación de términos por clase de ganado. Los ingresos (R) por vaca y año se calculan utilizando la ecuación:

#### **7.21.1.1 Cálculo de los ingresos**

Fórmula:

$$NP_a = \frac{365}{IP} \text{ y } VP_a = \frac{VP}{365}$$

### 7.21.1.2 Ingresos por la venta de leche

Fórmula:

$$I_{leche} = P_{leche} \times precio_{leche}$$

### 7.21.1.3 Ingresos totales

Fórmula:

$$I_{total} = I_{machos} + I_{descarte} + I_{leche}$$

## 7.22 Cálculo de los gastos

### 7.22.1 Gasto de alimentación de las vacas

Fórmula 1:

$$G_{alimentación-vacas} = GA_{producción} + GA_{secas}$$

Fórmula 2:

$$GA_{producción} = N_{vacas} \times d_{produc} \times (1 - descarte) \times (MSP_{produc} \times precio_{pasto} + MSB_{produc} \times precio_{bproduc} + MSO_{produc} \times precio_{oproduc})$$

Fórmula 3: alimentación en las vacas secas

$$GA_{secas} = N_{vacas} \times d_{secas} \times (1 - descarte) \times (MSP_{secas} \times precio_{pasto} + MSB_{secas} \times precio_{bsecas} + MSO_{secas} \times precio_{osecas})$$

### 7.22.2 Gasto en sanidad de las vacas

Fórmula:

$$GS_{vacas} = N_{vacas} \times (1 - descarte) \times 365 \times GS_{vaca/día}$$

### 7.22.3 Gasto en mano de obra de las vacas

Fórmula:

$$GT_{vacas} = N_{vacas} \times (1 - descarte) \times 365 \times GT_{vaca/día}$$

#### 7.22.4 Gasto en reproducción de las vacas

Fórmula:

$$GR_{vacas} = Nvacas \times (1 - descarte) \times 365 \times GR_{vaca/día}$$

#### 7.22.5 Gasto total

Fórmula:

$$G = GT_{vacas} + GS_{vacas} + G_{alimentación-vacas} + G_{repro-vacas} + GT_{vaconas} + GS_{vaconas} \\ + G_{alimentación-vaconas} + G_{repro-vaconas}$$

## 8 HIPÓTESIS

### 8.1 Hipótesis Alternativa

H1 La recolección de colecta de datos servirá para conocer la derivación de los valores Económicos y definir sistema de producción, y costos de producción y establecer los criterios de selección para el programa de mejora genética en la parroquia Toacaso

### 8.2 Hipótesis Nula

Ho La recolección de colecta de datos no servirá para conocer la derivación de los valores Económicos y definir sistema de producción, y costos de producción y establecer los criterios de selección para el programa de mejora genética en la parroquia Toacaso

## 9 METODOLOGÍA

En la siguiente investigación aplicaremos algunos métodos, por esta razón se debe seguir diferentes acciones metodológicas para llevar a cabo esta investigación

- Levantamiento de coordenadas. - identificar cada una de las zonas es necesario para la incidencia de los comuneros.
- Observación. -para recolectar datos eficientes es obligatorio evidenciar de forma directa todos los predios.
- Registros. - enfocarnos en la información de los datos para que de esta manera se pueda identificar el número de predios.
- Matemático. - la población de muestra es fundamental para realizar los cálculos necesarios en cuanto a la densidad de la leche y el peso diario.
- Estadísticos. - El análisis de los datos del sistema de producción, la derivación de los valores económicos y los gráficos se desarrollaron en el software estadístico R Studio (R software Core Team 2022) para obtener un resultado multivariado.



## **10.1 Tipos de investigación**

### **9.1.1 Investigación de Campo**

Dentro de esta investigación se utilizará el tipo de investigación de campo, puesto que de esta manera se podrá evidenciar una información eficaz, así como también se conseguirá como instrumento investigativo una guía de encuestas las mismas que están dirigidas a cada uno de los productores de leche dentro del área de trabajo de la parroquia de Toacaso, Cantón Latacunga.

### **9.1.2 Investigación Bibliográfica/ Documental**

Se determinará algunas referencias bibliográficas netamente basadas en los lineamientos del tema de investigación y de esta manera identificar la productividad dentro del sector lechero es así como se podrá indagar información de distintos criterios basados en diferentes autores sea de libros, periódicos, revistas, documentales entre otras fuentes de búsqueda. Este tipo de investigación se utilizó para que se pueda tener una base concreta de conocimientos y criterios sobre investigaciones anteriores los mismos que se podrán contrastar entre autores.

## 9.2 Área de Investigación

La investigación se desplegó entre los meses Junio y agosto del 2022 dentro de la parroquia de Toacaso ubicada en el Cantón Latacunga, sus límites son: al Norte: limitado por la parroquia Pastocalle y Chaupi, Sur: limitado por Saquisilí, Tanicuchí y Guaytacama, Este: limitado por Tanicuchí, Oeste: limitado por el Cantón Sigchos se halla sobre los 2.800 msnm y supera los 4.000 msnm, en algunas cumbres de cordillera, y sobrepasa los 4.000 msnm en el nevado los Ilinizas. .(35)



**Figura 1** Ubicación del área de investigación

Fuente: Google Maps 2022. Vista satelital de la parroquia Toacaso

### **9.3 Descripción del Sistema de Producción Dentro del Campo en la Parroquia de Toacaso.**

En los últimos años se ha dado impulso a la producción orgánica, facilitando varios Proyectos para el desarrollo de varias comunidades del sector siendo los mismos agricultores y ganaderos quienes han tomado la iniciativa de implementar. Estos planes para mejorar la calidad de vida de la población actual y de las futuras generaciones.

Iniciamos con nuestro proyecto investigativo en el mes de mayo con los chicos de vinculación y los docente encargados, en primera instancia tuvimos un acercamiento con el presidente de la asociación “fe por la leche de la provincia de Cotopaxi” el Ing. Santiago Valenzuela para que seguidamente tengamos la socialización con cada uno de los presidentes de cada comunidad de Toacaso la misma que fue realizada en la sede parroquial, de esta manera explicamos acerca del proyecto de mejoramiento genético el cual tuvo una buena acogida por parte de los presentes, es así como empezamos a organizarnos con un cronograma establecido para la visita de cada uno de los barrios empezando por el barrio Cuicuno Sur, . Seguidamente desde el mes de junio comenzamos con la recolección de datos, tales como las identificaciones de cada una de las personas que querían formar parte de este proyecto, es así como colectivamente con los chicos de vinculación se tomó los datos UTM mediante la aplicación C7 GPS Datos, a continuación pedimos los nombres de cada uno de sus bovinos, para que de esta manera procedamos a realizar la toma de peso de los bovinos con la Cinta Bovina métrica, de esta manera se pudo llenar la encuesta con todos los datos que pedía tales como; la edad, sexo, raza y origen del bovino, tipo de alimentación, problemas de sanidad como (mastitis) finalmente un aproximado de litros de leche que produce el bovino, es así como con cada uno de los propietarios se puso de acuerdo en la fecha para el segundo acercamiento los mismos que fueron realizados en el mes de julio, de esta manera se procedió a la toma de segundo datos tales como; la densidad de la leche, la temperatura y el peso para esto utilizamos el lactodensímetro y la

balanza, al igual que se les pregunto sobre los gastos que aproximadamente realizaban al mes para sus bovinos como en alimentación, medicina y manejo. Es así como finalmente se subió cada uno de los datos al Excel para que de esta manera se pueda realizar el porcentaje de cada dato retraído.

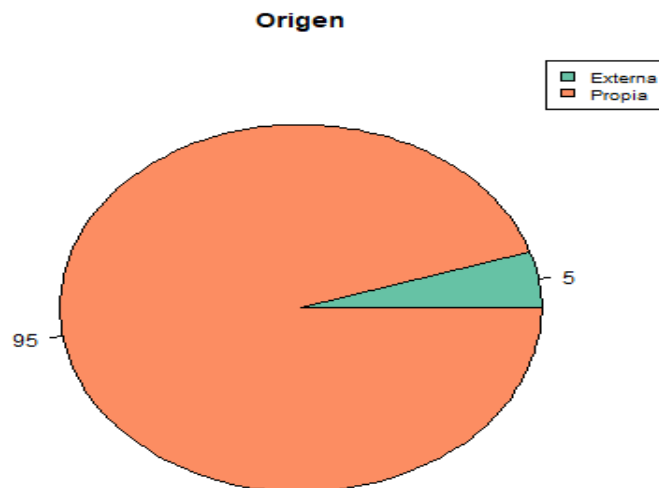
## 11 ANALISI Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

### 1. ¿Cuál es el origen de su ganado bovino?

#### 11.1 Origen

Hace referencia al origen del animal, si es importada o exterior o si es cruce entre ganado local; como se observa en la **Grafico**

**Gráfico 1** Origen del ganado Bovino



En base el grafico. Se dan los resultados de la **Tabla 2**. Origen del ganado

**Tabla 2.** Origen del ganado

Origen	Porcentaje
Local	95
Importadas (Externas)	5

**Análisis:**

La parroquia presenta la mayor parte del ganado local con un 95%, el ganado introducido tiene una población del 5% restante, lo que da a comprender el porqué es necesario una mejora genética, sobre todo tener en cuenta al momento de realizar una reproducción, es así como se puede comprender que los comuneros de la parroquia Toacaso prefieren adquirir bovinos de raza mestiza-criolla puesto que traen beneficios tales como su adaptación a diferentes entornos, de igual forma tienen una buena producción y reproducción.

