

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA, PARA DETERMINAR LA  
RENTABILIDAD Y DE UNA GANADERÍA LECHERA ESTABULADA EN EL  
MUNICIPIO DE VENECIA CUNDINAMARCA**

**DIEGO RICAURTE VERGARA MARROQUIN**

Proyecto monográfico para optar por el título de profesional en  
Contaduría Pública

**Director**  
**Hernando Jiménez**  
**Contador Público**

Trabajo de monográfico para optar por el título de profesional en  
Contaduría Pública

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS ECONOMICAS Y CONTABLES**  
**CONTADURIA PÚBLICA**  
**FACATATIVA**  
**2019**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Facatativá, octubre de 2019**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto monográfico va dedicado principalmente a Dios por dotarme de perseverancia y constancia en mi propósito de formación profesional, a mis padres y hermanos, por su ayuda, e incondicional apoyo, animándome y dándome siempre una voz de aliento para no desfallecer y así poder alcanzar esta meta.

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco al padre creador por darme salud y sabiduría en el transcurrir del proyecto, a todas las personas que creyeron en mi trabajo, en especial a mis padres y hermanos quienes me apoyaron, colaboraron y me brindaron sus consejos.

A mi director de proyecto de monográfico, Hernando Jiménez, por su especial asesoría en el desarrollo de este proceso.

A la Universidad de Cundinamarca y los docentes de la Facultad de ciencias administrativas económicas y contables por instruirme y contribuir en mi formación profesional.

Por último, y no menos importante a mis compañeros y amigos con los que compartí muchos momentos de trabajo y esfuerzo, pero también de vivencias y alegrías, en busca del objetivo de culminar la carrera.

## TABLA DE CONTENIDO

TITULO .....	10
1. INTRODUCCION .....	11
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO.....	13
2.1 ÁREA DE INVESTIGACIÓN .....	13
2.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	13
2.3 PROGRAMA .....	13
2.4 TEMA INVESTIGACIÓN .....	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
4. OBJETIVOS .....	15
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
5. JUSTIFICACION.....	18
6. MARCO REFERENCIAL.....	19
6.1 MARCO ANTECEDENTE.....	19
6.2. MARCO TEÓRICO .....	20
6.3 MARCO CONCEPTUAL .....	25
6.3.1 Leche.....	25
6.3.2 Estabulación.....	25
6.3.3 Pastoreo. ....	26
6.3.4 Ganado.....	26
6.3.5 Dieta.....	26
6.3.6 Forrajes.....	27
6.3.7 Hectárea.....	27
6.3.8 Abono orgánico.....	27
6.4. MARCO LEGAL .....	28
6.4.1 Decreto 616 de 2006. ....	28
6.4.2 Resolución 000017 de 2007.....	29
6.4.3 Resolución 3585 del 20 de octubre de 2008. ....	29
7. DISEÑO METODOLOGICO.....	30
7.1 TIPO DE INVESTIGACION .....	30
7.2. MÉTODO DE INVESTIGACION .....	30
7.3 OBJETO DE ESTUDIO .....	31
7.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	31
7.4.1 Fuentes primarias .....	31
7.4.2 Fuentes Secundarias .....	31
7.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	32
8. ESTUDIO DE MERCADO .....	38
8.1 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO.....	38
8.2 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DEL CLIENTE CONSUMIDOR.....	39

8.3 ANALISIS DE LA DEMANDA.....	40
8.3.1 Identificación de la demanda .....	41
8.3.2 Pronostico crecimiento de la demanda .....	42
8.4 ANALISIS DE LA OFERTA.....	43
8.4.1 Oferta estimada .....	44
8.4.2. Proyección de la oferta.....	45
8.4.3 Competencia.....	46
8.5 ANALISIS DE PRECIOS.....	47
8.6 CANAL DE COMERCIALIZACION.....	49
8.7 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	49
8.7.1 Resultado de la encuesta.....	51
9. ESTUDIO TECNICO .....	62
9.1 TAMAÑO .....	62
9.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO .....	62
9.3 DESCRIPCION DEL PROCESO .....	63
9.3.1 Manejo del ganado.....	63
9.3.2 Manejo de pastos .....	67
9.4 MANO DE OBRA .....	69
9.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	71
9.6 INSTALACIONES .....	79
9.6.1 Praderas.....	79
9.6.2. Sala de Picado .....	80
9.6.3 Establo vacas productoras.....	80
9.6.4 Comedero y bebederos .....	82
9.6.5 Salas de ordeño.....	82
9.6.6 Salas de parto .....	83
9.6.7 Establo de terneros .....	83
10.1 INVERSION.....	84
10.2 COSTOS DE PRODUCCION.....	85
10.2.1 Costos fijos.....	85
10.2.2 Costos variables .....	86
10.3 RESUMEN DE COSTOS .....	90
10.4 COSTOS DE DEPRECIACION .....	91
10.5 INGRESOS.....	93
10.6 ESTADOS FINANCIEROS.....	93
10.6.1 Flujo de caja .....	93
10.6.2 Estado de Resultados.....	95
10.6.3 Balance General .....	97
11.7 ANALISIS FINANCIERO .....	98
11.7.1. Indicadores Financieros .....	98
11.7.2 Valor actual neto (VAN).....	100
11.7.3 Tasa interna de retorno (TIR).....	100
11.7.4 Punto de equilibrio .....	101
11.7.5 Periodo de recuperación.....	105

<b>12. RECURSOS PARA EL PROYECTO .....</b>	<b>106</b>
<b>12.1 RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>106</b>
<b>12.2 RECURSOS FINANCIEROS .....</b>	<b>106</b>
<b>13. IMPACTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>107</b>
<b>13.1 IMPACTO SOCIAL .....</b>	<b>107</b>
<b>13.2 IMPACTO ECONOMICO .....</b>	<b>107</b>
<b>13.3 IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>108</b>
<b>14. CONCLUSIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>15. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>110</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>111</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.Raza Holstein. ....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 2. Raza Jersey .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 3. Raza Brown Swis .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4. Raza Normanda.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 5. Consumo aparente per capita anual de Leche.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 6.Acopio anual y promedio diario de leche por la industria formal en Colombia.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 7. Precios de leche cruda en Colombia.....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 8. Población municipio Venecia .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 9. Mapa División Política Venecia Cund.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 10. Alimentación sistema por franjas.....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 11. Alimentación Sistemas Intensivo .....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 12. Ordeño sistema tradicional.....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 13. Ordeño sistema intensivo .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 14. Reproducción sistema tradicional.....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 15. Reproducción sistema intensivo .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 16. Terreno sistema por franjas.....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 17. Preparación del terreno sistema intensivo .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 18. Pasto de crecimiento natural .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 19. Siembra de pasto sistema intensivo .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 20. Vaca comiendo pasto .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 21. Corte y picado de pasto sistema intensivo .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 22. Ordeñadora eléctrica FEDEX .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 23. Cantina de leche 40 Litros.....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 24. Tanque frio en fibra de vidrio.....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 25. Tanque de agua high tank.....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 26. Maquina pica pasto.....</b>	<b>75</b>

<b>Figura 27. Generador Portátil Elite .....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 28. Guadaña B45 Shindawa .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 29. Machete peinilla 18".....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 30. Azadón Herragro .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 31. Dimensiones sala de picado de pasto .....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 32. Distribución del establo vacas productoras.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 33. Distribución de la sala de ordeño.....</b>	<b>83</b>

## **LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1. Demanda Proyectada .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 2. Oferta Proyectada.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 3 Empresas Venta de Leche .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 4. Ficha técnica encuesta poblacional.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 5. Manejo de ganado sistema tradicional Vs sistema intensivo.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 6. Manejo de pastos sistema tradicional VS sistema intensivo .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 7. Inversión.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 8. Costos fijos .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 9. Costos de Materia prima .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 10. Costo materia prima por litro de leche .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 11. Costo materia prima por becerro .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 12. Costo de mano de obra.....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 13. Proyección de costos.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 14. Costos producción de leche.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 15. Costos producción de terneros .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 16. Costos de depreciación .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 17. Ingresos totales .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 18. Flujo de Caja .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 19. Estado de resultado .....</b>	<b>95</b>
<b>Tabla 20. Balance General de proyecto .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 21. Valor actual neto.....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 22. Tasa interna de retorno.....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 23. Venta por litro de leche .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 24. Venta de terneros. ....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 25. Recursos financieros .....</b>	<b>106</b>

## LISTA DE GRAFICOS

<b>Grafico 1. Demanda Proyectada .....</b>	<b>43</b>
<b>Grafico 2 Venta de Leche Competencia.....</b>	<b>47</b>
<b>Grafico 3. Tamaño de finca .....</b>	<b>52</b>
<b>Grafico 4. Numero vacas en terreno .....</b>	<b>53</b>
<b>Grafico 5 Beneficios económicos para los campesinos. ....</b>	<b>54</b>
<b>Grafico 6. Dificultades de la implementación del proyecto.....</b>	<b>54</b>
<b>Grafico 7. Integrantes grupo familiar .....</b>	<b>56</b>
<b>Grafico 8. Frecuencia de consumo .....</b>	<b>56</b>
<b>Grafico 9. Preferencia de Leche .....</b>	<b>57</b>
<b>Grafico 10. Motivo de preferencia .....</b>	<b>58</b>
<b>Grafico 11. Promedio de consumo.....</b>	<b>59</b>
<b>Grafico 12. Productos lácteos consumidos .....</b>	<b>60</b>
<b>Grafico 13. Leche en empaque hermético .....</b>	<b>60</b>
<b>Grafico 14. Aceptación del proyecto .....</b>	<b>61</b>
<b>Grafico 15. Punto de equilibrio venta de leche por litros .....</b>	<b>103</b>
<b>Grafico 16. Punto de equilibrio de venta de terneros .....</b>	<b>104</b>

## **TITULO**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA, PARA DETERMINAR LA  
RENTABILIDAD Y AUTOSOSTENIBILIDAD DE UNA GANADERÍA LECHERA  
ESTABLADA EN EL MUNICIPIO DE VENECIA CUNDINAMARCA**

## 1. INTRODUCCION

Colombia al igual que muchos países tiene un sistema de ganadería lechero basado en el proceso de pastoreo o también conocido como sistema extensivo, pero debido a las diversas desventajas de eficiencia que presenta este tipo de sistema, al requerir más tiempo para finalizar los ciclos de producción, no poder cubrir con facilidad la demanda requerida por los consumidores y no llevar un monitoreo constante del desempeño de los animales, se ha empezado buscar otras alternativas para la producción de ganadería lechera para mejorar y potencializar su desarrollo. Es así, como el estado brinda incentivos dijo Eduardo Majul, Presidente de la Asociación Agropecuaria del Sur del Atlántico (Agrosur), recordó que el Gobierno colombiano ofrece beneficios para modelos como la ganadería estabulada. Entre ellos, Incentivos de Capitalización Rural (ICR), que cubren hasta el 40% del proyecto de pequeños ganaderos.<sup>1</sup>

Por ende, la realización de estudios de factibilidad económica de sistemas de ganadería lechera estabulada o también llamada ganadería intensiva representan una notoria contribución al desarrollo del agro, aumentando la eficiencia del ganado lechero mediante el empleo mejores condiciones de cría y mantenimiento para obtener una elevada producción por unidad de tiempo y por animal, que se adapte a la demanda actual del mercado. De acuerdo con lo anterior surge la necesidad de desarrollar proyectos de impacto social y económico que informe y ayude al campesino y/o ganadero a mejorar sus condiciones de producción por unidad de tierra haciendo uso de alimentaciones enriquecidos y fortificadas para potencializar el rendimiento de cada res.

---

<sup>1</sup> (Agromundo, [en línea]. 2014. [Consultado: 7 de octubre de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.agromundo.co/blog/ganaderia-estabulada-mayores-gastos-y-produccion/>)

El objetivo de este estudio es realizar un análisis financiero que nos permita determinar la factibilidad de implementar un sistema de ganadería lechera intensiva dentro del municipio de Venecia Cundinamarca, teniendo en cuenta que el sistema utilizado por los campesinos de la zona se basa en la ganadería tradicional de pastoreo por franjas y que el planteado en este estudio es un sistema de confinamiento, manejo de cultivos para alimentación y ordeño mecánico de cada bovino. Por lo tanto, se efectuará un estudio técnico y financiero con cada factor que intervenga en el proceso, estableciendo finalmente a partir de los datos obtenidos de cada variable, tablas y graficas que garanticen o contradigan la viabilidad y rentabilidad de este sistema.

## **2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **2.1 ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

Economía y competitividad en las empresas.

### **2.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Crecimiento y desarrollo económico regional.

### **2.3 PROGRAMA**

Contaduría pública

### **2.4 TEMA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo es realizado bajo el área de Economía y Competitividad en las Empresas, para realizar un estudio económico en el municipio de Venecia Cundinamarca, con el objetivo de determinar la rentabilidad, costos, recursos humanos e inversión que tiene una ganadería lechera estabulada.

Se llevará bajo la línea de Crecimiento y desarrollo económico regional, para que los resultados de la investigación permitan brindar información económica de la viabilidad de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A inicios del año 2018 se inicia una observación y análisis del porque el municipio de Venecia Cundinamarca, no se caracteriza por ser una región ganadera lechera, esto se analiza por diferentes factores como las cortas extensiones de tierra que poseen los campesinos, lo cual, a su vez, no permite tener grandes cantidades de vacunos por hectárea, haciendo de la producción lechera algo ineficaz, a causa de la baja oferta forrajera que debe proporcionarse para suplir la alimentación de esta actividad productiva.

De acuerdo a un artículo del diario Contexto Ganadero “Cundinamarca está dentro de los departamentos donde más leche se produce Este reconocimiento lo obtuvieron gracias a un trabajo que se viene haciendo desde hace varias décadas, lo que les ha permitido ser los estandartes de la lechería especializada del país”<sup>2</sup>, a lo cual Venecia no se encuentra dentro de los municipios de producción así pertenezca o sea parte del departamento productor bien sea por lo expuesto anteriormente o por la mala planeación económica no permitiendo diseñar un sistema que sea más rentable en la producción lechera y que aumente la capacidad de generar ingresos y empleos.

Por lo anterior surge la necesidad de realizar un estudio de factibilidad económica para determinar la rentabilidad de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca, para la generación de nuevos empleos, aumentar los ingresos económicos y fortalecer la economía de la región teniendo presente que

---

<sup>2</sup> (Contexto Ganadero, [en línea]. 2014. [Consultado: 11 de febrero de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-produccion-nacional>)

se encuentra dentro del departamento que más produce leche, lo que facilitaría su distribución y venta de productos derivados.

Así mismo identificar si el proyecto puede ser auto-sostenible, es decir que esté en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervenciones externas<sup>3</sup>. Para ello es importante identificar los factores que pueden alterar los métodos de producción y comercialización del proyecto.

### **3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es factible el desarrollo de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca?

### **3.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Se han realizado estudios previos del consumo de leche en el municipio de Venecia Cundinamarca?

¿El estudio puede aportar información suficiente que permita determinar si es rentable y auto sostenible?

---

<sup>3</sup> (Definicion.de, [en línea]. 2012. [Consultado: 07 de septiembre de 2019]. Disponible en Internet: <https://definicion.de/sostenible/>)

¿Cuál o cuáles son las mayores dificultades para la implementación del proyecto?

¿Cómo un proyecto de producción lechera estabulada, puede traer desarrollo al municipio?

¿Qué impactos ambientales, sociales y económicos se pueden presentar con la implementación del proyecto?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Estudiar la factibilidad económica, rentabilidad y auto-sostenibilidad de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las variables de los costos y gastos que se tienen con una ganadería lechera estabulada.
- Identificar los factores externos que puedan alterar los métodos de producción y comercialización del proyecto.
- Efectuar un análisis de mercado que permita establecer la posible oferta y demanda.
- Establecer los diferentes indicadores de rentabilidad para una ganadería lechera estabulada
- Realizar estados financieros para establecer la vialidad del estudio.

## 5. JUSTIFICACION

En la actualidad en el municipio de Venecia Cundinamarca, la producción lechera se hace de manera tradicional, teniendo como referencia las vacas en el pastoreo, este método lo han utilizado durante años. Por ende, hace que la ganadería lechera no sea principal fuente de trabajo en la región.

Debido a la inadecuada utilización del espacio, no se realiza una correcta dieta alimenticia para cada una de las vacas. Las personas lo toman como un ahorro y no como una manera de maximizar su plan de negocios, el cual les podría generar más utilidades, haciendo un mejor aprovechamiento del terreno y manejando alimentación adecuada para cada uno de los vacunos. Se toma como referencia los estudios realizados a lo largo del proyecto, trabajo de campo y encuestas realizadas tanto al campesino como a los consumidores finales.

La adecuada administración de una ganadería lechera estabulada, va a permitir al ganadero tener un sistema de explotación lechera sostenible que permita mantenerse en el tiempo aportar significativamente a la economía y desarrollo del municipio y la región, generando nuevos empleos que permitan mejorar los ingresos en sus habitantes,

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1 MARCO ANTECEDENTE

Durante la época del neolítico los hombres empezaron la domesticación de animales como vacas, ovejas, cabras, quienes además de proporcionar alimentos, pieles y otros derivados servían también de transporte.<sup>4</sup>

Existen diversos tipos de ganado: bovino, porcino, equino, caprino, avícola, etc. El ganado bovino es considerado el ganado más importante debido al valor de la producción obtenida. Esta clase de ganado en la actualidad es criada por razas destinadas a leche o razas destinadas a la carne.

En el mundo los principales países dedicados a la crianza del ganado vacuno son: India, China, Brasil y Estados Unidos, contando con la suma de aproximadamente 580 millones de cabezas de ganado bovino, lo que corresponde al 43% de la cantidad total mundial.

Por otra parte, “Colombia no es competitiva en cuanto a calidad y volúmenes de producción para suplir las necesidades internas y mucho menos la demanda externa; es por esto que se deben crear estrategias para ser más eficientes y competitivos frente a un mercado que día a día es más exigente”.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> (Mendez [en línea]. [Consultado: 17 de enero de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.lebrijadigital.com/web/secciones/29-historia/2242-historia-la-domesticacion-animal-durante-el-neolitico>)

<sup>5</sup> (Gomez, [en línea]. [Consultado: 17 de agosto de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.academia.edu/16611586/ANTECEDENTES>)

Dicho lo anterior en Venecia Cundinamarca, los campesinos no cuentan con grandes extensiones de tierra, lo que a su vez no permite tener una gran cantidad de bovinos empleando sistema de pastoreo; sumado a esto, no se da un buen manejo a los pastos y no son tratados como un cultivo, haciendo que el crecimiento de los mismos sea más lento, lo cual no permite tener una buena rotación y que no se pueda aumentar el número de cabezas por hectárea.

Con el sistema de estabulación el ganadero podrá aumentar su producción notoriamente con respecto al sistema tradicional, debido a que este sistema requiere más trabajo, puesto que se deben cultivar pastos de corte, maíz y forrajes que aporten la nutrición suficiente para que los bovinos estén bien alimentados, y por ende la producción de leche sea lo más alta posible. También la adecuación del ato de ordeño debe contar con todas las normas higiénicas para que se realice la extracción de la leche y personal capacitado, que brinde al ganadero soporte de la buena salud de cada animal.

## **6.2. MARCO TEÓRICO**

### **SISTEMA DE GANADERIA TRADICIONAL O PASTORIL**

Sistema de pastoreo es el programa de manejo de pastoreo, constituido por períodos de utilización y descanso de dos o más potreros. El objetivo del sistema es obtener una producción de forraje estable, de buena calidad y con utilización eficiente del recurso.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> (M., Raul Meneses R. Juan E. Lopez. 1989. biblioteca.inia.cl. [En línea] 1989. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/IPA/NR07636.pdf>.)

En otras palabras, es la manipulación del ganado en el potrero bajo un simple calendario o plan de manejo que nos indica cuando, como y donde debe de pastorear el ganado, con el fin de conservar en buena condición el potrero a través de una buena distribución del ganado y una utilización adecuada de las plantas para incrementar la producción.<sup>7</sup>

## **SISTEMA DE GANADERIA ESTABULADO**

Los sistemas de estabulación en la actividad ganadera consisten en mantener a los semovientes dentro de un establecimiento para que pasen allí la mayor parte de su vida, buscando obtener de ellos un incremento en sus índices de producción y un mejoramiento ostensible en la carne y leche que producen, todo esto en el menor tiempo posible.

El objetivo de este sistema es proporcionar cantidades adecuadas de alimento de buen valor nutritivo a las reses, para acercarse lo más que se pueda a la satisfacción de los requerimientos del animal. De esta forma también se hace posible que la res muestre todo su potencial genético en materia productiva.<sup>8</sup>

## **RAZAS**

“De acuerdo con las condiciones ambientales de la zona donde se piense desarrollar un proyecto ganadero y la disponibilidad de recursos, deberá definirse el tipo de ganado que se utilizará. La primera decisión será definir si las condiciones

---

<sup>7</sup> (Serra, 2012. blogspot.com. [En línea]. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [http://forrajestecnicaturasuperior.blogspot.com/p/sistemas-de-pastoreo\\_5.html](http://forrajestecnicaturasuperior.blogspot.com/p/sistemas-de-pastoreo_5.html).)

<sup>8</sup> (Ganader, 2013. contextoganadero.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-sistemas-de-estabulacion-una-apuesta-arriesgada-para-su-predio>.)

ambientales exigen que se trabaje con animales cruzados con ganado cebú y/o con ganado criollo adaptado a la zona.

La incorporación de ganado cebú y/o criollo necesariamente implica el establecimiento de una ganadería de doble propósito. Si las condiciones ambientales son favorables, y de acuerdo a las características del mercado y las metas que se fije el productor, es posible establecer, ya sea una ganadería lechera en base a razas lecheras puras (o con base al cruce de 2, 3 o más razas lecheras), o una ganadería de doble propósito sin la inclusión de líneas de ganado cebú.

Una ganadería de doble propósito puede establecerse en base a una o más razas puras con características de buena producción de leche y carne, o en base al cruce de razas lecheras con razas de carne. A continuación, ofrecemos algunas características importantes de las principales razas que se pueden utilizar en un proyecto de ganadería lechera exclusiva, o de doble propósito.

Holstein: Vacas de 600 a 650 kg de peso vivo. Raza lechera por excelencia, para explotación intensiva en ecosistemas subtropicales por debajo de 2,700 m de altura.

*Figura 1. Raza Holstein.*



**Fuente:** Ganaderia.com. Holstein [fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ganaderia.com/raza/Holstein>

Jersey: Vacas de 450 a 500 kg de p.v. Raza lechera con mejor resistencia a climas cálidos y la altura (< 3,500 m), así como mejor fertilidad que las razas Holstein y Brown Swiss.

*Figura 2. Raza Jersey*



**Fuente:** Agronomaster. sin nombre [fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://agronomaster.com/ganado-de-raza-jersey/>

Brown Swiss: Vacas de 600 a 700 kg de p.v. Raza lechera con buena aptitud cárnica, de mejor resistencia al calor y la altura (< 3,800 m) que las razas Holstein y Jersey.”<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> (S., 2012. handresen.perulactea.com. [En línea]. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [http://handresen.perulactea.com/2008/08/05/capitulo-1-1%C2%BA-parte-explotacion-lechera/.](http://handresen.perulactea.com/2008/08/05/capitulo-1-1%C2%BA-parte-explotacion-lechera/))

*Figura 3. Raza Brown Swis*



**Fuente:** Monografias.com. Brown Swis [fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos59/la-ganaderia/la-ganaderia2.shtml>

Normanda: Vacas adultas alcanzan los 650 kg y los machos los 1,000 kg. El promedio de producción de leche es de 5000 kg por lactancia, cabe aclarar que la leche de esta raza es rica en grasa (4.3 a 4.4 %) y en proteína (3.4%).<sup>10</sup>

*Figura 4. Raza Normanda*



**Fuente:** Monografias.com. Normando [fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos59/la-ganaderia/la-ganaderia2.shtml>

---

<sup>10</sup> (Ecured. ecured.cu. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://www.ecured.cu/Normanda.>)

## **6.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **6.3.1 Leche.**

La leche es un alimento básico y forma parte de la alimentación humana en la mayoría de culturas. Las propiedades de la leche son muy conocidas: tiene calcio que permite fortalecer nuestros huesos, un porcentaje de grasa necesario para nuestro organismo, sirve para alimentar a los lactantes, tiene hierro y proteínas que ayudan a nuestro metabolismo y posee vitaminas del grupo B, C y A. Estas propiedades son esenciales y debido a ello la leche se emplea de varios modos: en forma de yogur o de kéfir, combinándola con el café o el té, transformándola en queso mediante un proceso de fermentación o en los distintos productos lácteos que consumimos.<sup>11</sup>

### **6.3.2 Estabulación.**

La estabulación (de establo) consiste en mantener a los animales que se crían dentro de un establecimiento es decir un lugar donde estén estos animales durante gran parte de su vida.

Las regiones templadas o frías principalmente (pero también la especialización de las explotaciones ganaderas) han obligado a los criadores a mantener a los animales en el interior de los edificios y así desarrollar diferentes tipos de ganadería

---

<sup>11</sup> (Definicionabc, definicionabc.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [https://www.definicionabc.com/general/leche.php.](https://www.definicionabc.com/general/leche.php))

que contribuya al bienestar de los ganaderos y del ganado en las diferentes etapas de desarrollo (crecimiento, gestación y producción)<sup>12</sup>.

### **6.3.3 Pastoreo.**

Son alternativas de uso de las pasturas por los animales en pastoreo. La finalidad básica de un sistema de pastoreo es: lograr mantener una alta producción de forraje de alta calidad durante el mayor período de tiempo. Mantener un balance favorable entre las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas). Obtener una eficiente utilización de forraje producido y lograr una producción ganadera rentable.<sup>13</sup>

### **6.3.4 Ganado.**

El ganado es el conjunto de animales criados por el ser humano, sobre todo mamíferos, para la producción de carne y sus derivados que son utilizados en la alimentación humana. La actividad humana encargada del ganado es la ganadería.<sup>14</sup>

### **6.3.5 Dieta.**

Una dieta es la cantidad de alimento que se le proporciona a un organismo en un periodo de 24 horas, sin importar si cubre o no sus necesidades de mantenimiento,

---

<sup>12</sup> (Educalingo, educalingo.com. [En línea] 23 de Febrero de 2016. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Estabulaci%C3%B3n>. 2016)

<sup>13</sup> (Melendez, es.scribd.com. [En línea] 6 de Noviembre de 2012. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://es.scribd.com/document/112304010/Sistemas-de-Pastoreo>.)