### **Discusión:**

Según manifiesta Cruz (2020), Las ventas de novillos y terneros se hacen de acuerdo a las necesidades de la finca la forma de venta que se práctica es por lote, con frecuencia de 4 a 6 meses durante el año (dependiendo de 48 las necesidades). El tiempo de estancia en el sistema es variable ya que se venden a diferentes edades. (36)

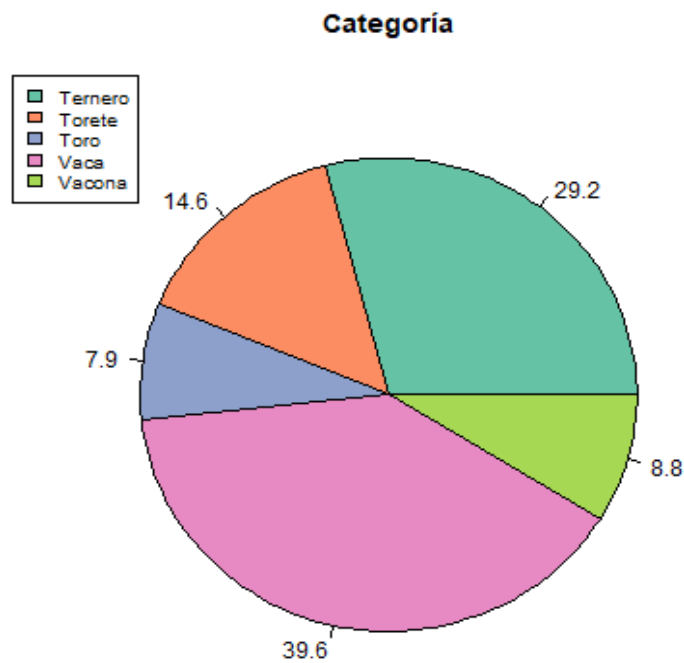
Al comparar los resultados se puede concluir que casi toda la parroquia de Toacaso el ganado bovino en su mayoría pertenece a la zona de origen puesto que los ganaderos deciden por la raza mestiza-criolla específicamente por sus beneficios.

2. ¿Qué clase de categoría bovina posee usted en su comunidad?

## 11.2 Categorías

Representa el porcentaje de ganado que es clasificado como ternero, torete, toro, vaca, vacona; como se observa en la **Grafico 2**.

**Gráfico 2 Porcentajes de categoría de ganado**



Según el **Grafico 2** se obtiene la **Tabla 3**. Categoría de ganado

**Tabla 3.** Categoría de ganado

Categoría	Porcentaje
Toros	7.9
Toretos	14.6
Vaonas	8.8
Vacas	39.6
Terneros	29.2

**Análisis:**

De estos datos se evidencia un 39.6% de vacas, un 29.2% de terneros, un 14.6 % de toretes, un 8.8% de vaconas y un 7.9 % de toros. Lo que da a entender que se tiene una población productiva mayor que son las vacas. Seguidas de una significativa población productiva a futuro que son los terneros, y una población de vacas no productivas (no han tenido crías ni producen leche) de un 8.8% que son las vaconas. Los toros forman el menor porcentaje de la población bovina con un 7.9% lo que comprende que se tiene estrictamente una población de reproducción suficiente para continuar con el crecimiento de las comunidades. Y os toretes que representan un 14.6% de la población bovina que es consecuencia de la reproducción natural o selectiva del ganado.

### **Discusión**

En el proyecto de bovinos según su autor Miranda (2019) define que, de los 180 encuestados, 145 mantiene en su explotación vaca, terneras y vaconas, representando al 80,6% del total de los encuestados; 35 mantiene en su explotación toro, torete representando al 19,4% del total de los encuestados. (37)

Al comparar los resultados se puede deducir que existen semejanzas en cuanto a la categoría ya que existe casi el mismo número de animales que componen el hato bovino, teniendo en cuenta que la mayor parte de la población bovina pertenece a la vaca.

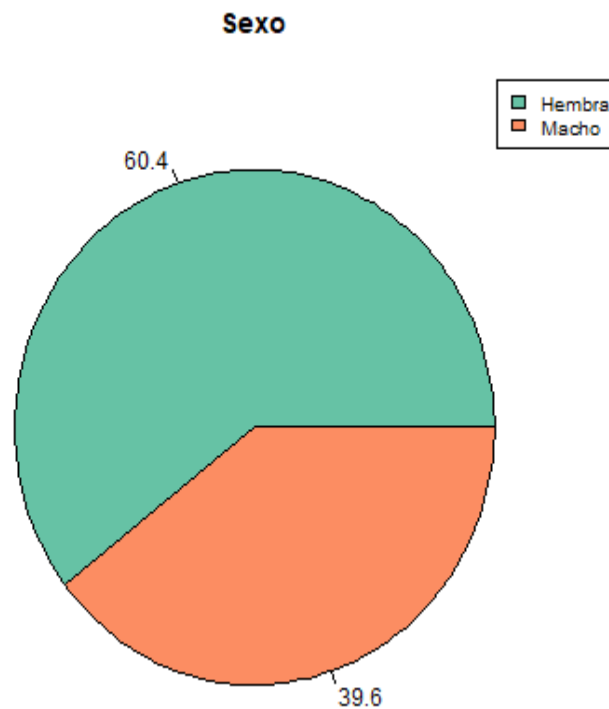


### 3. ¿Sexo del Bovino?

#### 11.3 Sexo

Hace referencia al porcentaje del ganado que es macho o hembra, como se observa en la grafico 3.

**Gráfico 3 Sexo del ganado de porcentaje**



A partir el grafico 3 se obtiene la tabla 4 en la cual:

**Tabla 4.** Sexo del ganado en porcentaje

Sexo	Porcentaje
<b>Hembra</b>	60.4
<b>Macho</b>	39.6

**Análisis:**

Dentro del sexo de los bovinos se puede observar que el ganado de esta parroquia está enfocado a la producción de leche, lo que quiere decir que existe un total de 60.4 % de hembras y un 39.6% de machos los mismos que contribuyen a la reproducción.

**Discusión:**

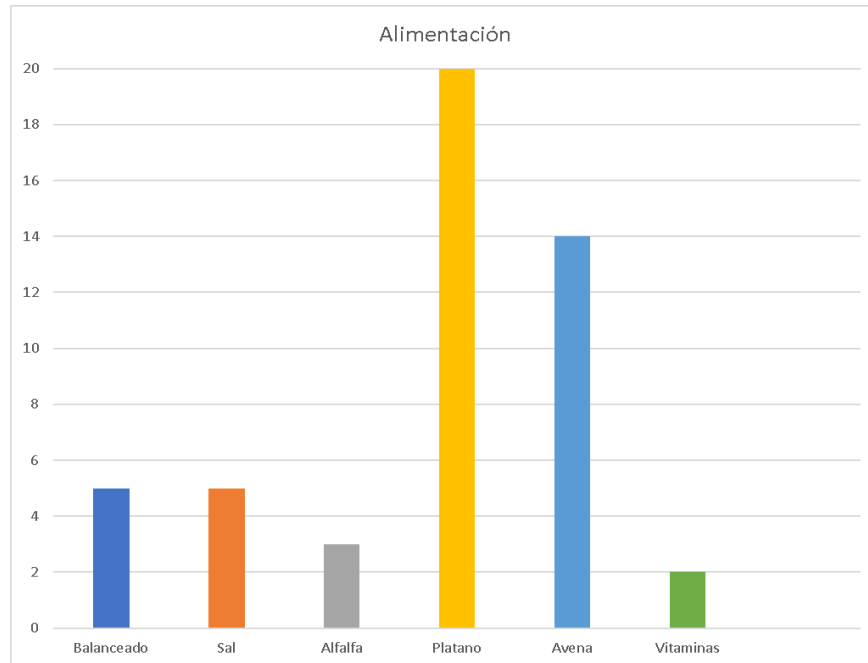
Según (ESPAC, 2020) en el censo realizado con un total nacional: 69,73% de cabezas de ganado vacuno, obtienen resultados por sexo, del total de ganado existente en dicho año, el 57,61% son hembras y el 30,27% machos (38)

Es evidente que al comparar ambas deducciones resulta necesario tener producción y reproducción para un buen sustento económico de cada uno de los ganaderos, sim embargo predomina la producción.

#### 4 ¿Describe los tipos de alimentos que consume su bovino?

##### 11.4 Alimento

**Gráfico 4 Número de productores que ocupan los diferentes tipos de alimento**



Según el gráfico 4 se obtiene la tabla 5, misma que refleja:

**Tabla 5 Número de productores que ocupan los diferentes tipos de alimento**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Número de productores que lo usan</b>
<b>Balanceado</b>	5
<b>Sal</b>	5
<b>Alfalfa</b>	3
<b>Plátano</b>	20
<b>Avena</b>	14
<b>Vitaminas</b>	2

**Análisis:**

De los 25 productores visitados se muestra que 20 de ellos usa como alimento el plátano, dado que es una fuente de vitaminas y minerales esenciales para el ganado, su aporte energético ayuda a obtener una ganancia de 900 a 1000 gr, por día. La avena es el segundo alimento usado con 14 productores, debido a que es una buena fuente de proteína similar a la cebada, siendo esta una de las más recomendadas para complementar la alimentación, sin embargo, no se debe administrar sola por su baja tendencia a engordar el ganado. El balanceado lo usan 5 productores, debido a que se requiere un conocimiento acerca de los aportes alimenticios que requiere el ganado para una correcta producción, por ende, se requiere acudir al veterinario para obtener asistencia técnica adecuada. La sal de igual manera es usada por 5 productores, este alimento se da de manera complementaria, debido a que la ingesta de sodio por las vacas productoras es esencial para poder compensar la pérdida diaria al producir leche, aproximadamente 5.5 g de sodio al día para tener un equilibrio adecuado, esto en la mayoría de los casos se ve compensada en la dieta del ganado. La alfalfa se usa por 3 productores, aún que es un excelente alimento para el ganado bovino y en especial para las vacas lecheras se ve reducido su consumo por su costo elevado en masa para obtener un beneficio económico. Dos productores usan vitaminas para complementar la alimentación del ganado de los cuales los dos utilizan balanceado como alimento, esto muestra que se debe complementar siempre la alimentación con otros aportes de los cuales carece este alimento formulado.