<sup>14</sup> (Ecured ecured.cu. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://www.ecured.cu/Ganado>.)

en resumen, es el conjunto de nutrientes que se absorben luego del consumo habitual de alimentos.<sup>15</sup>

### **6.3.6 Forrajes.**

El término francés *fourrage* llegó a nuestro idioma como forraje. El concepto hace referencia a los cereales, el pasto seco y la hierba que se emplea para alimentar al ganado. El forraje, por lo tanto, se compone de las plantas cultivadas para dar de comer a los animales. Sus características dependen del tipo de suelo, el clima y la producción ganadera a la cual se destina. En ocasiones, los productores eligen que los animales se alimenten en el terreno donde se desarrolla la crianza. De este modo, el forraje suele consistir del pasto fresco que se cultiva y crece en el lugar.<sup>16</sup>

### **6.3.7 Hectárea.**

La hectárea o hectómetro cuadrado es una medida de superficie equivalente a 100 áreas o 10 000 metros cuadrados. Es la superficie que ocupa un cuadrado de 100 metros de lado.<sup>17</sup>

### **6.3.8 Abono orgánico.**

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus

---

<sup>15</sup> (joinmovement.blogspot, joinmovement.blogspot.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <http://joinmovement.blogspot.com/2014/08/dieta-alimentacion.html.t>)

<sup>16</sup> (Porto, definicion.de. [En línea] 2017. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Forraje.> )

<sup>17</sup> (convertworld, convertworld.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://www.convertworld.com/es/area/hectarea.html.> )

características físicas, biológicas y químicas. Estos pueden consistir en residuos de cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de nitrógeno); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (estiércol, purín); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); compost preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados.<sup>18</sup>

## **6.4. MARCO LEGAL**

El marco legal del estudio se fundamenta principalmente en el Decreto 616 de 2016, resolución 000017 de 2007 y Resolución 3585 del 20 de octubre de 2008.

### **6.4.1 Decreto 616 de 2006.**

“Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país” este decreto fomenta medidas sanitarias para poder llevar la leche hacia canales formales y promover programas eficaces para la anulación de la informalidad, con el fin de controlar el consumo de leche cruda y productos que no cuenten con la calidad fitosanitarias para el consumo final.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> (Infoagro, Infoagro.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [http://www.infoagro.com/documentos/abonos\\_organicos.asp](http://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp).)

<sup>19</sup> (Republica de Colombia, [En línea]. 2016 [Citado el: 17 de enero de 2019.] <https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>)

#### **6.4.2 Resolución 000017 de 2007.**

“Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche cruda al Productor”, esta resolución establece los diferentes criterios que se deben tener al momento de darle un valor en pesos a la leche cruda.<sup>20</sup>

#### **6.4.3 Resolución 3585 del 20 de octubre de 2008.**

“Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del Título I del Decreto 616 de 2006.” Esta resolución busca parametrizar aspectos técnicos referidos a la condición sanitaria en la producción primaria de leche.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> (Ministerio de agricultura y desarrollo rural,[En línea]. 2012 [Citado el: 17 de enero de 2019.] <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res%20%20000017%20de%202012.pdf>)

<sup>21</sup> (Fedegan.org, [En línea]. 2018 [Citado el: 17 de enero de 2019.] <http://www.fabegan.org/upload/pdf/RESOLUCION%203585%20DE%202008.pdf>)

## **7. DISEÑO METODOLOGICO**

### **7.1 TIPO DE INVESTIGACION**

El tipo de investigación a trabajar es de carácter descriptivo, debido a que se analizan situaciones y necesidades sociales, demográficas y económicas de una población objeto de estudio, con la finalidad de identificar características y variables de mercado (oferta, demanda, distribución, precio... etc.) que tengan relevancia dentro del proyecto, y que a su vez sean analizadas y estudiadas, dando tratamiento a la problemática abordada.

### **7.2. MÉTODO DE INVESTIGACION**

Para este estudio la metodología se llevara a cabo mediante tres procesos, en primer lugar se tiene el estudio de mercado, el cual es necesario para la obtención de información que apunte principalmente a parámetros de tipo cuantitativo; es así como se realizan dos encuestas diferentes, una para los campesinos y posibles productores que brinde una percepción del porque no han implementado un sistema más productivo y otra, a la zona comercial que ayude a determinar variables como oferta, demanda, canales de distribución y productos derivados para establecer la factibilidad.

En segundo lugar, se realiza un estudio técnico que permita contemplar los escenarios y ambientes operativos, de producción, instalaciones y recursos necesarios para la implementación, dando a conocer de forma exacta la visión material y viabilidad técnica del proyecto. Por último, se ejecuta un estudio financiero, que analice y compare todas las variables del mercado, basándose en

gráficos, promedios, cálculos estadísticos y estados financieros que soporten la rentabilidad y auto sostenibilidad del estudio.

### **7.3 OBJETO DE ESTUDIO**

Determinar la rentabilidad y auto sostenibilidad de un sistema de ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca.

### **7.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **7.4.1 Fuentes primarias**

- Encuesta
- Trabajo de campo

Permiten analizar los métodos que están empleando los campesinos actualmente para la producción lechera, extensión de terrenos y variables importantes que no han permitido tener una producción alta en las fincas, así mismo identificar el segmento de mercado potencial para la venta, oferta, demanda, desarrollo empresarial ... etc, esto mediante el procesamiento de los datos recolectados.

#### **7.4.2 Fuentes Secundarias**

- Libros, artículos, estudios previos y otros documentos que sean de ayuda con el desarrollo de la investigación.
- Páginas WEB
- Página Alcaldía Municipal

- Datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Los datos obtenidos de las fuentes secundarias permiten complementar las fuentes primarias como en la obtención de estadísticas de población dentro del municipio, así mismo la consulta de conceptos técnicos y de investigaciones ya realizadas que permitan detectar variables que afecten el desarrollo del proyecto.

## **7.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis de los datos se realizará mediante la organización de los mismos en tablas y gráficos que permitan observar registros variables a aclarar, la encuesta se realizara para dos tipos de personas, la primera para campesinos de la región obteniendo la percepción que tienen sobre el proyecto y cuáles son las principales problemáticas que se encuentran para su desarrollo y otra va dirigida a los consumidores finales o comercio determinando la demanda de la leche y posibles productos derivados de la leche que se consideraría implementar.



**ENCUESTA A CAMPESINOS**  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FACULTAD DE**  
**CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES**

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

La siguiente encuesta tiene como objetivo la recolección de información que permitan establecer parámetros de evaluación para el: **“Estudio para determinar la rentabilidad de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca”**, va dirigida a campesinos de la región para conocer su percepción de la investigación.

1. ¿En cuál de los siguientes rangos se ubica el área de su finca?
  - a) Menos de 1 Hectárea
  - b) De 1 a 5 Hectáreas
  - c) De 6 a 10 Hectáreas
  - d) Mayor a 10 Hectáreas.
  
2. Si tuvieran vacas productoras de más de 17 litros de leche diaria y de acuerdo a su conocimiento. ¿Cuántas puede tener en su terreno?
  - a) De 1 a 3 Vacas
  - b) De 4 a 6 Vacas
  - c) De 7 a 10 Vacas
  - d) Más de 10 vacas

3. ¿Encuentra beneficios económicos en el proyecto de una ganadería de leche estabulada?
- a) Si
  - b) No
4. De las siguientes opciones ¿Cuál cree que es la mayor dificultad para tener 20 vacas productoras de más de 17 litros de leche? Marque las opciones que crea necesarias.
- a) Tamaño del terreno
  - b) Económicos
  - c) Comercialización (poca demanda)
  - d) Personal humano
  - e) Ayudas de entidades (Gobernación, Municipio, Universidades)
  - f) Materias primas
  - g) Maquinaria y equipo
  - h) Capacitación

Gracias por su colaboración



## ENCUESTA CONSUMIDOR

### UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES

FECHA: \_\_\_\_\_

#### INSTRUCCIONES:

La siguiente encuesta tiene como objetivo la recolección de información que permitan establecer parámetros de evaluación para el: **“Estudio para determinar la rentabilidad de una ganadería lechera estabulada en el municipio de Venecia Cundinamarca”**, va dirigida a cooperativas, pequeñas y medianas empresas y al consumidor final.

1. ¿Cuántas personas integran su núcleo familiar?
  - a) De 1 a 2 personas
  - b) De 3 a 5 personas
  - c) De 6 a 8 personas
  - d) Más de 8 personas
  
2. ¿Con que frecuencia usted y su familia consumen leche?
  - a) No consumen
  - b) 1 a 2 veces por semana
  - c) 3 a 4 veces por semana
  - d) 5 a 7 veces por semana
  
3. ¿Qué marca de leche prefiere?
  - a) Compra directa al campesino
  - b) Alpina

- c) Alquería
- d) Parmalat
- e) Gloria
- f) No compra

4. ¿Por qué prefiere esta marca de leche?

- a) Precio
- b) Sabor
- c) Marca
- d) Cantidad

5. ¿Cuántos litros de leche consume usted y su familia semanalmente?

- a) De 1 a 3 litros
- b) De 4 a 6 litros
- c) De 7 a 9 litros
- d) Más de 10 litros especifique \_\_\_\_\_

6. De los siguientes productos lácteos ¿cuáles consume usted y su familia por semana? Marque las opciones que crea necesarias.

- a) Leche
- b) Queso
- c) Yogurt
- d) Avena
- e) Kumis

7. ¿Le genera desconfianza comprar leche sin un empaque hermético?

- a) Si
- b) No

8. ¿Cree que un proyecto lechero en el municipio de Venecia Cundinamarca aportaría al crecimiento económico de sus habitantes y de la región?
- a) Si
  - b) No

Gracias por su colaboración

## 8. ESTUDIO DE MERCADO

### 8.1 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Como se ha dicho anteriormente, este proyecto tiene como finalidad determinar la factibilidad de implementar una ganadería lechera estabulada, por ende, el producto final será leche cruda de vaca. Entre las características principales que se tienen en cuenta para medir la calidad de la leche, se encuentran propiedades físicas y químicas tales como:

“Densidad de la leche completa.....	1.032 g/ml
Densidad de la leche descremada.....	1.036 g/ml
Densidad de la materia grasa.....	0.940 g/ml
Calorías por litro.....	700 calorías
PH.....	6.6 – 6.8
Viscosidad absoluta.....	1.6 –2.15
Índice de refracción .....	1.35
Punto de congelación.....	-0.550C
Calor específico.....	0.93 cal /g 0C” <sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> (UNAD,[En línea]. [Citado el: 17 de enero de 2019.] [http://infolactea.com/wp-content/uploads/2016/01/301105\\_LECTURA\\_Revision\\_de\\_Presaberes.pdf](http://infolactea.com/wp-content/uploads/2016/01/301105_LECTURA_Revision_de_Presaberes.pdf))

## 8.2 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DEL CLIENTE CONSUMIDOR

Los clientes finales del producto son personas naturales o jurídicas, que según la cantidad y frecuencia de compra se dividen en:

**Consumidores:** Son aquellas personas naturales o jurídicas que adquieren la leche de forma directa y menor a 5 litros semanales en diferentes puntos de expendio de productos lácteos: estos centros de venta van desde grandes cadenas mayoristas, hasta pequeños vendedores en tiendas y supermercados urbanos y rurales.

**Tiendas:** Se encargan de mercadear un volumen alto de este producto en la cabecera municipal y en las zonas rurales. Las tiendas comercializadoras venden los productos o servicios al por mayor, a grandes, medianos y pequeños comercios o también directamente al público.

**Comercializadoras de leche:** En este grupo entran aquellas empresas cuya capacidad de compra es mayor a 100 litros de leche semanal y tiene como finalidad la transformación de una materia prima en un producto final. En este caso la leche se emplea para la elaboración de productos lácteos tales como yogurt, queso, guajada, requesón, nata o mantequilla, entre otros.

### 8.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

Según los datos presentados por la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), del consumo aparente per capita de leche entre el año 2009 y 2018, en este periodo el consumo de leche paso de 143 litros de leche por persona a 148 litros de leche por persona, observando que el comportamiento de la demanda ha sido variable pero que en los últimos años se proyecta en aumento. (Ver Figura 5)

Figura 5. Consumo aparente per capita anual de Leche

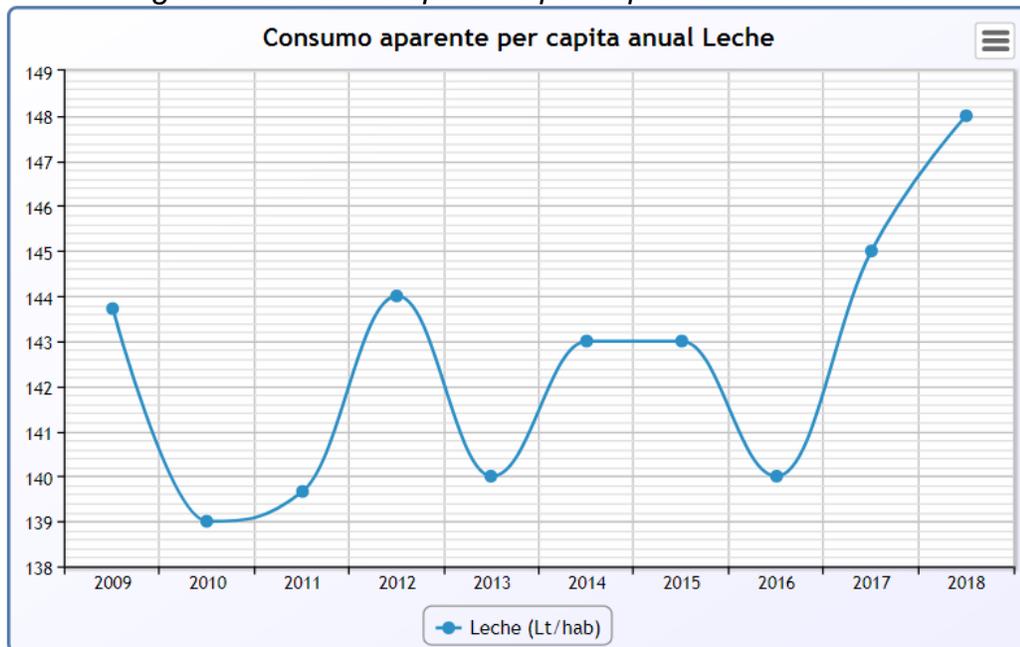


Tabla de Datos	
Fecha	Leche (Lt/hab)
2009	143
2010	139
2011	139
2012	144
2013	140
2014	143
2015	143
2016	140
2017	145
2018	148

**Fuente:** Fedegan. Consumo aparente per cápita anual Leche [Diagrama de puntos]. [Consultado:11 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

### 8.3.1 Identificación de la demanda

Para identificar la demanda se toma como referencia los resultados de las encuestas realizadas para determinar el nivel de consumo de leche semanal de las personas y empresas del municipio de Venecia, los consumidores potenciales se encuentran en un rango de edad de los 15 y 59 años, que de acuerdo con el plan de desarrollo del municipio en estas edades hay 2.456 Personas.<sup>23</sup>

De acuerdo a los estudios realizados en este proyecto tomando como referencia principal la encuesta efectuada a las 329 personas, el consumo promedio de leche de los habitantes es de 3 litros por semana, 144 litros al año estando en el promedio de consumo a nivel nacional de acuerdo con los datos de Fedegan (Ver Figura 5), los siguientes datos nos permiten determinar la demanda estimada en el municipio de Venecia.