**Discusión:**

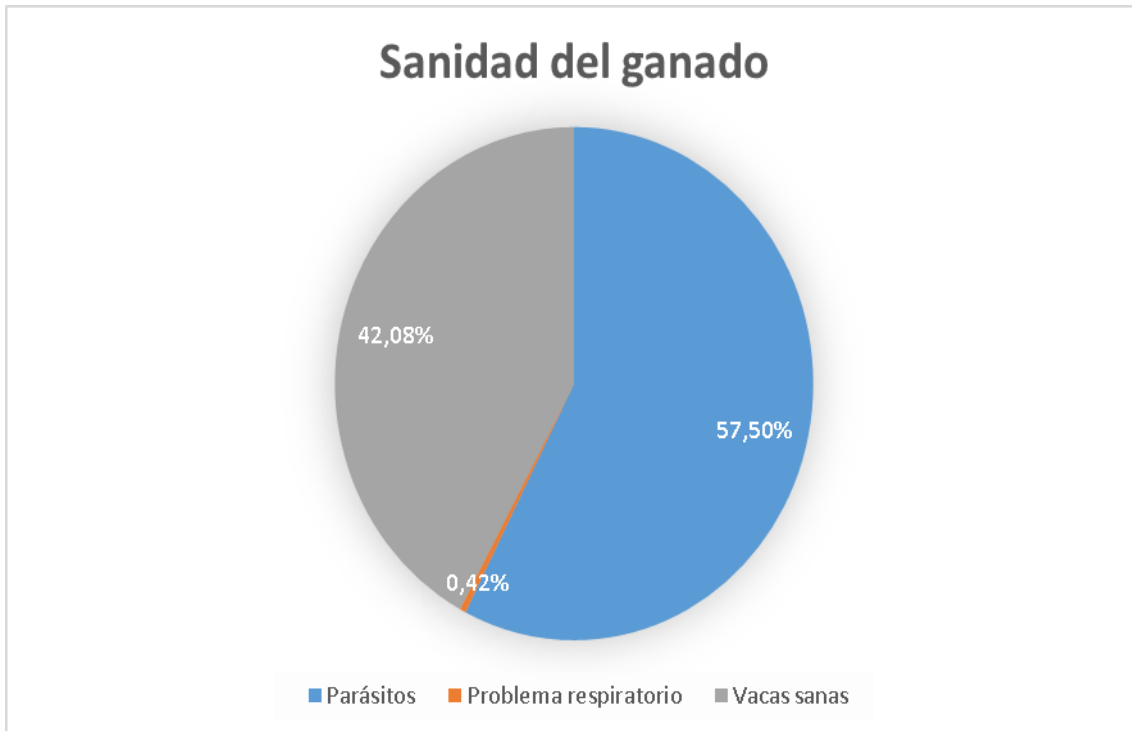
Según Moyán y Ortega (2017) menciona que el 100% de los productores suministran sal yodada a los animales y el 62,5% suministran sal mineralizada. Las diferencias encontradas en el suministro de alimentos en cada sector del Ecuador se debe a diferentes causas como son: el propósito de la ganadería (carne o leche), falta de asesoramiento, costos, entre otros(39)

Al comparar con los resultados se puede deducir que una buena alimentación y nutrición ayuda al desarrollo de la ganadería, es por ello que cada uno de los predios busca las mejores condiciones substancial para poder cumplir con el objetivo de tener una mayor producción de leche para poder comercializar y de esta manera tener un beneficio económico para cada una de las familias que están dedicadas a esta labor.

## 5. ¿En su ganado a observado parásitos?

### 11.5 Sanidad (parasitosis)

**Gráfico 5 Sanidad del ganado**



Según el gráfico 5 se obtienen los resultados de la tabla 6.

**Tabla 6** Sanidad del ganado

Sanidad	Porcentaje
Parásitos	57.50
Problemas respiratorios	0.42
Ganado Sano	42.08

**Análisis:**

Lo que indica que esta tabla es que se requieren medicinas para eliminar los parásitos, aparte de que es necesaria la intervención en la alimentación para evitar el aumento o la linealidad del ganado que ha contraído parásitos. La infección con parásitos se traduce en reducción del apetito del ganado, disminuye la ganancia de peso y por ende la producción lechera en el caso de las vacas productoras. Es prioritario aliviar estos problemas, a más de las afecciones más graves como los problemas respiratorios del espécimen, esto producido por las condiciones climáticas en las que se desarrolla, caso contrario se generarán mayores pérdidas en cuanto a producción, economía y posibles muertes de ganado.

**Discusión:**

En la investigación realizada por Chilpe y Chuma (2015) certifica que el 92% de los hatos de la zona en estudio administran antiparasitarios y el 65% aplican vitaminas. Se observa que las grandes y medianas de las parroquias en estudio son las que en mayor proporción realizan estas actividades.(40)

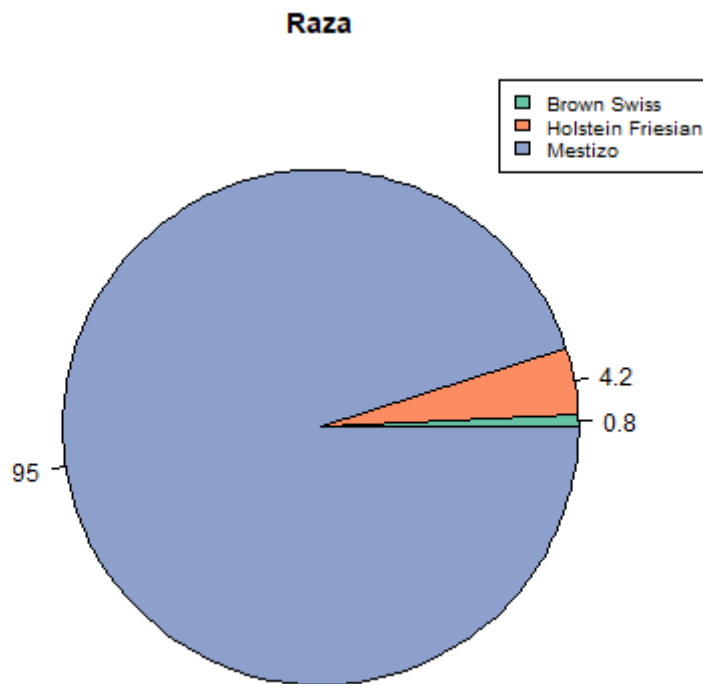
Al contrario, a nuestra deducción ya que en las comunidades no presentaban mucha atención a temas como la desparasitación puesto que en muchos de los casos no tenían presupuesto para adquirirlo por esta razón algunos de los ganados no podían gozar de una vida sana.

6. ¿Cuál es la raza de ganado Bovino que posee?

### 11.6 Raza

Hace referencia a la raza del animal las cuales pueden ser: mestizos, Brown Swiss, Holstein; como se observa en la **grafico 6**.

**Gráfico 6 Raza del ganado**



En base al grafico 6 se obtiene la tabla 7 en la cual:

**Tabla 7.** Raza del ganado

Raza	Porcentaje
Mestiza	95
Holstein Friesian	4.2
Brown Swiss	0.8



**Análisis:**

Se recalca que coinciden los datos de la tabla 2 con un 95% de ganado mestizo y origen local. El otro 5% de la población se reparte en un 4.8% de ganado Holstein y el otro 0.8% de Brown Swiss. Siendo la raza Holstein la más indicada para el mejoramiento del sector lácteo debido a que su genética es favorable a la producción de leche y a su reproducción. El inconveniente surge a partir de su costo de importación tanto de semen, óvulos o embriones como del mismo animal en sí. Por lo cual se opta por el ganado Mestizo para la producción, esto beneficia al mercado local bovino, pero se ve perjudicado por los costos generados para intentar aumentar la capacidad productiva de las vacas.

**Discusión:**

INEC, (2001), determinó la existencia de un 54,14% de vacunos de raza Criolla, un 42,40% de mestizos si registro y un 0,89% de animales pura sangre de leche a nivel nacional. Como ya se indicó en este trabajo apenas 5% de los bovinos identificados pertenecen a la raza Criolla, lo cual nos indica que el ganado considerado Criollo ha sido absorbido por razas foráneas como la Holstein, Brown Swiss y Jersey. (3) concuerda con este proyecto de investigación puesto que la raza que prevalece en el Ecuador es la Criolla.(41)

## 7. ¿Qué edad tienen sus bovinos?

### 11.7 Edad del Bovino

Hace referencia a la edad que tiene el bovino

Gráfico 7 Edad de los bovinos

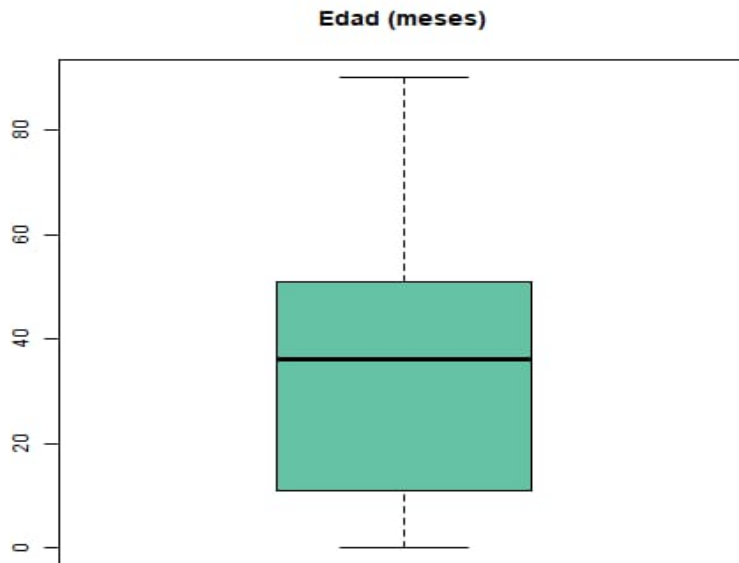


Tabla 8 Edad de los bovinos en meses

Rango	Edad en meses
Mínimo	<b>15</b>
Mediana	<b>38</b>
Máxima	<b>50</b>

**Análisis:**

Con los resultados obtenidos dentro de la parroquia se muestra que el número mínimo se encuentra entre los 15 meses de edad, seguido de un promedio de alrededor de 38 meses de edad, y el número máximo de la edad del bovino se encuentra en los 50 meses, esto se debe a que la mayoría de los bovinos son mestizos-criollos, se caracterizan por su longevidad hasta los 15 años con garantía de reproducción sin problemas evidentes si se les maneja, alimentación, servicios médicos, entre otros, se encargarán de que alcancen esta edad sin problemas.

**Discusión:**

Según el autor (Garzón Alexander y Suquitana María, 2016) a edad al destete en (meses) varía según las UPAs, donde el más alto índice en las más pequeñas UPAs y el más índice en las más grandes es decir en menos de 5 hectáreas se reporta el 36%, de 5 a 50 hectáreas el 45% y mayor a 50 hectáreas tan solo el 33% de coeficiente de variación, adicional menciona que la producción de leche por vaca al día aumenta según incrementa la superficie de las UPAs (42)

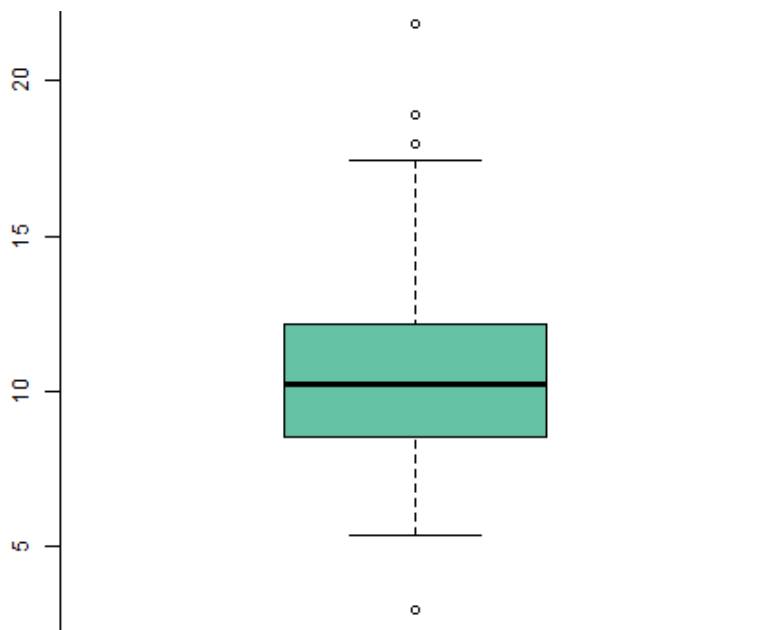
Comparando los dos resultados podemos ver que no son iguales, pero hay que tener en cuenta que para la producción de leche aumentará si tiene una mayor superficie, se aplican buenos procedimientos de crianza, esto determinará su capacidad para producir buena leche. en el futuro.

8. En promedio ¿Cuántos litros/ día de leche produce su vaca?

### 11.8 Producción de leche

Representa la cantidad de leche que puede ser producida por vaca en un día; como se observa

Gráfico 8 Cantidad de leche por día en kg



En base el grafico 7 se obtienen los datos de la tabla 8 en la cual:

Tabla 9. Cantidad de leche por día

Cantidad de leche por día en kg	
Máxima	12
Mínima	9

**Análisis:**

Se observa una producción oscilante entre los 12 y 9 kg de leche diaria por vaca lo que representa una elevada producción de leche/vaca/día. En contraste con la producción general de la provincia que ronda entre los 5 kg de leche por vaca en el día, denotando un mejor aprovechamiento del terreno y la alimentación del ganado en la parroquia, a pesar de no tener grandes extensiones de suelo para todos los productores se ve marcada su producción por ser significativa en el mercado lácteo.

**Discusión**

(INAMHI), y el mapa ecológico de Ecuador, resumieron la producción promedio bovino/día en la Sierra promedió 7.9 a 8.6 litros/vaca. /día, y el promedio nacional es de 5,9 litros/vaca/día, que es superior a lo reportado en el censo)(43)

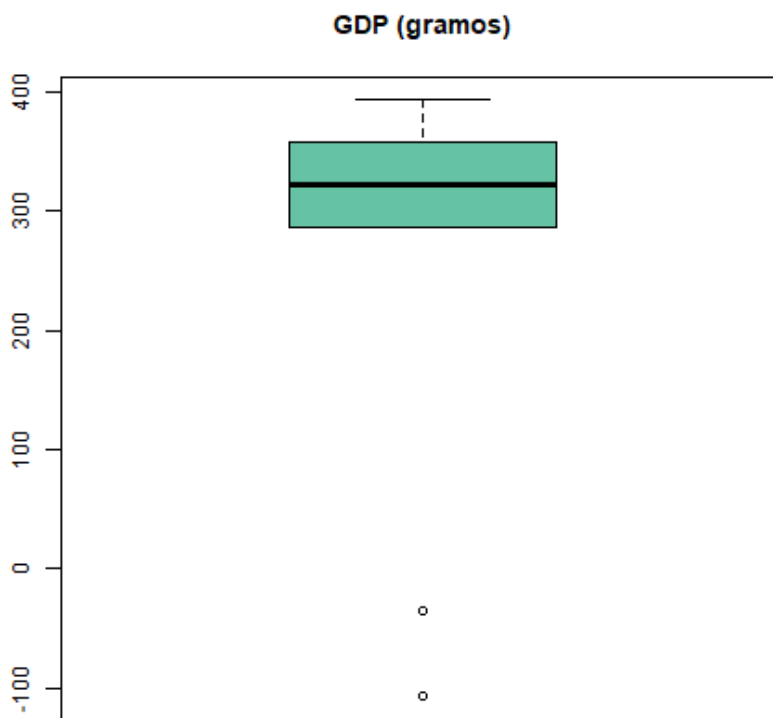
Se puede deducir que dentro de la parroquia de Toacaso la mayor fuente de ingresos incurre en la ganadería en donde la mayor importancia son las vacas lecheras puesto que en una totalidad de la población ganadera produce gran cantidad y calidad de leche, por esta razón en la actualidad esta parroquia es considerado una zona productora de leche debido a las aptitudes de pastos que posee las partes altas de la parroquia al igual que la cantidad de ganado de calidad que habitan en esta parroquia.

## 9. ¿Cuál es el peso/día vivo del ganado?

### 11.9 Ganancia de peso diario

Esta es una característica del ganado vacuno para producir leche cada día, de manera que es directamente proporcional (a mayor ganancia de peso diario, mayor producción de leche tendrá).

**Gráfico 9 Ganancia de peso diario en gramos**



En base el grafico se obtiene la tabla 9.

**Tabla 10** Ganancia diaria de peso del ganado

Ganancia de peso diario	Cantidad (g)
Máxima	350
Mínima	290

**Análisis:**

La ganancia de peso diario es un factor relevante en las vacas a la hora de producir leche, según el propósito que se le quiera dar al ganado se evalúa su ingesta de alimento, tipo de alimento, etapa en la que se encuentre y la raza del ganado. La cantidad de 350 g. es algo baja para una buena producción, esto se debe principalmente a que el 95% del ganado es mestizo y no específicamente lechero como lo es la raza Holstein o la Brown Swiss. A pesar de la alimentación del ganado basada principalmente en plátano (el cual es un excelente aporte de calorías y minerales), se ve afectada de igual manera por la infección de parásitos que posee cerca del 57% del ganado, dando como resultado una pérdida de producción ideal y de beneficios económicos al productor.