Demanda estimada = Población \* Frecuencia de consumo semanal

Demanda estimada = 2.456 Habitantes \* 3 Litros/Semana

Demanda estimada = 7.368 Litros/Semanales

Demanda estimada Mensual = 7.368 Litros/Semana \* 4 Semanas

Demanda estimada Mensual = 29.472 Litros Mensual

Demanda estimada Anual = 353.664 Anuales

---

<sup>23</sup> (Alcaldía municipal de Venecias,[En línea] 2016. [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] [https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095\\_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf](https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf))

De acuerdo a los datos anteriores, la demanda que satisface el proyecto es del 33% de los habitantes, puesto que la estimación de producción es de 108.000 litros de leche al año, adicional se observa que no toda la demanda puede ser satisfecha debido a la baja producción lechera que hay en el municipio y la gran compra de leche que están realizando pequeños empresarios para la transformación de productos derivados estos análisis se basan en los estudios realizados dentro del proyecto y trabajo de campo, es por ello que las expectativas y la probabilidades de venta de la leche sean altos y que esta se mantenga en los años posteriores, permitiendo una fácil acogida dentro del mercado, manteniendo una sostenibilidad en el proyecto con proyección aumentar el consumo de leche en el municipio y en las regiones aledañas.

### 8.3.2 Pronostico crecimiento de la demanda

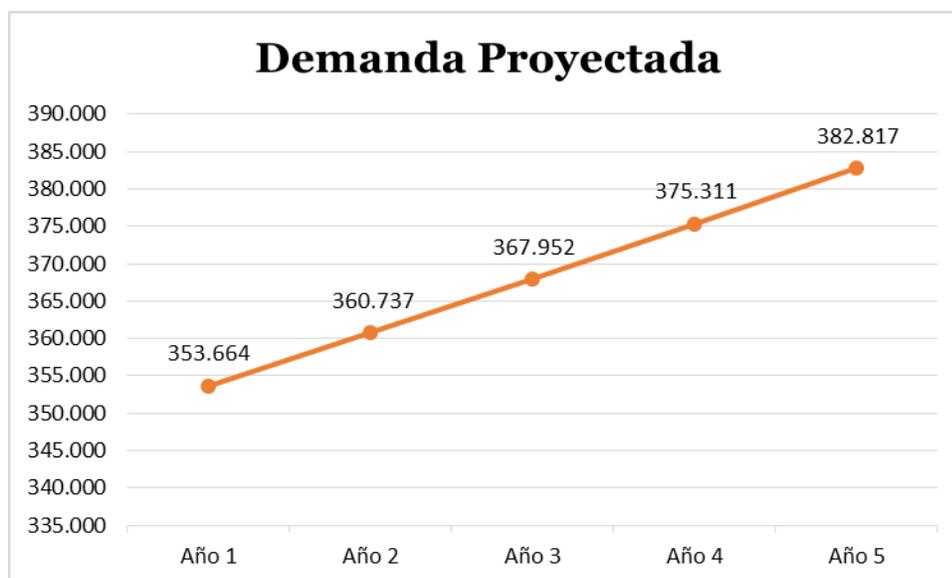
De acuerdo a los estudios realizados en este proyecto se estima que la demanda de leche de los habitantes del municipio de Venecia es de 353.664 litros de leche por año, y debido al crecimiento de pequeños empresarios que están realizando productos como quesos, yogures, avenas y demás productos que para su elaboración requieren como materia prima la leche, esta tiene un crecimiento promedio de 3 litros por persona al año de acuerdo con los datos de Fedegan calculando que la demanda tenga un crecimiento del 2% (Ver Tabla 1).

*Tabla 1. Demanda Proyectada*

<b>Demanda Estimada</b>					
<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>% Incremento</b>		2%	2%	2%	2%
<b>Litros de Leche</b>	353.664	360.737	367.952	375.311	382.817

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la muestra obtenida del consumo de leche, según la encuesta dirigida a los habitantes del municipio de Venecia Cund.

*Grafico 1.Demanda Proyectada*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la tabla 1, realizado un incremento del 2% de acuerdo a los datos de Fedegan.

#### **8.4 ANALISIS DE LA OFERTA**

El volumen de acopio por parte de la industria formal en Colombia, alcanzo un total de 267.767.094 Litros al mes de noviembre de 2018, registrando una disminución del 1% frente al mismo mes, pero en el año 2017, y en el mes de octubre la disminución fue del 4,3%. El promedio diario al mes de noviembre de 2018 correspondió a 9.418.979 litros de leche y el promedio mensual a 285.994.464 litros. (Ver Figura 6)<sup>24</sup>

<sup>24</sup> (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Asoleche.org ,[En línea]. [Citado el: 17 de enero de 2019.] <https://asoleche.org/leche-en-cifras/>)

Figura 6. Acopio anual y promedio diario de leche por la industria formal en Colombia.



**Fuente:** USP-MADR. Acopio Anual total y promedio diario de leche por la industria formal (2008 – Nov.2018) [Diagrama de barras]. En: Asoleche.org [Consultado: 17 de enero de 2019]. Disponible en: <https://asoleche.org/leche-en-cifras>

#### 8.4.1 Oferta estimada

Este proyecto estima una oferta de 108.000 litros de leche al año, con vacas que su promedio de producción son de 18 litros diarios de leche con un periodo de producción de 10 meses, de acuerdo a estudios realizados por Bretschneider Gustavo, Salado Eloy, Cuatrin Alejandra y Arias Darío, quienes en su artículo establecen que la vaca tiene un ciclo de producción de 305 días.<sup>25</sup>

La oferta establecida para el proyecto cubre el 33% de la demanda estimada, teniendo un amplio margen de crecimiento, que busca generar mayor consumo de

<sup>25</sup> (Argentina.gov.ar,[En línea]. [Citado el: 11 de febrero de 2019.] [https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_lactancia\\_pico\\_y\\_persistencia\\_febrero\\_2015.pdf](https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_lactancia_pico_y_persistencia_febrero_2015.pdf))

leche en los habitantes, y generar el crecimiento a las pequeñas empresas que tiene como base la leche para realizar diferentes productos.

#### 8.4.2. Proyección de la oferta

Debido a las características del proyecto que busca tener una producción de leche en un espacio de 1 hectárea de terreno, permite su crecimiento en número de vacas hasta el año 4 que las praderas ya cuentan con una producción alta y se generan nuevos componentes nutricionales, pero esto teniendo un espacio máximo para 27 vacas, lo que se busca es tener una rotación de las vacas cada cinco años para poder mantener una producción estable y sostenible. En la Tabla 2 se muestra el crecimiento de la oferta en los primeros 5 años, aclarando que los siguientes los siguientes años posteriores al 5to la oferta seria estable, solo tendrían un crecimiento aumentando el terreno para la siembra de pastos y forrajes que estas necesitan.

*Tabla 2. Oferta Proyectada*

PERIODO DE TIEMPO	CANTIDAD ANIMALES	PRODUCCION DE LITROS AL AÑO
AÑO 1	20	108.000
AÑO 2	20	108.000
AÑO 3	20	108.000
AÑO 4	24	129.600
AÑO 5	27	145.800

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la proyección de ventas del estudio financiero.

### 8.4.3 Competencia

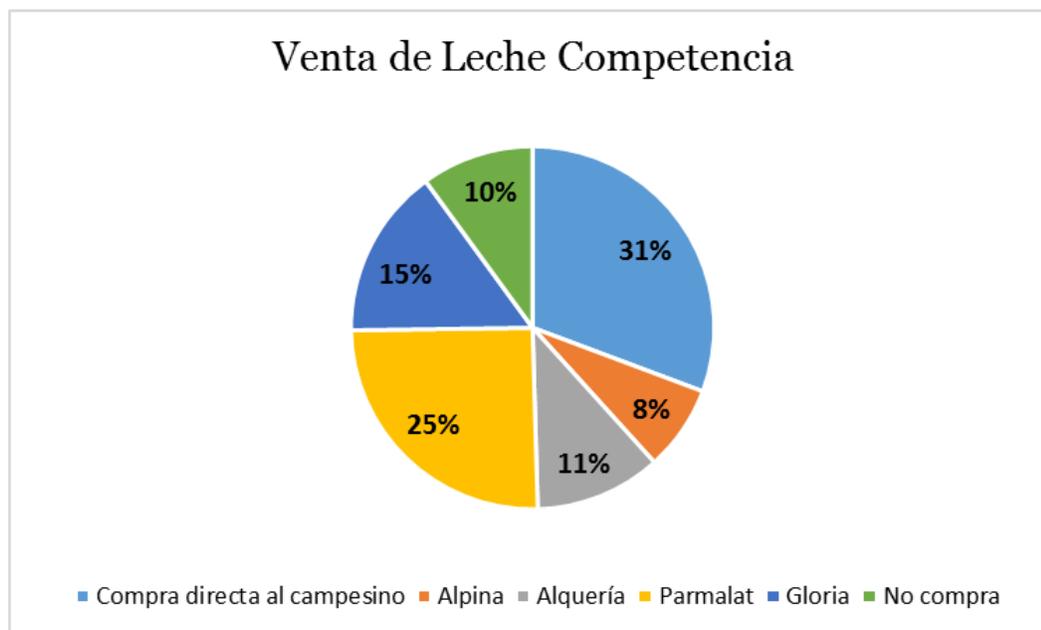
De acuerdo con la encuesta realizada y trabajos de campo estos son las empresas que acaparan el mercado de Venecia, cabe resaltar que este proyecto busca aumentar el consumo de leche en los habitantes dentro del municipio y demás regiones, mas no buscar quitar clientes a las demás compañías y campesinos que viven de la venta de la leche. Sabiendo que hay una alta demanda del producto y no se está satisfaciendo en su totalidad por lo observado en los diferentes estudios realizados.

*Tabla 3 Empresas Venta de Leche*

<b>Empresa</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Compra directa al campesino</b>	31%
<b>Alpina</b>	8%
<b>Alquería</b>	11%
<b>Parmalat</b>	25%
<b>Gloria</b>	15%
<b>No compra</b>	10%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta dirigida a los habitantes de Venecia Cund.

Grafico 2 Venta de Leche Competencia



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la tabla 3

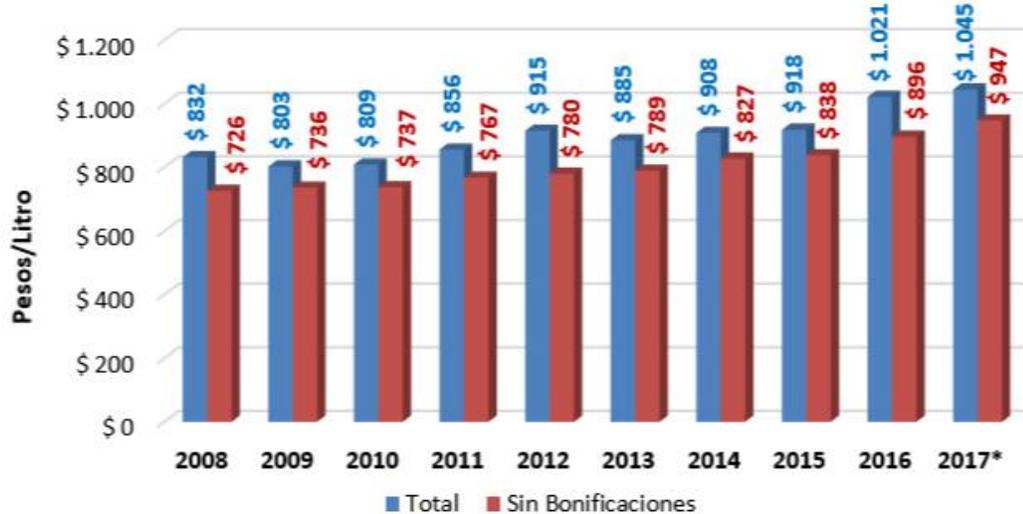
La compra directa al campesino es la que actualmente están realizando la mayoría de las personas del municipio de Venecia, gran parte se debe a su economía, y otra parte prefieren comprar leche Parmalat, cabe resaltar que los pequeños empresarios que buscan transformar la leche en sub productos siempre realizan la compra directa al campesino, debido a los bajos costos para adquirirlas lo que les permite tener un mayor margen de ganancia.

## 8.5 ANALISIS DE PRECIOS

“Los precios totales pagados al productor de leche cruda en Colombia crecen a una tasa anual promedio de 3.8% desde el año 2011. Únicamente en el 2013 se presentó una disminución del 3%, llegando a \$885.3 por litro de leche. El mayor crecimiento registrado se presentó en 2016 cuando el valor del litro de leche alcanzó

\$1,021, un 11% mayor al precio de 2015. El precio promedio de enero a julio de 2017 fue \$1,045 por litro, un 3.2% mayor al precio promedio registrado en el mismo periodo de 2016.

Figura 7. Precios de leche cruda en Colombia



**Fuente:** USP-MADR. Precios de leche cruda en Colombia [Diagrama de barras]. [Consultado: 17 de enero de 2019]. En: Asoleche.org Disponible en: <https://asoleche.org/leche-en-cifras>

Respecto a los precios sin bonificaciones pagados al productor de leche cruda, en Colombia crecen a una tasa anual promedio de 3,7% desde el año 2011. El mayor crecimiento registrado se presentó en 2016 cuando el valor del litro de leche alcanzó \$896, un 5.7% mayor al precio de 2015. El precio promedio de enero a julio de 2017 fue \$947 por litro, un 7% mayor al precio promedio registrado en el mismo periodo de 2016.” (Ver Figura 7)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> (Palacios, Asoleche.org, [En línea]. [Citado el: 17 de enero de 2019]. <https://asoleche.org/2017/09/28/actualidad-del-sector-lacteo-colombiano/>)

## **8.6 CANAL DE COMERCIALIZACION**

El municipio de Venecia Cundinamarca está ubicado a 121 Km de Bogotá, limita con los municipios de Pandi, Cabrera, San Bernardo, e Icononzo (Tolima), a su vez posee vías de acceso con otros municipios de la provincia del Sumapaz como Arbeláez y Fusagasugá.

El canal de comercialización para que el producto llegue al cliente final, se realizaría vía terrestre desde la finca El Diviso en camioneta para distribución en los municipios cercanos y en furgones o camiones cisterna para el caso de los clientes de tipo industrial o comercializadoras de leche, siendo el comprador quien se encargue del transporte y todos los costos que incurran en el traslado de la leche hasta el lugar de destino.

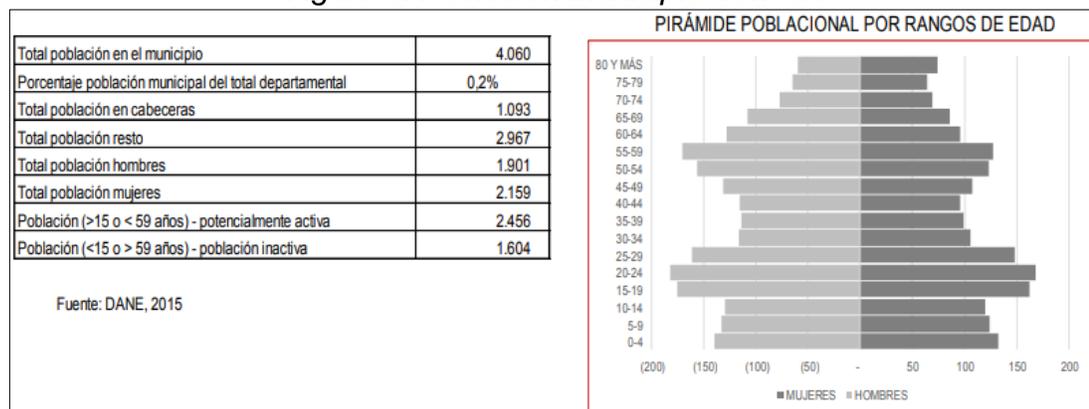
## **8.7 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La población objeto de estudio se halló teniendo en cuenta los datos obtenidos del Plan de desarrollo territorial 2016 2019 del municipio de Venecia Cundinamarca <sup>27</sup>, en relación a la población total del municipio de Venecia Cundinamarca y las personas con edades entre los 15 a los 59 años. Se realizó posteriormente la sumatoria de la población que oscila entre dichas edades y se procedió a elaborar la ecuación para determinar el total de personas a encuestar.

---

<sup>27</sup> (Alcaldía municipal de Venecias,[En línea] 2016. [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] [https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095\\_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf](https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf))

Figura 8. Población municipio Venecia



**Fuente:** DANE, 2015. Población [Imagen]. [Consultado: 11 de febrero de 2019].  
 Disponible en: [https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095\\_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf](https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf)

### Muestreo aleatorio simple

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{N * e^2 + z^2 * p * q}$$

Donde,

n= muestra

z= margen o nivel de efectividad / Confianza 1,95

e= error estimado 0,05

p= probabilidad positiva 0,5

q= probabilidad negativa 0,5

N= Población

$$n = \frac{1,95^2 * 0,5 * 0,5 * 2,456}{2,456 * 0,05^2 + 1,95^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 329$$

El número de encuestas a realizar es de 329

### 8.7.1 Resultado de la encuesta

Para ejecutar las encuestas, se toma 100 campesinos con finca propia a los cuales se les formulo la encuesta N° 1, con el fin de analizar las variables que se pueden tener al momento de implementar una ganadería lechera estabulada, y la encuesta N° 2 se toma 329 personas arrojadas por la fórmula de la muestra poblacional obtenida, a fin de medir la demanda del producto identificando clientes potenciales y definir nuestro segmento de mercado.

*Tabla 4. Ficha técnica encuesta poblacional*

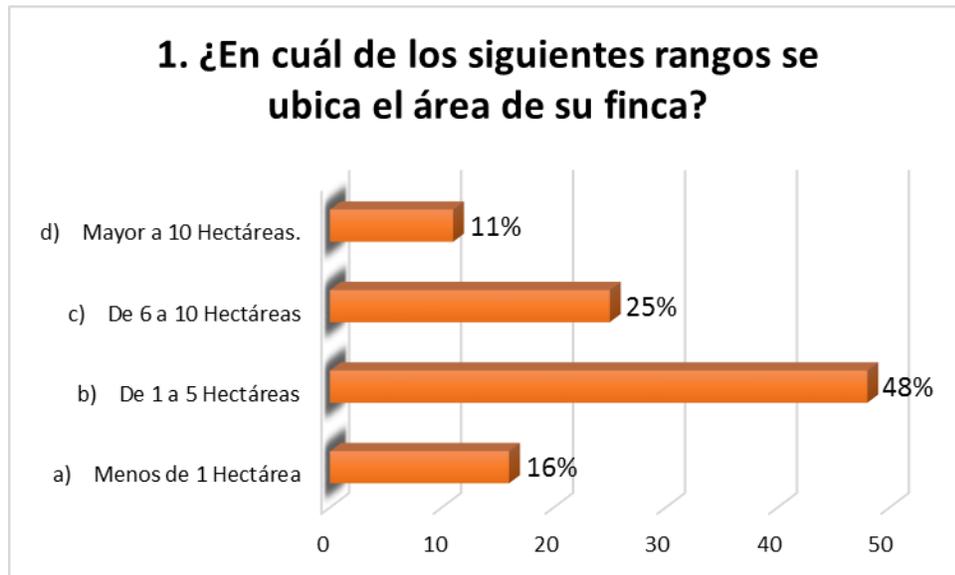
Tipo Estudio	Descripción
Universo/ Población	Hombres y mujeres entre los 15 y los 59 años de edad habitantes del municipio de Venecia Cundinamarca, aplica tiendas y empresas del sector.
Tamaño de la muestra	329 Personas
Selección de la muestra	Aleatoria entre los habitantes del casco urbano y veredas del municipio.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de población obtenidos del plan de desarrollo municipal 2016 -2019 del municipio de Venecia Cund.

### Encuesta N° 1. Campesinos

En los siguientes análisis de resultados se muestra la percepción del campesino productor frente al proyecto y los diferentes desafíos que se presentan para su implementación.

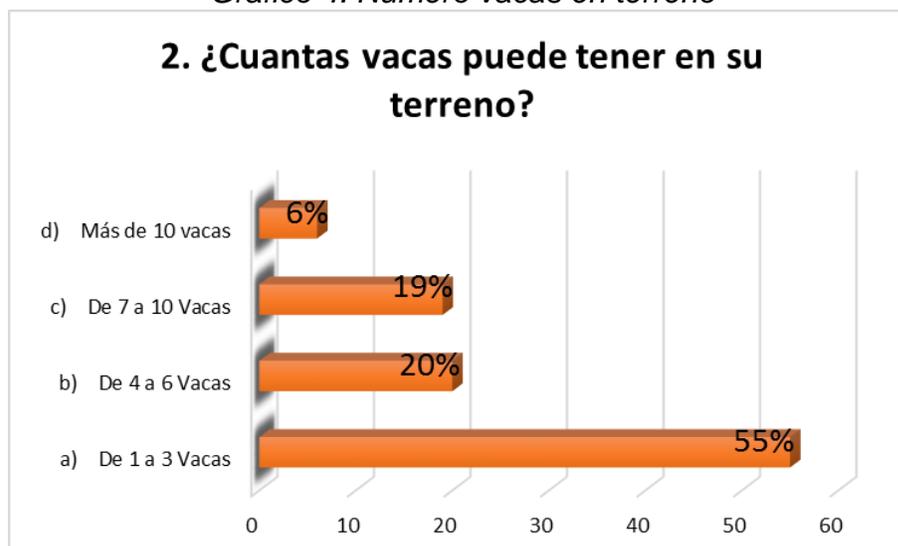
Grafico 3. Tamaño de finca



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los campesinos del municipio de Venecia Cundinamarca

El 48% de los campesinos cuenta con terrenos entre 1 y 5 hectáreas, lo cual se les he muy difícil tener una ganadería lechera tradicional que permita tener altos flujos de rentabilidad y generación de nuevos empleos para la región al igual que los campesinos con terrenos entre 6 y 10 hectáreas, teniendo una oportunidad de implementar el proyecto de una ganadería lechera estabulada, el 16% de los campesinos que tiene un terreno menor a una hectárea pueden buscar alternativas para que sus fincas puedan ser productora de leche en menor cantidad y finalmente los campesinos que tienen fincas con una área mayor a 10 hectáreas, tienen una oportunidad para la producción de leche tanto de forma tradicional como de una forma estabulada.

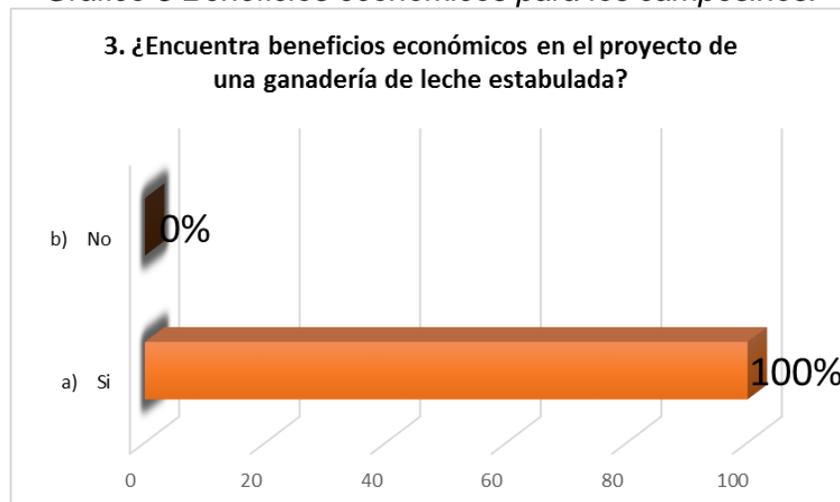
Grafico 4. Numero vacas en terreno



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los campesinos del municipio de Venecia Cundinamarca

El 55% de los campesinos en el municipio de Venecia Cundinamarca pueden tener de 1 a 3 vacas en sus terrenos, esto se debe a la poca extensión de tierra que poseen y los sistemas de producción que implementan que hace que a mayor cantidad de vacas, mayor cantidad de terreno se debe tener, lo que permite que el proyecto sea una alternativa para mejorar la producción de los mismos.

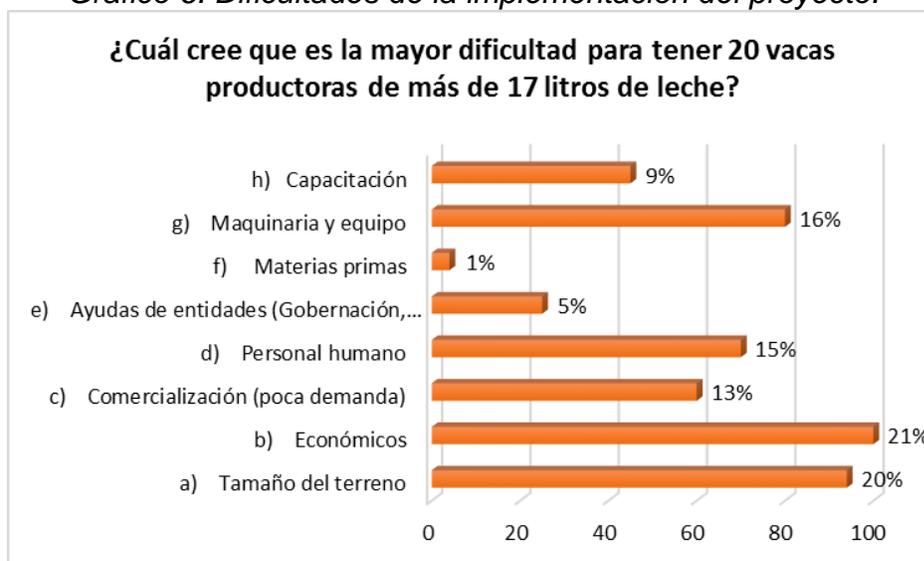
*Grafico 5 Beneficios económicos para los campesinos.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los campesinos del municipio de Venecia Cundinamarca

La percepción de los campesinos de Venecia Cundinamarca es buena, ven el proyecto como una forma de aportar más beneficios a los habitantes y una oportunidad de incrementar sus ingresos.

*Grafico 6. Dificultades de la implementación del proyecto.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los campesinos del municipio de Venecia Cundinamarca

Las dificultades que ven los campesinos para tener 20 vacas de leche productoras de más de 17 litros son:

Tamaño de la finca: Por tener terrenos tan pequeños se les dificulta tener más de 2 a 3 vacas, al igual su sistema de pastoreo no les permite suministrar la alimentación adecuada que demanda este tipo de actividad.