**Discusión**

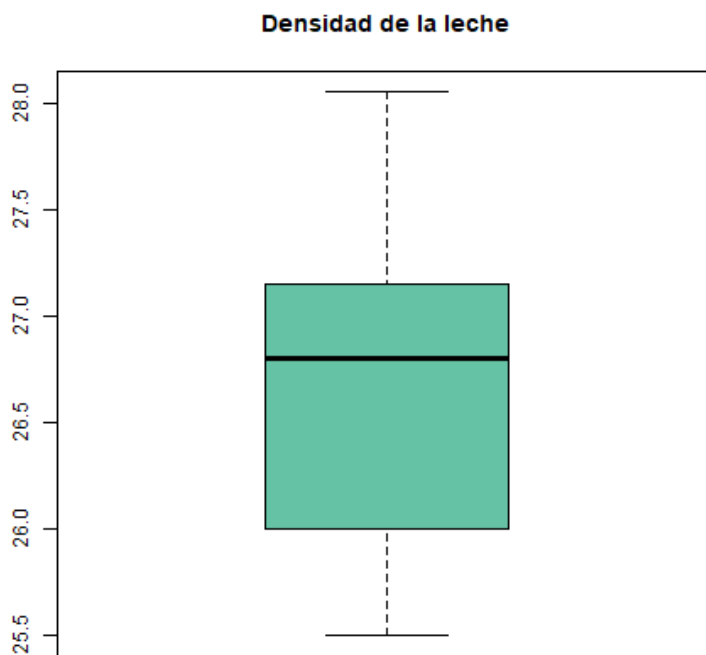
Según el autor (Simbaña Jonathan, 2019) en el, peso promedio y ganancias de peso de los animales en las diferentes categorías, indica el peso medio y la ganancia de peso de los animales. En el caso específico de las ganancias de peso, se deben al nivel de desempeño actual del animal, especialmente para ganado de producción, se asume un aumento de 207.5. g/día, el aumento fue considerado por los días abiertos debido a lo mismo que el estado reproductivo de los bovinos.(43)

10. ¿Cuál es la densidad de la leche de su vaca de producción?

### 11.10 Densidad de leche

Característica de la leche bajo una temperatura de 20°C y se tomó con un lacto densímetro calibrado a la misma temperatura. Se observa el rango de densidad en la

Gráfico 10 Densidad de leche



En base a la grafico 9se obtiene la tabla 10 que muestra

**Tabla 11** Densidad de la leche

Densidad de la leche	Cantidad
<b>Máxima</b>	27.1
<b>Mínima</b>	26



**Análisis:**

En nuestra grafica de resultado se puede evidenciar que tiene una densidad mínima de 26 gr/l, esta cantidad está por debajo de la media que es 27 gr/l.

**Discusión**

Según la INEN 2012 señala que, de acuerdo a los cálculos matemáticos realizados para obtener la densidad promedio de la leche a diferentes temperaturas se puede comprobar que a menor temperatura su densidad es mayor, de tal modo que a (15-24) °C sus densidades cumplen con el límite permisible que determina las norma.(44)

En base a mis resultados se deben buscar alternativas para aumentar la densidad de la leche, esto sucede cuando hay menor cantidad de agua en la antes mencionada. La máxima densidad está en 27.1 gr/l que está por encima de la media, pero este valor pico debería llegar a ser el estándar del ganado vacuno de la comunidad.

**11. Aproximadamente ¿Qué valor considera usted que percibe mensualmente como ingresos económicos por la labor como productor?**

**11.11 Costos de producción (sostenibilidad)**

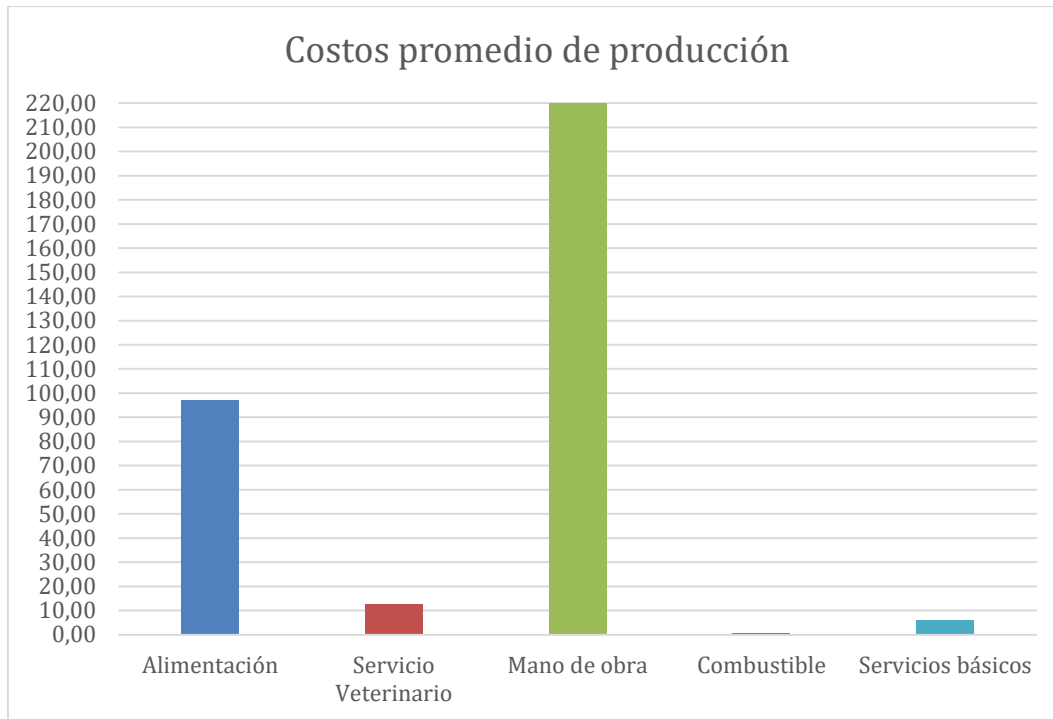
La sostenibilidad se presenta mediante los ingresos (dinero que ingresa) que obtiene cada productor, en comparación con los egresos (gastos) que pueda tener al mantener y producir leche para el comercio. Dentro de los parámetros se tomaron en cuenta los siguientes:

- Productor
- Litros de leche por mes
- Precio de venta del litro de leche
- Alimentación:
  - Balanceado
  - Sal
  - Alfalfa
  - Plátano
  - Avena
  - Vitaminas
- Servicio de veterinario
- Mano de obra
- Combustible
- Servicios básicos

Para ver los ingresos y egresos de cada productor se pone en conocimiento el anexo 1, de este cuadro se obtienen las siguientes estadísticas

### 11.11.1 Costos promedio de producción a nivel general

**Gráfico 11 Costo promedio de producción a nivel de todos los productores**



Con los valores el gráfico 10 se tiene la tabla 11

**Tabla 12 Costos promedio de producción**

Motivo de egreso económico	Monto promedio general en dólares
<b>Alimentación</b>	97.12
<b>Servicio veterinario</b>	12.60
<b>Mano de obra</b>	220
<b>Combustible</b>	0.8
<b>Servicios básicos</b>	5.96

El egreso económico total es de \$336.48; dentro de este monto el mayor egreso es la mano de obra, la cual es completamente necesaria para poder recolectar, almacenar y comercializar la leche, además de estar a cargo de la alimentación, mantenimiento y cuidado del ganado. El

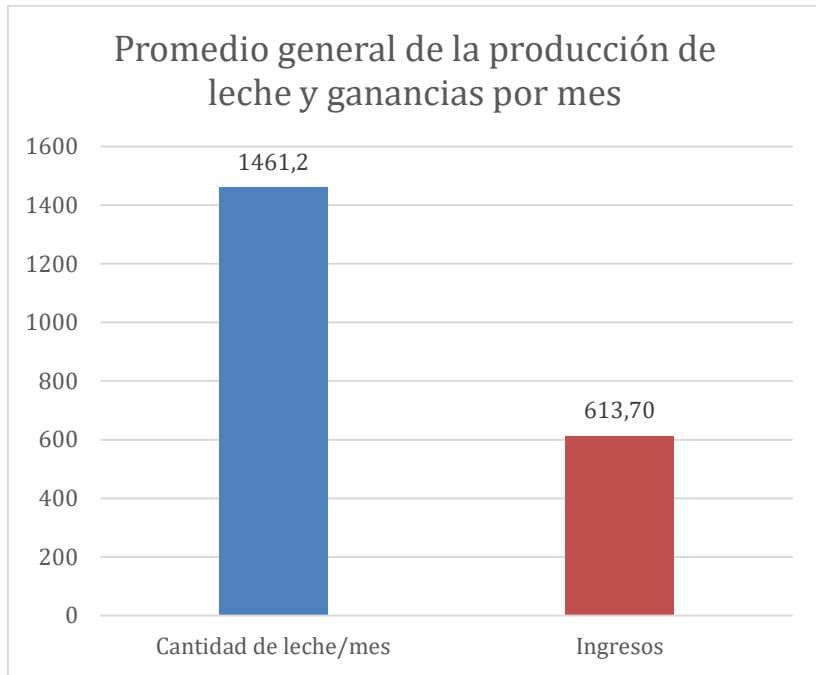
segundo mayor egreso es la alimentación, la cual no tiene menor relevancia para la producción, porque la antes mencionada depende al 100% del tipo de alimentación que tenga el ganado, con una mejor alimentación se ve un mejor desempeño y ganancia diaria de peso en las vacas, lo que significa un mayor ingreso para el productor. Los servicios veterinarios ocupan el tercer lugar, su monto dependerá de las atenciones que requiera el ganado y los medicamentos (remedios) que se le tenga que proporcionar. Los servicios básicos son obligatorios para todos los productores en las instalaciones donde se recolecta, almacena y/o distribuye la leche.