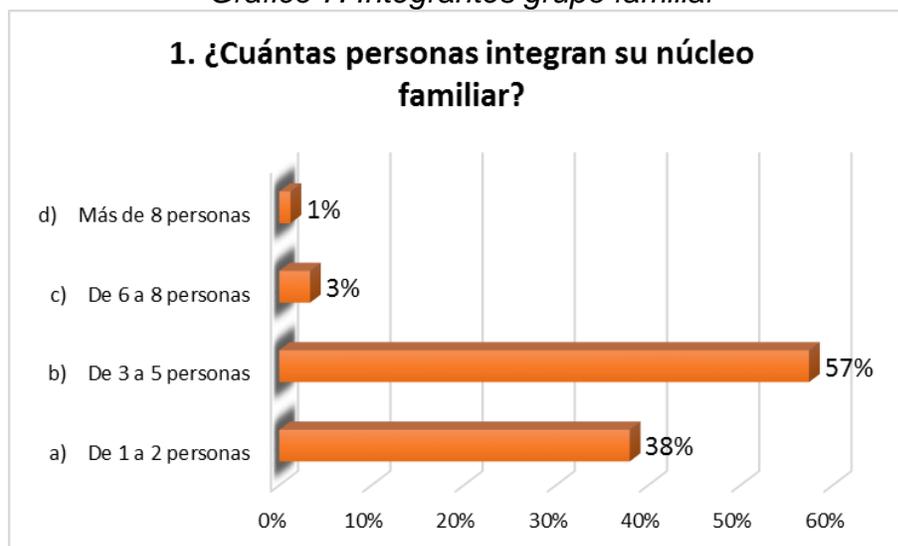
Recursos económicos: Muchos campesinos no cuentan con los recursos para implementar un proyecto de este tamaño, al igual las vacas por ser de alta producción tienen un costo mayor a las que se compran en la región, se debe realizar gestión con el gobierno o inversores que permitan el desarrollo de estos proyectos.

Maquinaria y equipo: No se cuenta con la maquinaria, ni las estructuras suficientes para poder desarrollar una actividad económica como lo es una ganadería lechera estabulada, que demanda un sistema estructural diferente a la ganadería tradicional.

## **Encuesta N° 2. Cooperativas, pequeñas empresas, tiendas y consumidores finales.**

En el siguiente análisis de resultados, se busca identificar las preferencias de consumos y productos alternos que se pueden implementar que tengan una buena aceptación, así mismo observar los clientes potenciales que permitan tener una estabilidad en las ventas.

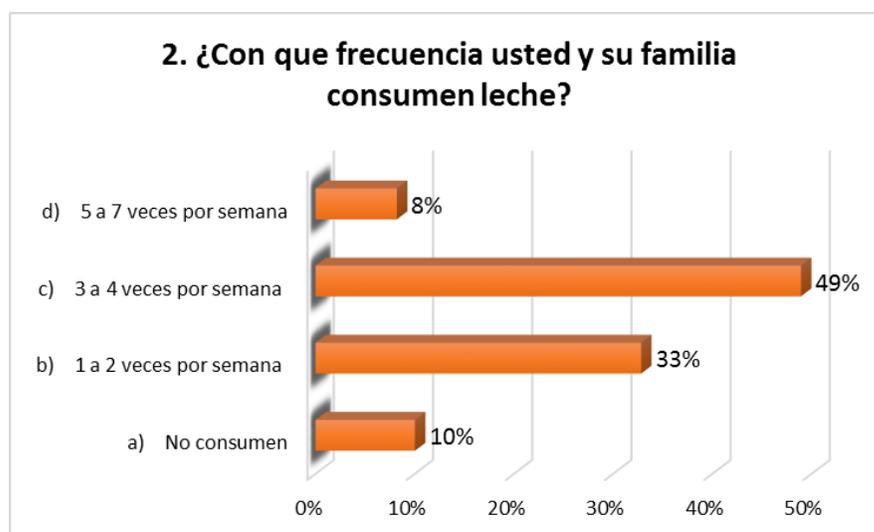
*Grafico 7. Integrantes grupo familiar*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Las familias del municipio de Venecia Cundinamarca están conformadas por tres a cinco integrantes, lo que permite ser un mercado potencial para la venta de leche.

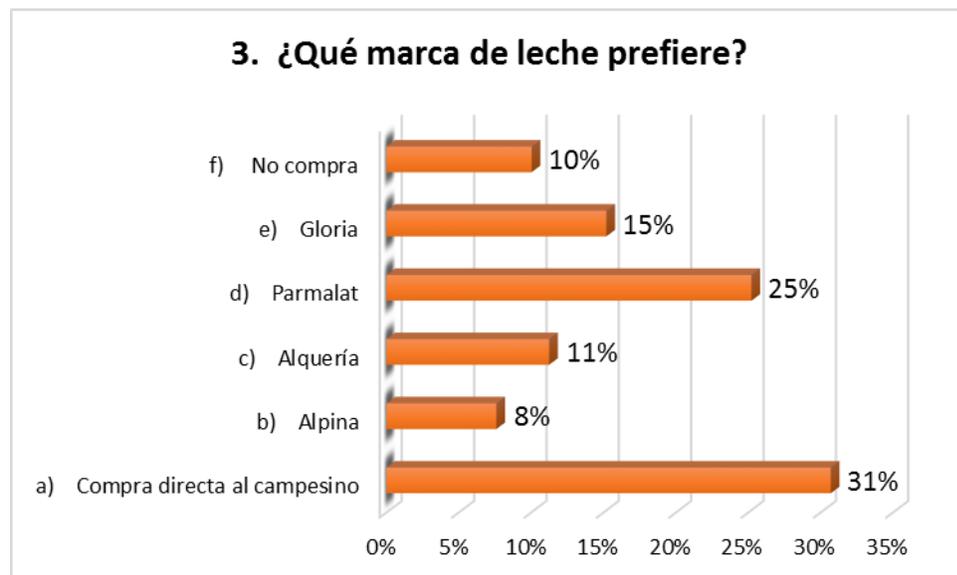
*Grafico 8. Frecuencia de consumo*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

La frecuencia de consumo por semana en el municipio de Venecia Cundinamarca, es alta de 3 a 4 veces. Lo que permite determinar la alta demanda que tiene este producto, así mismo un 8% que consume todos los días donde se encuentran pequeñas empresas que tienen como actividad económica la transformación de la leche, en diferentes productos lácteos como quesos, yogures, avenas, etc. Siendo un segmento de cliente altamente potencial para la compra de lecha en gran cantidad.

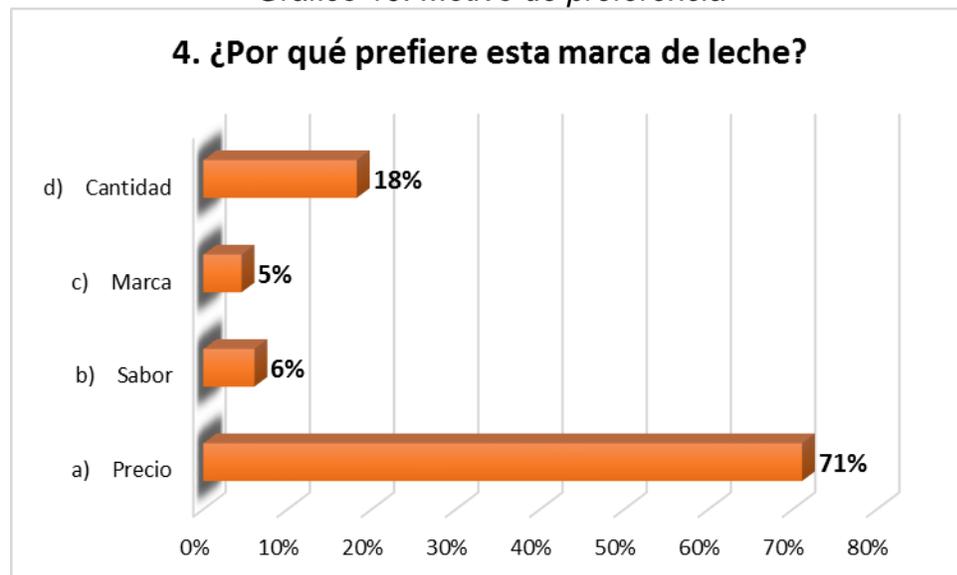
*Grafico 9. Preferencia de Leche*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Las personas prefieren la compra de leche directa al campesino, esto se debe a un comportamiento generacional donde es normal la venta en cantinas, otra marca preferida es Parmalat, que ocupa un segmento del mercado importante.

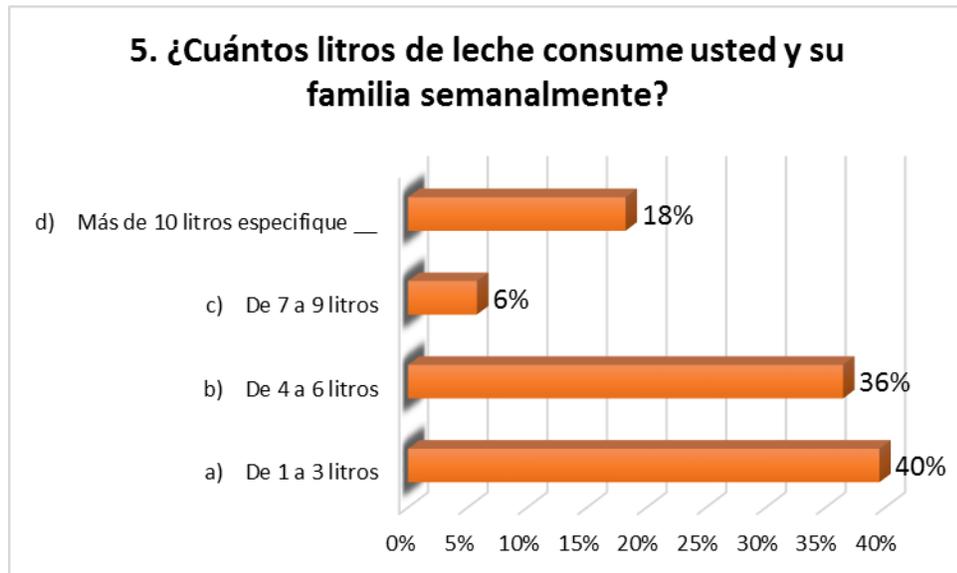
Grafico 10. Motivo de preferencia



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Las personas prefieren la compra de leche directamente al campesina por su precio, debido a que es casi un 50 % más económica con respecto a la competencia, el litro de leche se encuentra en un precio promedio de \$1.300 y en tienda la leche más económica es de las marca Gloria y Parmalat, con un precio promedio de \$2.200, la idea del proyecto lechero no es terminar con la competencia sabiendo que los precios que se estiman manejar serian competitivos, pero el objetivo principal es aumentar el consumo de leche en el municipio y de la región del Sumapaz.

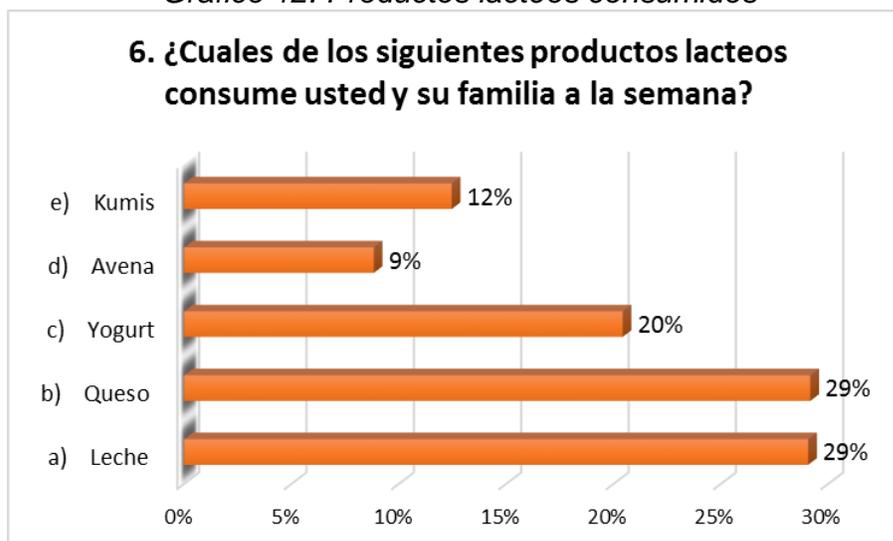
Grafico 11. Promedio de consumo



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

El 40% de los habitantes consumen de 1 a 3 litros por semana, generando una alta demanda del producto, al igual que un 36% consume de 4 a 6 litros. Hay un porcentaje muy importante que es el 18% de los habitantes que demandan más de 10 litros semanales donde se encuentran las Cooperativas, tiendas y personas que utilizan la leche para venta directa o como materia prima para yogures, quesos y demás productos lácteos, el promedio de la demanda de estas tres categorías se encuentra en 200 litros diarios de acuerdo a los datos recogidos en la encuesta. Lo que los convierte en clientes potenciales, para la venta de leche cruda.

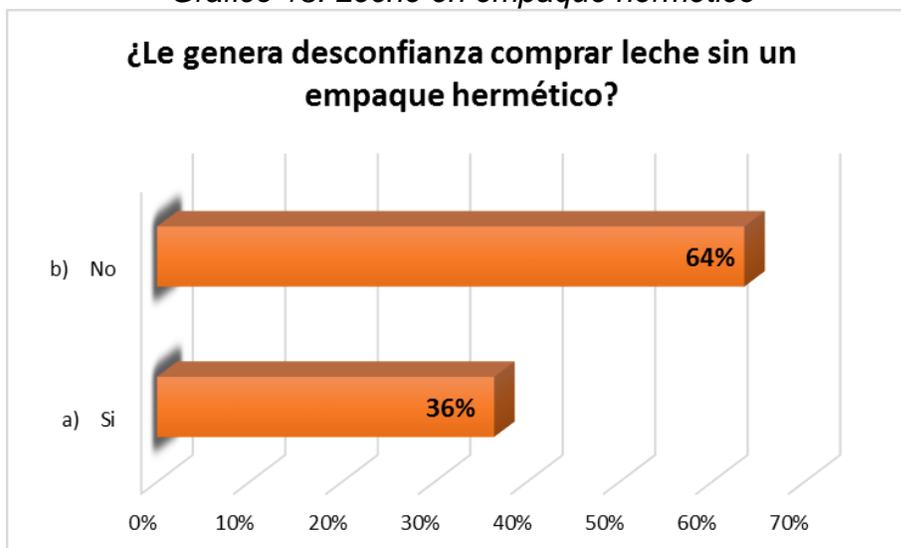
Grafico 12. Productos lácteos consumidos



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Los habitantes del municipio consumen bastantes productos lácteos aparte de la leche, lo que permite ser un mercado bastante atractivo para la implementación y venta de los derivados de la leche como quesos, yogures, kumis, etc.