El combustible representa el menor costo debido a que solo un productor de leche posee vehículo para la distribución de la leche que produce.

### 11.11.2 Ingresos promedio a nivel general

En base a este gráfico se tiene la tabla 12 que muestra

**Gráfico 12 Promedio general de la producción de leche y ganancias por mes**



**Tabla 13** Cantidad de litros de leche producidos por mes, e ingresos por mes

<b>Promedio general de producción de leche al mes</b>	1461.2	Litros/mes
<b>Promedio general de ingresos por la comercialización de leche al mes</b>	613.70	Dólares (\$) /mes

La producción promedio total es de \$613.70 al mes como ingresos, lo que supera al salario mínimo en el País, para este valor se debe tener un promedio de 1461.2 litros/mes, comercializados.

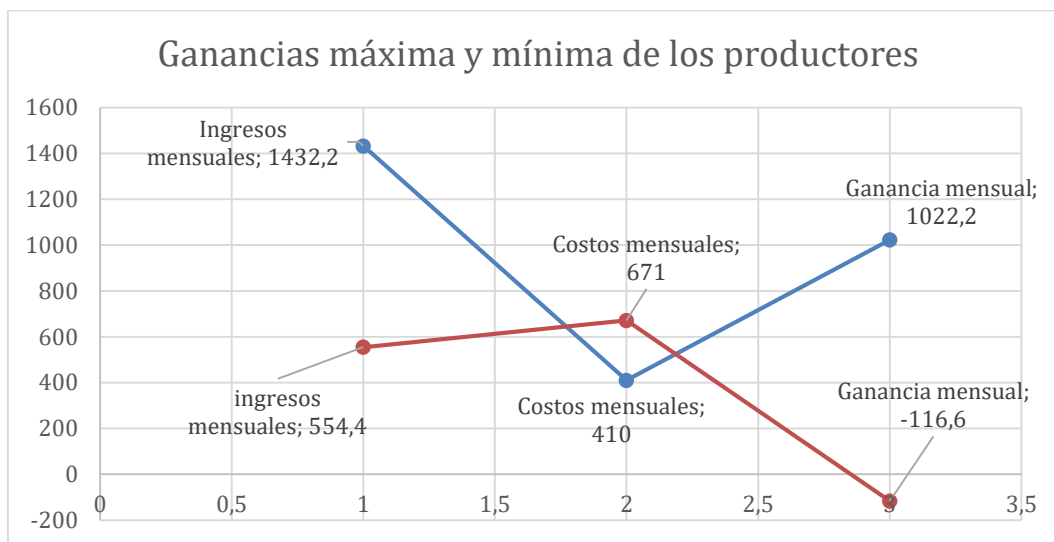
El beneficio que obtienen en promedio los productores es

$$\text{Ingresos por mes} - \text{egresos por mes} = \$613.70 - \$336.48$$

Lo que da como resultado un margen de ganancia de \$277.22 para cada productor. Lamentablemente el valor de ganancia obtenido es un poco mayor al 50% del salario básico del Ecuador. Una persona no logra vivir en condiciones óptimas con el salario que se recibiría de este negocio netamente, a menos que pueda prescindir de la mano de obra, la cual presenta el mayor gasto o egreso económico para los productores, o de mejorar la producción al menos un 100% adicional para lograr una vida digna según los estatutos legales.

Dentro del estudio existen casos diversos que dan estos resultados, en los extremos tenemos productores que ganan alrededor de \$1 000 al mes, dando crédito a que sea redituable el comercio de leche, y en el caso contrario hay productores que pierden mensualmente un monto al producir leche como es el caso con beneficios negativos (pérdidas) de alrededor de \$116 mensuales. Tales casos se verán a continuación.

**Gráfico 13 Ganancias máxima y mínima de los productores**



Como se observa en el gráfico 12 la tabla 13 evidencia los valores clave

**Tabla 14** Caso máximo y mínimo de ingreso de los productores

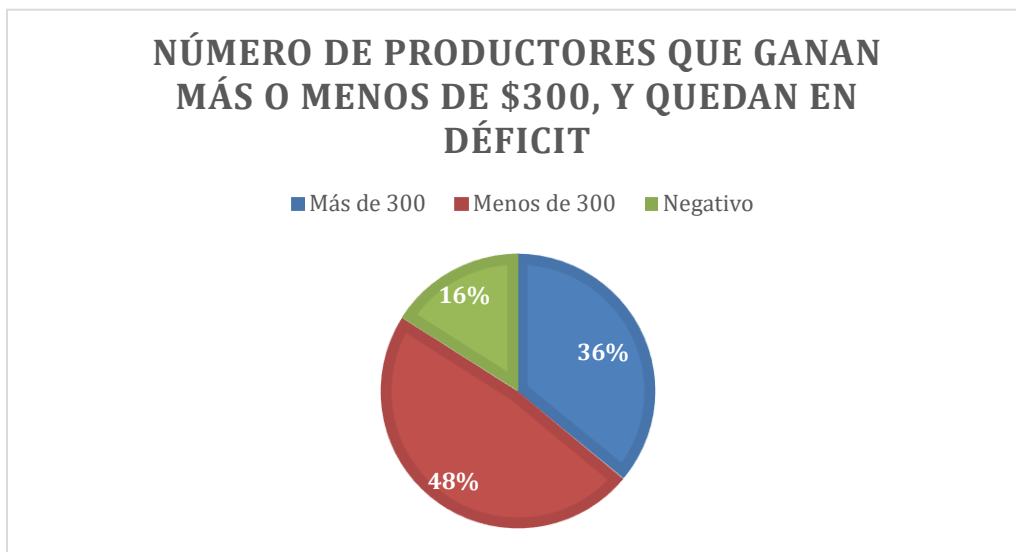
<b>Caso máximo</b>	<b>Montos</b>
<b>Ingresos mensuales</b>	\$ 1432.2
<b>Costos mensuales</b>	\$ 410
<b>Ganancia mensual</b>	\$1022.2
<b>Caso mínimo</b>	<b>Montos</b>
<b>Ingresos mensuales</b>	\$ 554.4
<b>Costos mensuales</b>	\$ 671
<b>Ganancia mensual</b>	\$ -116.6

El monto máximo de ingresos es suficiente para lograr una vida digna dentro del País, esto se debe al cuidado del ganado, a la alimentación de este y a la alta producción de sus vacas, reflejando que el beneficio no es adecuado para todos los productores de leche de la parroquia.

En la siguiente figura se muestra la cantidad de productores que ganan más de \$300, menos de \$300 y cuántos productores terminan en pérdida al final del mes.

**Gráfico 14 Porcentaje de productores que ganan más o menos de \$300 y que queden en déficit**

La tabla 14 que se basa en la grafico 13 presenta los valores de la ganancia o pérdida y el número de productores que poseen la misma.



**Tabla 15** Ganancia o pérdida y número de productores que se encuentran en estos rangos

Ganancia	Porcentaje y equivalente
Mayor a \$300	36% (9 productores)
Menor a \$300	48% (12 productores)
Déficit monetario	16% (4 productores)

La mayoría de los productores ganan entre \$0 y \$300 con un 48%, lo que representa ganancias muy bajas para lograr un modo de vida adecuado en la sociedad actual. Esto puede ser causado por varias razones, entre las principales, la baja producción de leche del ganado, la baja calidad



de la leche, el costo de producción de la leche que se evidencia con la tabla del anexo 1, a más de la raza del ganado, las enfermedades o afecciones que este posea y por ende su medicación.

Un porcentaje considerable del 36% de la población gana entre los \$300 – 1022 siendo este rango de salario de medio a alto para la vida en el País, este porcentaje tiene una mayor tendencia a la sostenibilidad del ganado y la producción lechera.

El menor porcentaje de los productores es 16%, con pérdidas hasta de -\$116 los cuales no son sostenibles, estos productores se ven afectados principalmente por la sanidad de las vacas, con parásitos, estos reducen significativamente la producción hasta producir la enfermedad de anorexia en el ganado, resultando con una producción muy baja para lograr un beneficio mediante la comercialización de la leche.

### **Discusión**

Según la investigación de la Eco. Escobar Andrea, titulada “La producción lechera y la innovación. Un estudio de caso la parroquia Toacaso – provincia de Cotopaxi” da a conocer la disposición de los comuneros y productores de leche para poder mejorar la calidad de su ganado, por lo que juntamente con la presente investigación se ve recomendada. Para de esta manera potenciar la producción láctea a pesar de la falta de extensión de terreno. Como se mostró en los datos la raza Holstein será la preferida de las razas externas, debido a sus características específicamente productoras de leche y su tasa de reproducción.

Se presenta un cuadro comparativo para lograr establecer una correlación entre las investigaciones realizadas:

**Tabla 16** Discusión de parámetros de investigación entre el proyecto presentado actualmente y la tesis de la Eco. Escobar Gissell(45)

<b>Parámetro</b>	<b>Proyecto de investigación actual</b>	<b>Escobar Chacón, Andrea Gissell. La producción lechera y la innovación. Un estudio de caso la parroquia Toacazo provincia de Cotopaxi. BS thesis. 2020.</b>
<b>Mano de obra</b>	64 % de los productores contrata mano de obra.	74.6% de los productores contrata mano de obra.
<b>Raza preferida para la producción lechera</b>	Ganado Holstein	Ganado Holstein
<b>Raza predominante en la población de ganado</b>	Mestiza (criolla) 95%	Mestiza (criolla) 95%
<b>Factores que influyen en la producción lechera</b>	Alimentación, raza del ganado, reproducción, y sanidad del ganado.	Alimentación, buenos pastizales, cantidad de agua, raza del ganado y reproducción.
<b>Alimentación del ganado</b>	Plátano, avena, alfalfa, balanceado, sal lechera y vitaminas	Pastos cultivados, balanceado, vitaminas y sal lechera
<b>Precio de venta por litro</b>	\$0.42	\$0.35-0.50
<b>Calidad media de vida de los productores</b>	Calidad de vida baja	Calidad de vida baja

## **12 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **12.1 Producción**

Las observaciones han demostrado que la parroquia de Toacaso permite una producción de 9 a 12 litros de leche por día, es decir que se requiere mejorar la producción y la composición de la leche, aumentar el precio por litro, lo que aumentará los ingresos por vaca.

### **12.2 Densidad de leche**

Este inconveniente se deriva en la densidad de leche de la zona que tiene un 27.1gr/ml, debido al bajo consumo de materia seca factor indispensable para los niveles de grasa que se encuentran en la leche, también el tiempo transcurrido del ordeño ya que se dan dos veces por día, pero no se obtiene una temperatura adecuada de la leche, esto se consigue a través de los tanques de enfriamiento, pero no hay en la zona, haciendo que se desgaste más para la producción y no se obtenga beneficios

### **12.3 Longevidad**

Al tratarse de este factor tenemos como resultado una media de 38 meses de edad en la Parroquia de Toacazo en las vacas de producción lo que nos demostró que están iniciando su etapa productiva, tomando en cuenta que en esta zona se tiene como mayoría la presencia de la raza Mestiza – Criolla pero también de la raza Holstein es buen índice a mejorar por que la Longevidad de estas esta en un aproximado de 5 años y los comuneros los venden por sus problemas tanto productivos y reproductivos que acarrear a lo largo de estos años, Se considera importante tomar en cuenta estos factores para el programa de mejora genética ya que si los comuneros continúan con estos manejos y problemas no se llegará a tener una buena producción y reproducción.

## **13 IMPACTOS (TECNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONOMICOS)**

### **13.1 Impacto técnico:**

Este tipo de investigación es muy importante para la parte técnicamente productiva Investigando la estructura de los ganaderos locales Recursos de producción y operación enfocados en la productividad y su relación.

### **13.2 Impacto económico:**

El mayor ingreso para el productor ganadero proviene de los productos derivados del bovino, por esta razón se debe tomar en cuenta el estado físico y de salud del ganado es por ello que se debe informar a los predios que es necesario que su ganado al menos se encuentre desparasitado puesto que para obtener mayor cantidad y calidad de producción dependerá de cómo se encuentre el bovino.

### **13.3 Impacto social:**

Mediante esta investigación beneficiará a toda la comunidad de Toacaso puesto que los pequeños productores ganaderos tendrán conocimiento acerca de una buena alimentación animal, así como también se tendrá en cuenta la importancia de una buena sanidad ya sea animal y aún más la humana, además y tendrán oportunidad de formar parte de proyectos de mejoramiento genético para que de esta manera tengan un ganado de buena calidad

## 14 CONCLUSIONES

- El sistema de producción de los bovinos de leche se ven afectados por el sexo del ganado el cual tiene una mayoría de hembras productivas con un 60.9% de población. De igual manera por la raza del ganado el cual muestra una preferencia por la raza mestiza debido a que su origen es local y no requiere de muchos gastos para poder mantener su producción y reproducción natural. Lo que da a notar la inclinación de la parroquia por el mercado de la producción láctea y económica.
- En cuanto a los factores de beneficio económico se deben tomar en cuenta: tasa de parto por año, sobrevivencia al destete y producción de leche, costo. Si alguno de estos criterios es más bajo de lo esperado se tendrán pérdidas tanto económicas como de tiempo invertido en la crianza y manutención del antes mencionado.
- En cuanto a la selección genética cuyo fin es el mejoramiento de las virtudes genotípicas de una especie, se debe tomar en cuenta y como prioridad la capacidad de adaptación al entorno en el cual se desarrollará la vida del animal, otros aspectos de igual relevancia son su capacidad productiva láctea y su capacidad reproductiva. Si estos factores se ven afectados de manera negativa, su calidad de descendencia será cada vez menor, perjudicando de manera directa a la productividad y rentabilidad de este campo.

## 15 **RECOMENDACIONES**

- Acudir a asociaciones de ganaderos para poder obtener ciertos beneficios que las mismas pueden brindar.
- Realizar un control diario y constante de los factores que afectan tanto a la producción de leche como al bienestar del ganado.
- Tomar capacitaciones o solicitarlas, para de esta manera adquirir el conocimiento básico y necesario que ayude a un mejoramiento de las características del animal y de igual manera para lograr una mejora genética del ganado a la par de las necesidades del productor o comunero.

## 16 **BIBLIOGRAFÍA**

1. FEPALE. Federación Panamericana de Lechería. [Internet]. [Internet]. 2019. Available from: Informe\_Observatorio\_Cadena\_Lactea\_ALC\_2018.pdf (fepale.org)
2. Lácteos E comercio internacional de productos. No Title.
3. Escobar Chacón AGissell. . La producción lechera y la innovación. Un estudio de caso la parroquia Toacazoprovincia de Cotopaxi. Universidad Tecnica De Ambato; 2020.
4. Chacon G. . La producción lechera y la innovación. Un estudio de caso la parroquia Toacazoprovincia de Cotopaxi. univerddidad Tecnica De Ambato; 2020.
5. Chiluisa Bravo ES. La cadena productiva de la leche y la productividad en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga”. Universidad Tecnica De Ambato; 2019.
6. CEPAL. Desarrollo económico del Ecuador. Quito. EDITIGRAN, editor. 2013. 257 p.
7. Guzmán, Alexander Javier Garzón and MCSC. POBLACION BOVINA. FACULTAD DE CIENCIA AGROPECUARIAS;
8. FAO.
9. QUINALUISA MTV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFLUENCIA DE LA FIEBRE AFTOSA EN EL DESARROLLO DEL SECTOR GANADERO A. 2009.
10. Calderón MCS. PRODUCCION ANIMAL.
11. Guzmán JG. PRODUCCION ANIMAL. FACULTAD AGRICOLA; 2009.
12. Miranda Álava ÀSaúl. La Actividad Ganadera Mayor y su impacto socioeconómico en la Asociación San Ramón, del Cantón Olmedo. 2019.

13. Bellido S. Generadores de cultura en base a la producción del ganado brown swiss en la comunidad Pulpera-Condes de la provincia de Chumbivilcas-Cusco. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2015.
14. Ávila S. RL. Anatomía y Fisiología de la Glándula Mamaria México, [Internet]. Available from: (produccion-animal.com.ar)
15. S A. FISILOGIA GLANDULAS MAMARIA.
16. JerseyGuatemala. ESTRUCTURA DE GLANDULAS MAMARIAS. 2019.
17. Departamento Técnico DeLval [Internet]. Entorno Ganadero 47. 2015. Available from: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_bovina\\_de\\_leche/produccion\\_bovina\\_leche/264-Anatomia\\_Glandula\\_Mamaria.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/264-Anatomia_Glandula_Mamaria.pdf)
18. Instituto de investigaciones Agropecuarias [Internet]. 2019. p. Cap 5. Available from: (nutriciondebovinos.com.ar)
19. Requerimientos de Nutrientes Seg\372n Estado fisiol\363gico en Bovinos de Leche.doc [Internet]. 2019. Available from: (nutriciondebovinos.com.ar)
20. PRODUCCION DE LECHE [Internet]. 2021. Available from: <https://www.molinoschampion.com/brown-swiss-por-que-son-ideales-para-la-ganaderia-lechera/>
21. Guevara-Freire D. Calidad de leche acopiada de pequeñas ganaderías de Cotopaxi, Ecuador. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 30.1. 2019.
22. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 30.1. p. 251–5.



23. ( DLB/ MFM/ MRM. OBTENCIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS, REPRODUCTIVOS Y NUTRICIONALES EN EXPLOTACIONES LECHERAS DEL CARCHI. In 2015. p. CAPITULO 1.
24. Parra GP. Utilización de la proyección de hatos para estimar los ingresos netos por concepto de ventas anuales de producto.
25. Lisintuña Chaluiza MV. Caracterización y evaluación de sustentabilidad de los sistemas de producción de leche, parroquia Mulaló, Cantón Latacunga, Provincia De Cotopaxi. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi;
26. Germánico Martínez Luis. comercialización de la producción lechera y las condiciones socioeconómicas de los lecheros minoristas de la comunidad de san Carlos, cantón Latacunga, parroquia tacazo. Universidad Tecnológica Indoamérica; 2015.
27. Iza Anguisaca, Susana Elizabeth and GMMChicaiza. Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa láctea en la parroquia Toacaso cantón, Latacunga, provincia de Cotopaxi. UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI; 2011.
28. Rivera APGaleano. Mejoramiento genético animal. Notas de Campus 1, [Tesis], Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia,. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia; 2019.
29. Cruz Pastora WA. Zoogenética y mejoramiento animal. 2018.
30. Vásquez Pérez HVladimir. Influencia de factores socio-económicos en la adopción de tecnologías para el mejoramiento genético de ganado vacuno, distrito Florida, Amazonas,. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2016.
31. Uribe HA. Mejoramiento genético en ganado de leche. Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. 2006.