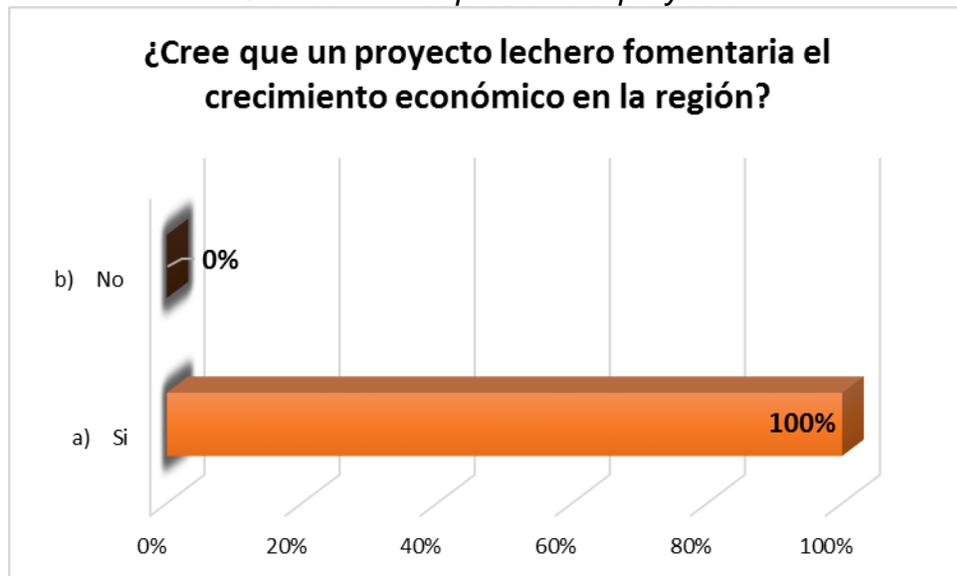
Grafico 13. Leche en empaque hermético



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Las personas del municipio de Venecia no les genera desconfianza comprar la leche en un empaque que no sea hermético, esto se debe a que la compra la realizan directamente al campesino y esto lo han realizado durante varios años.

*Grafico 14. Aceptación del proyecto*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a los comerciantes del municipio de Venecia Cundinamarca

Las personas del municipio de Venecia ven el proyecto de una ganadería lechera de alta producción, como una alternativa al crecimiento económico para sus familias y del municipio. Siempre y cuando se faciliten los recursos económicos y la asesoría adecuada para su implementación.

## 9. ESTUDIO TECNICO

### 9.1 TAMAÑO

La finca El Diviso cuenta con una hectárea de terreno, del cual 6.000 m<sup>2</sup> se emplearán para la siembra de pasturas, y aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup> en la construcción de establos para vacas productoras, sala de ordeño, salas de partos, establo para terneros y cuarto de picado y almacenamiento de pasturas. Se destina un total de 20 vacas raza Holstein con su respectivo ternero para la realización de este estudio, conteniendo todos los aspectos relacionados de mantenimiento y funcionamiento del hato lechero.

### 9.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO

Figura 9. Mapa División Política Venecia Cund.



**Fuente:** Plan de desarrollo territorial 2016-2019. División político administrativo [Imagen]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095\\_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf](https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf)

La realización de este estudio se localiza en la provincia del Sumapaz en el municipio Venecia Cundinamarca, el cual limita con los municipios de Pandí, Icononzo, San Bernardo y Cabrera. Dentro del municipio de Venecia se ubica en la vereda el Diamante a 2 Km del casco urbano, en la finca El Diviso lugar donde se centra el estudio.

### 9.3 DESCRIPCION DEL PROCESO

Se plantea realizar la comparación de dos sistemas de producción de leche; el sistema tradicional o de pastoreo por franjas que es utilizado por los campesinos de la región, y el sistema estabulado o intensivo que proyecta desarrollar en el presente estudio de factibilidad, para que el campesino ganadero mejore sus niveles de producción y de ingresos empleando un sistema de ganadería rentable y auto sostenible.

#### 9.3.1 Manejo del ganado

*Tabla 5. Manejo de ganado sistema tradicional Vs sistema intensivo*

<b>SISTEMA TRADICIONAL O POR FRANJAS</b>	<b>SISTEMA INTENSIVO O ESTABULADO</b>
<b>ALIMENTACION</b>	
Consiste en proporcionar, diariamente, una franja de potrero suficiente para	Los animales se alimentan, principalmente, de alimentos

alimentar determinado número de animales, también se complementa la alimentación con suministro de agua de forma libre y sal mineral dos veces por semana.

*Figura 10. Alimentación sistema por franjas*



**Fuente:** Ergomix. Pastoreo continuo [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/reportaje/10-tipos-de-pastoreo-tener-en-cuenta>

enriquecidos y una dieta a base de pasto picado, forrajes, purina, sal mineral, melaza vitaminas y agua. Diariamente se sumista dos raciones de pasto picado, la primera en la mañana y la siguiente en la tarde, el forraje y la melaza dos veces por semana, la purina al momento del ordeño y la sal mineral una vez por semana, en cuanto a vitaminas es recomendable una vez por mes y el agua de forma libre. Todo esto es realizado por medio de comederos implementados en los establos.

*Figura 11. Alimentación Sistemas Intensivo*



**Fuente:** Todoagro.com.ar. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=23509>

## ORDEÑO

En este tipo de ordeño se “guarda” uno de los cuartos de la ubre para el ternero y los tres restantes son ordeñados una vez al día. El ternero es mantenido durante la mayor parte del día en un corral y justo después del ordeño y en las horas de la tarde se le permite el amamantamiento.

*Figura 12. Ordeño sistema tradicional*



**Fuente:** Blogspot.com. Ordeño manual [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://ordenosparaagropecuaria.blogspot.com/2011/11/sistemas-de-ordeno-mecanico-y-manual.html>

La ganadería lechera explotada en forma intensiva se caracteriza por el uso de alta tecnología al emplear ordeño mecánico con motor eléctrico o a gasolina. La sala de ordeño debe estar situada en un sitio cercano a una carretera y tener conexión con esta, debe contar con electricidad proveniente de la red de distribución del país y si el rebaño es grande debería tener una planta de emergencia que garantice que el ordeño se realice en las horas establecidas en la mañana y la tarde.

*Figura 13. Ordeño sistema intensivo*



**Fuente:** YouTube. Ordeño Mecánico [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=PlgfGQTOruQ>

## REPRODUCCION Y SALIDO

Se potencia la monta natural, que permite evitar la compra de semen industrial. En lo posible, la vaca debe parir sola

*Figura 14. Reproducción sistema tradicional*



**Fuente:** Intervetsudeste.blogspot.com. Sin nombre [Fotografía]. En: Agromundo.co [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.agromundo.co/blog/reproduccion-de-bovinos-el-primer-servicio/>

La reproducción se lleva a cabo por inseminación artificial. El parto debe ser observado por el productor, que sólo debe intervenir si hay indicios de dificultad en el parto.

*Figura 15. Reproducción sistema intensivo*

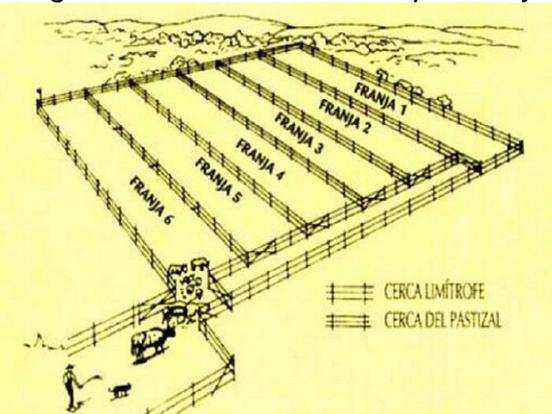


**Fuente:** Progreso semanal. Inseminación [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://progreso semanal.us/20150818/si-n-varilla-ni-pensarlo/inseminacion/>

**Fuente:** Elaboración propia a partir del análisis del funcionamiento de dos tipos de ganadería lechera.

### 9.3.2 Manejo de pastos

Tabla 6. Manejo de pastos sistema tradicional VS sistema intensivo

SISTEMA TRADICIONAL O POR FRANJAS	SISTEMA INTENSIVO O ESTABULADO
<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>	
<p>Se delimita el terreno en sectores denominados franjas, las divisiones entre una franja y otra se dejan móviles y son realizadas con un cerco eléctrico.</p> <p><i>Figura 16. Terreno sistema por franjas</i></p>  <p><b>Fuente:</b> zoovetesmipasion.com. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <a href="https://zoovetesmipasion.com/pastos-y-forrajes/como-calculer-el-numero-de-potreros/">https://zoovetesmipasion.com/pastos-y-forrajes/como-calculer-el-numero-de-potreros/</a></p>	<p>Se debe hacer una limpieza y desmalezado del lugar, para labrar la tierra y marcar los surcos, esto permite una implantación adecuada de la semilla de pasto y perdurabilidad del mismo. Finalmente se aplica el fertilizante y abonos a los surcos.</p> <p><i>Figura 17. Preparación del terreno sistema intensivo</i></p>  <p><b>Fuente:</b> Prinoth.com. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <a href="https://www.prinoth.com/es/vegetation-management/aplicacion/limpieza-del-terreno/">https://www.prinoth.com/es/vegetation-management/aplicacion/limpieza-del-terreno/</a></p>

## SIEMBRA

*Figura 18. Pasto de crecimiento natural*



**Fuente:** abc.finkeros.com. Pasto estrella africana [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://abc.finkeros.com/pasto-estrella-africana/>

En este tipo de ganadería de pastoreo por franjas el campesino utiliza principalmente el pasto que crece en el potrero; muy pocas veces se practica la siembra y esta no es realizada de forma tecnificada.

*Figura 19. Siembra de pasto sistema intensivo*



**Fuente:** Praderasclementeviven.com. Siembra nueva [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.praderas.clementeviven.com/siembrapraderas.php>

Las semillas se depositan al fondo del surco a unos 10 cm de profundidad, para posteriormente aplicar la mezcla de fungicida e insecticida. En época de varano se debe instalar un sistema de riego.

## CORTE Y PICADO

Esta actividad no se realiza en el sistema de pastoreo por franjas ya que el bovino es

El corte se realiza aproximadamente cada 60 días de forma manual con

el encargado del proceso de pastear.

*Figura 20. Vaca comiendo pasto*



**Fuente:** YouTube. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=IYOpUKuQjC0>

uso de machete. El pasto cortado se traslada al área de picado que cuenta con una picadora eléctrica para realizar esta labor. El pasto debe ser fertilizado nuevamente luego de cada corte.

*Figura 21. Corte y picado de pasto sistema intensivo*



**Fuente:** El nuevo diario. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/297942-ganaderos-aprenden-ensilar-sorgo-forrajero/>

**Fuente:** Elaboración propia a partir del análisis del funcionamiento de dos tipos de ganadería lechera.

#### 9.4 MANO DE OBRA

El sistema de producción intensivo requiere un mayor porcentaje de mano de obra en cuanto al tratamiento de cultivos, ya que por tratarse de este tipo de ganadería en la cual los animales se encuentran en total confinamiento, la alimentación va desde el manejo de los pastos, la siembra, corte y picado, hasta el traslado del pasto a los comederos. En cuanto al manejo del ganado y extracción de la leche, la mano

de obra es menor en comparación con el sistema de pastoreo por franjas ya que al manejarse un sistema de ordeño mecánico no se requiere de personal constante.

Para estudio se plantean un máximo de 4 trabajadores; un obrero para el área de terrenos y manejo de pastos, un ganadero para el área de alimentación, cuidado del ganado y ordeño mecánico, un administrador para el área de ventas y un veterinario, el cual se empleará únicamente cuando las necesidades lo requieran. Las funciones de los cargos se describen a continuación:

#### **GANADERO:**

- Alimentación de animales (Alimentación y suplementos)
- Limpieza del hato
- Acompañamiento y supervisión de partos.
- Desparasitación de animales
- Montaje de maquinaria y equipos para la producción
- Mantenimiento y limpieza de equipos y sala de ordeño
- Monitorizar la producción de leche

#### **OBRERO:**

- Adecuación de terrenos
- Mantenimiento de pastos y forrajes.
- Fertilizar pasturas
- Corte y picado de las pasturas.
- Funciones inherentes del cargo

**ADMINISTRADOR:**

- Coordinación de ventas
- Manejo de la contabilidad
- Contratación de empleados
- Compra de insumos
- Cancelación de obras y salarios
- Funciones inherentes del cargo

**VETERINARIO**

- Revisión periódica de animales
- Trabajos de inseminación
- Vacunación y prevención de enfermedades
- Funciones inherentes del cargo

**9.5 MAQUINARIA Y EQUIPOS**

En maquinaria y equipo se requieren dos sistemas de ordeno mecánico de un puesto, diez cantinas para leche de 40 litros, un tanque frío de 1.000 litros, un tanque de agua de 5.000 litros, una maquina picadora de pasto y una planta eléctrica de 1,3 Kw, una guadaña, dos peinillas y dos azadones.