32. Silva, Mayra Alejandra Marizancén and LAPimentel. Mejoramiento genético en bovinos a través de la inseminación artificial y la inseminación artificial a tiempo fijo. 2017.
33. Valle A F. CRUZAMIENTO DE BOVINOS LECHEROS.
34. Germán M CMV. SISTEMAS DE CRUZAMIENTO Y USO DE TOROS CRUZADOS PARA GANADERIAS DE CARNE Y DOBLE PROPOSITO.
35. PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA DE TOACASO. 2020.
36. López MEC. Análisis del Sistema Bovino de la unidad de producción La Trinidad en la comunidad Anito del Municipio de Paiwas de la región autónoma de la costa caribe sur (RACCS) durante el período. 2020.
37. Iván MQC. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA ASOCIATIVA COMUNITARIA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI. 2019.
38. Peñaloza DVO. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR POR TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA. 2016.
39. Ana Lucía Moyán Plaza C.I, Herrera VVO. “ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS BOVINOS DE LOS CANTONES OCCIDENTALES DE LA PROVINCIA DEL AZUAY.” 2017.
40. TORRES MIC, ÁLVAREZ JLC. PARÁMETROS PRODUCTIVOS, REPRODUCTIVOS, MANEJO Y SANIDAD EN GANADO LECHERO DE LAS PARROQUIAS TARQUI, CUMBE Y VICTORIA DE PORTETE. UNIVERSIDAD DE CUENCA; 2015.

41. INE. Censo Nacional Agropecuario. Ecuador [Internet]. 2001. Available from: [http://www.inec.gob.ec/espac\\_publicaciones/espac2011/INFORME\\_EJECUTIVO\\_2011.pdf](http://www.inec.gob.ec/espac_publicaciones/espac2011/INFORME_EJECUTIVO_2011.pdf)
42. Garzón A, Suquitana M. Análisis de los sistemas productivos bovinos del cantón Cuenca. UNIVERSIDAD DE CUENCA; 2016.
43. Sevilla EEH. EVALUACIÓN COMPARATIVA CON DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA (SILOPACK, BALANCEADO) SOBRE EL METABOLISMO HEPÁTICO Y PRODUCCIÓN DE LECHE. UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO; 2018.
44. INE. CENSO DE ANIMALES. 2012.
45. Escobar Gissell. La producción lechera y la innovación. Un estudio de caso la parroquia Toacazo provincia de Cotopaxi. 2020.

## 17 ANEXOS

## Anexo 1 Hoja de vida de Docente Tutor

## HOJA DE VIDA- DOCENTE TUTOR

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

**1.- DATOS PERSONALES:**

<b>Nombre:</b>	CUEVA	SALAZAR	NANCY MARGOTH
	<small>Apellido Paterno</small>	<small>Apellido Materno</small>	<small>Nombres</small>
<b>Lugar y fecha de Nacimiento:</b>	Latacunga 29 de septiembre de 1967		
<b>Edad:</b>	53 años	<b>Género:</b>	Femenino
<b>Nacionalidad:</b>	Ecuatoriana	<b>Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):</b>	
<b>Dirección Domiciliaria:</b>	Cotopaxi	Latacunga	La Matriz
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>
Av. Roosevelt y Junín			
	<small>Dirección</small>		
<b>Teléfono(s):</b>	023810621	0998300152	
	<small>Convencionales</small>	<small>Celular o Móvil</small>	
<b>Correo electrónico:</b>	nancy.cueva@utc.edu.ec	<b>Cédula de Identidad o Pasaporte:</b> 0501616353	
<b>Tipo de sangre:</b>	B+	<b>Estado Civil:</b> Casada	
<b>Personas con discapacidad:</b> N.º de carné del CONADIS:			

**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Tercer Nivel	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctora en Medicina Veterinaria	1020-05-576456	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Agraria del Ecuador	Magister en Clínica y Cirugía de Caninos	1018-14-86054207	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Tecnológica Equinoccial	Educación y Desarrollo Social	1032-15-86057434	Ecuador

**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.

Dra. Nancy Cueva Salazar Mg.

Firma del Tutor o estudiante

## Anexo 2 Hoja de vida Estudiante

### HOJA DE VIDA

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

#### 1.- DATOS PERSONALES

<b>Nombre:</b>	MOLINA	TRAVEZ	CARLOS	OSWALDO
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	
<b>Lugar y fecha de Nacimiento:</b>	Latacunga 21 de Julio de 1992			
<b>Edad:</b>	30 años	<b>Género:</b>	Masculino	
<b>Nacionalidad:</b>	Ecuatoriana	<b>Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):</b>		
<b>Dirección Domiciliaria:</b>	COTOPAXI	LATACUNGA	LA CALERA	
	Provincia	Cantón	Parroquia	
	Dirección			
<b>Teléfono(s):</b>	032270458	0984951618		
	Convencionales	Celular o Móvil		
<b>Correo electrónico:</b>	Carlos.molina7126@utc.edu.ec	<b>Cédula de Identidad o Pasaporte:</b>	0503557126	
<b>Tipo de sangre:</b>	O+	<b>Estado Civil:</b>	Soltero	
<b>Personas con discapacidad:</b>	N.º de carné del CONADIS:			

#### 2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Bachillerato	Unidad educativa particular Lenin School	Bachiller en Químico Biólogo		Ecuador-Latacunga

**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.

\_\_\_\_\_  
Firma del estudiante

Predio	Ltrs-mes	Precio de venta	Balanceado	Sal	Alfalfa	Platano	Avena
Segundo Catota	900	0,42	25	4	0	0	0
Pedro Ocapana	1260	0,42	50	20	0	0	20
Patricia Yugsi	1680	0,42	50	0	0	0	25
Patricia Muela	3410	0,42	50	24	0	0	0
Nancy Quisaguano	600	0,42	0	0	0	20	20
Martha Guamán	900	0,42	0	8	0	10	0
Wilson Segura	3600	0,42	120	0	0	60	0
María Ocapana	1380	0,42	0	0	0	63	0
María Muela	1440	0,42	0	16	0	65	0
María Catota	1680	0,42	0	0	0	0	50
María Calo	900	0,42	0	0	0	8	20
María Alomoto	720	0,42	0	0	0	12	20
Juan Quisaguano	600	0,42	0	0	25	20	0
Juan Cala	1200	0,42	0	0	0	62	0
Jessy Lalo	1380	0,42	0	0	125	40	0
Janeth Yugsi	720	0,42	0	0	0	16	20
Humberto Hidalgo	900	0,42	0	0	0	25	0
Flor Almagro	1320	0,42	0	0	0	50	150
Eusebio Mochay	2280	0,42	0	0	0	75	150
Elvira Quinaucho	2340	0,42	0	0	0	75	100
Elsa Casillas	540	0,42	0	0	0	15	25
Blanca Catota	1860	0,42	0	0	0	50	150
Alejandro Quinaucho	480	0,42	0	0	0	25	50
Edelvira Oña	1320	0,42	0	0	0	75	100
María Calo	3120	0,42	0	0	100	75	0
<b>SUMA</b>	<b>36530</b>	<b>0,42</b>	<b>295</b>	<b>72</b>	<b>250</b>	<b>841</b>	<b>900</b>
<b>PROMEDIO MENSUAL</b>	<b>1461,2</b>	<b>0,42</b>	<b>11,80</b>	<b>2,88</b>	<b>10,00</b>	<b>33,64</b>	<b>36,00</b>

Vita mina s	Servicio veterinario	Mano de obra	Combu stible	Servicios basicos	Gastos leche	Costo producción por litro	Ingreso s leche	Bene ficio
0	25	0	0	5	59	0,07	378	319
0	50	100	0	6	246	0,20	529,2	283, 2
0	40	200	0	6	321	0,19	705,6	384, 6
30	0	300	0	6	410	0,12	1432,2	1022 ,2
0	0	100	0	6	146	0,24	252	106
0	0	0	0	6	24	0,03	378	354
40	40	100	20	6	386	0,11	1512	1126
0	20	200	0	6	289	0,21	579,6	290, 6
0	40	450	0	6	577	0,40	604,8	27,8
0	0	450	0	6	506	0,30	705,6	199, 6
0	0	0	0	6	34	0,04	378	344
0	0	0	0	6	38	0,05	302,4	264, 4
0	0	0	0	6	51	0,09	252	201
0	40	450	0	6	558	0,47	504	-54
0	0	450	0	6	621	0,45	579,6	-41,4
0	0	0	0	6	42	0,06	302,4	260, 4
0	20	0	0	6	51	0,06	378	327
0	0	450	0	6	656	0,50	554,4	- 101, 6
0	0	450	0	6	681	0,30	957,6	276, 6
0	0	450	0	6	631	0,27	982,8	351, 8
0	0	0	0	6	46	0,09	226,8	180, 8
0	0	450	0	6	656	0,35	781,2	125, 2
0	0	0	0	6	81	0,17	201,6	120, 6
0	40	450	0	6	671	0,51	554,4	- 116, 6
0	0	450	0	6	631	0,20	1310,4	679, 4
70	315	5500	20	149	8412	5,45	15342,6	6930 ,6
2,80	12,60	220,00	0,80	5,96	336,48	0,22	613,70	277, 22

**Anexo3 Recolección de datos**