## SISTEMA ORDEÑO MECANICO

Figura 22. Ordeñadora eléctrica FEDEX



**Fuente:** Mercado libre. Ordeñadora eléctrica Fedex[Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://listado.mercadolibre.cl/ordenadora-electrica-maquina-de-ordeno-para-vacas#D\[A:ordenadora%20electronica%20maquina%20de%20ordeno%20para%20vacas\]](https://listado.mercadolibre.cl/ordenadora-electrica-maquina-de-ordeno-para-vacas#D[A:ordenadora%20electronica%20maquina%20de%20ordeno%20para%20vacas])

### Características:

- Funcionamiento: 0.04-0.05 Mpa (ajustable)
- Tiempos de pulsación: 64/min
- Equipado de la energía: 0.55 kw
- Velocidad del motor: 1440 rpm/min
- Motor eléctrico voltaje: 110V o 220V
- Cubo de ordeño: 25 L
- Capacidad de trabajo: 10-12 Cows/hora

## CANTINA DE LECHE 40 LITROS

*Figura 23. Cantina de leche 40 Litros*



**Fuente:** Mercado libre. Cantina de leche 40 Litros [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://listado.mercadolibre.com.co/cantina-para-leche-40-litros>

### **Características:**

- Tapa metálica
- Material: Aluminio
- Capacidad: 40 Litros

## TANQUE FRIO DE 1.000 LITROS

*Figura 24. Tanque frio en fibra de vidrio*



**Fuente:** Mercado libre. Tanque En Fibra De Vidrio 1000 Litros O Una Tonelada [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467627811-tanque-en-fibra-de-vidrio-1000-litros-o-una-tonelada-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467627811-tanque-en-fibra-de-vidrio-1000-litros-o-una-tonelada-_JM)

### Características:

- Material: Fibra de vidrio
- Capacidad: Una tonelada
- Base con ruedas para fácil desplazamiento
- Enfriador dimensionado

### TANQUE DE AGUA DE 5.000 LITROS

*Figura 25. Tanque de agua high tank*



**Fuente:** Mercado libre. Tanque De Agua Cilíndrico High Tank Reforzado 5000 Litros [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458032094-tanque-de-agua-cilindrico-high-tank-reforzado-5000-litros-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458032094-tanque-de-agua-cilindrico-high-tank-reforzado-5000-litros-_JM)

### Características:

- Peso: 100 Kilos
- Dimensiones: 1,45 mts de alto x 2.32 mts de ancho x 0,40 mts de tapa
- Material: Polietileno 100% virgen
- Color: Negro

- Capacidad: 5.000 litros
- Usos: Almacenamiento de agua

## MAQUINA PICADORA DE PASTO

*Figura 26. Maquina pica pasto*



**Fuente:** Olx.com.co. Sin nombre [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://www.olx.com.co/maquinaria-agricola\\_c1014?expired=1022722658](https://www.olx.com.co/maquinaria-agricola_c1014?expired=1022722658)

### **Características:**

- Motor SIEMENS
- Potencia: 1 caballo de fuerza
- Bandeja de entrada de pasto

## PLANTA ELECTRICA 1,3 Kw

*Figura 27. Generador Portátil Elite*



**Fuente:** Mercado libre. Generador Portátil Elite 2g13 A Gasolina 1.3 Kw, 90cc, 110v [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458677124-generador-portatil-elite-2g13-a-gasolina-13-kw-90cc-110v-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-458677124-generador-portatil-elite-2g13-a-gasolina-13-kw-90cc-110v-_JM)

### **Características:**

- Generador a gasolina.
- Monofásico
- Arranque manual
- Salida 110V - 60 Hz
- Corriente: 10.5A
- Frecuencia: 60 Hz
- Dimensiones: Ancho 44 cm, Largo 34 cm, Alto 38 cm.

## GUADAÑA

*Figura 28. Guadaña B45 Shindawa*



**Fuente:** Home Sentry. Guadañadora Shindaiwa B45LA 41.5 C.C Rojo [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.homesentry.co/p/guadanadora-shindaiwa-b-45-profesional-41.5-c.c.-eje-giratorio/>

### **Características:**

- CILINDRADA: 42 cm<sup>3</sup>
- POTENCIA: 3,5 HP (1,7 KW) a 7000 rpm
- PESO: 8,0 kg
- Tanque / combustible: 1,0 LITRO

## PEINILLA

*Figura 29. Machete peinilla 18"*



**Fuente:** Mercado libre. Ea Machete 18 Tres Canales Ea2201941tec Technologiestrade [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: [https://listado.mercadolibre.com.co/tec-machete-peinilla-18-ea2261789tec-technologiestrade\\_NoIndex\\_True?quantity=1](https://listado.mercadolibre.com.co/tec-machete-peinilla-18-ea2261789tec-technologiestrade_NoIndex_True?quantity=1)

### Características:

- Hoja en Acero Carbono 18" con filo liso
- Mango en polipropileno fijado con clavos de aluminio
- Material: Acero Carbono Polipropileno
- Medidas 22 mm Alto x 42 mm Ancho x 565 mm largo

## AZADON

*Figura 30. Azadón Herragro*



**Fuente:** Easy.com.co. Azadón 26 x 19 x 110 cm 3120 Cabo [Fotografía]. [Consultado: 7 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.easy.com.co/p/azadon-26-x-19-x-110-cm-3120-cabo/>

### **Características:**

- Forjado en acero de alto carbono
- Medidas 98 cm de alto x 206 mm de ancho x 208 de profundidad
- Mango en madera
- resistente a la flexión, tracción, torsión e impacto.

## **9.6 INSTALACIONES**

La Finca El Diviso consta de extensión total de una 1 hectárea, suficiente para construcción de infraestructura necesaria para mantener el ganado confinado, proporcionar el alimento adecuado, desarrollar la producción de leche y realizar el debido cuidado de los animales. Es así, como se plantea la distribución de las praderas, la organización del establo para las vacas productoras, la instalación de los comederos y bebederos y la ubicación de las salas de ordeno y salas de parto.

### **9.6.1 Praderas**

Se destinan 6.000 m<sup>2</sup> de terrero para la siembra de pasturas, este terreno se divide en 42 secciones de 166,6 m<sup>2</sup> cada una; sabiendo que “por cada metro cuadrado se producen 6 Kg de pasto”<sup>28</sup>, tendremos una aproximado de 800 Kg de forraje en cada sección, suficiente para cubrir la alimentación de 20 bovinos suministrando una cantidad de pasto de 40Kg por día.

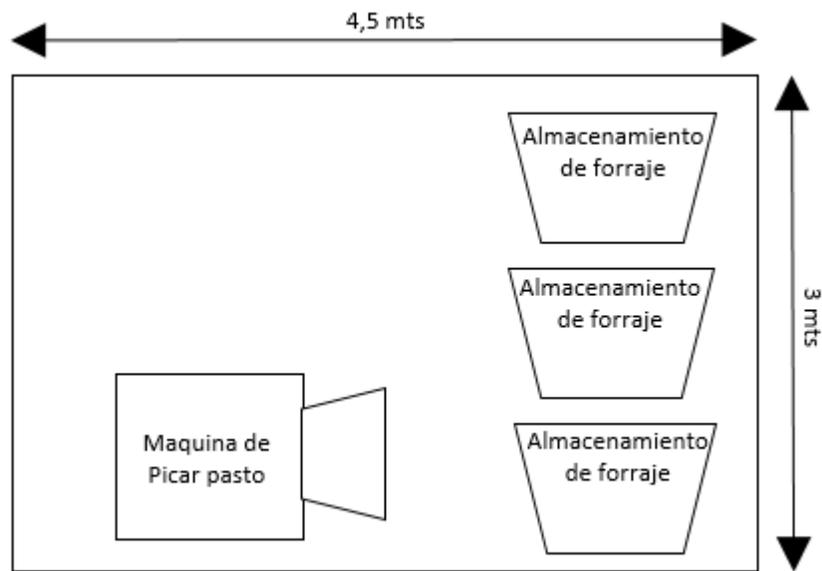
---

<sup>28</sup> (Güerere, Engormix.com. [En línea] 2006. [Citado el: 27 de Septiembre de 2018.] <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/como-sostener-animales-hectarea-t26555.htm>.)

### 9.6.2. Sala de Picado

La sala de picado tiene unas dimensiones de 4,5 mts de largo y 3 mts de ancho, espacio suficiente para el manejo de la máquina de picado de pasto, almacenamiento de pastos y forrajes y de más herramienta para el tratamiento de las pasturas. (Ver figura 31)

*Figura 31. Dimensiones sala de picado de pasto*



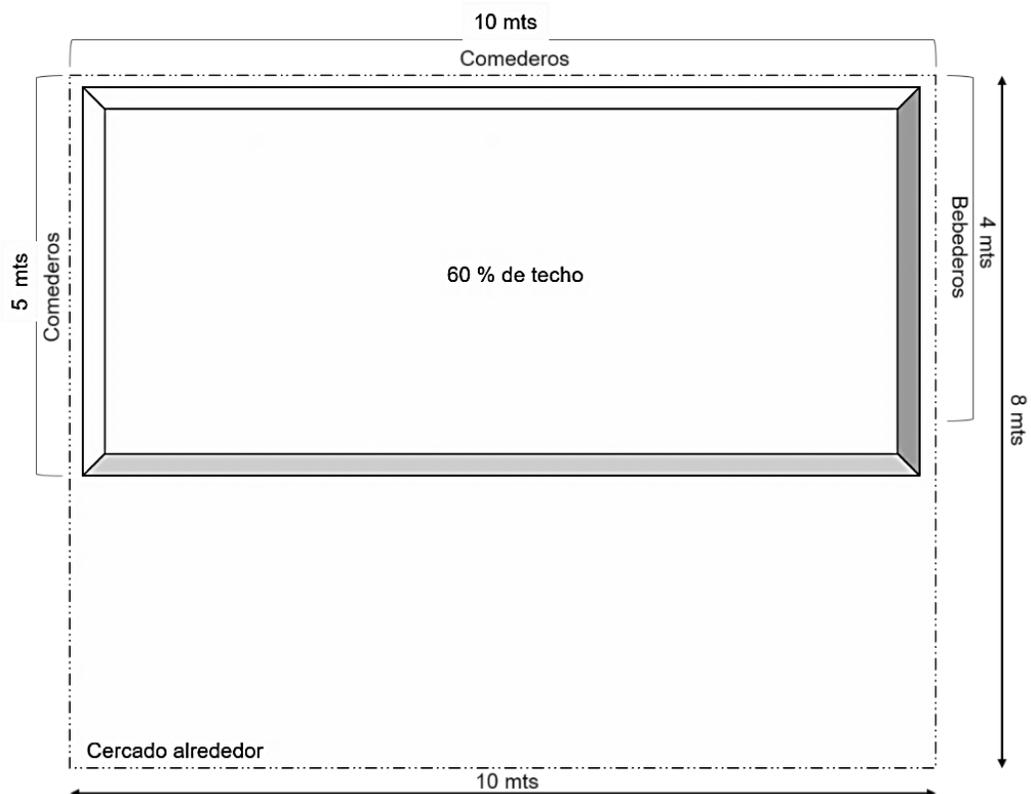
**Fuente:** Elaboración propia a partir del diseño de una sala de picado, empleada en la ganadería estabulada.

### 9.6.3 Establo vacas productoras

El establo debe tener la capacidad para albergar 20 bovinos de aproximadamente 400 Kg cada uno, teniendo en cuenta que “el corral debe tener como mínimo un

área de 4 metros cuadrados por animal<sup>29</sup> el tamaño total del establo tendría 80 m<sup>2</sup>, organizado de forma en que sean 10 mts de largo por 8 mts de ancho. Entre las características a destacar para este lugar, debe estar cercado alrededor, contar con techo en un 60% y pisos construidos en cemento. (Ver figura 32)

*Figura 32. Distribución del establo vacas productoras.*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de las características de distribución de un establo lechero empleado en la ganadería estabulada.

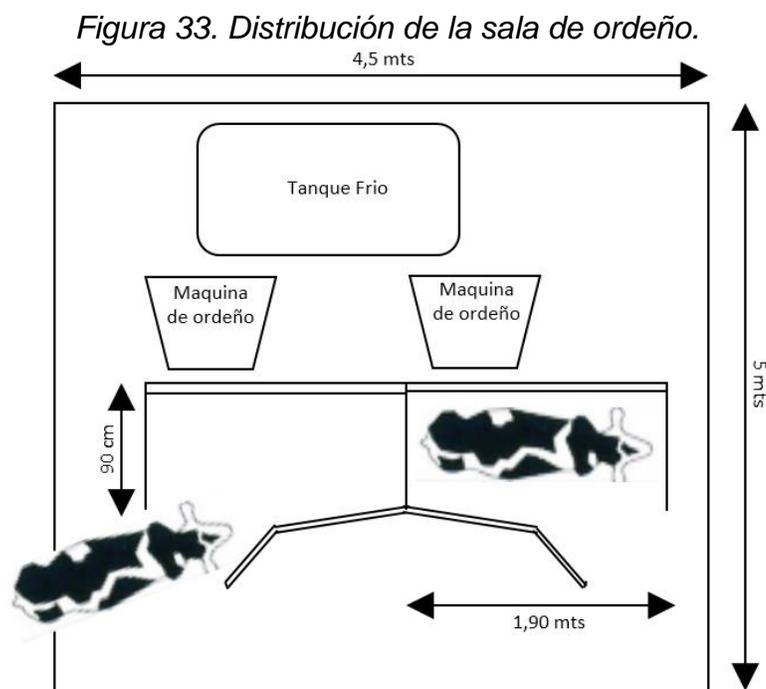
<sup>29</sup> (Serrano, Engormix.com. [En línea] 2016. [Citado el: 27 de Septiembre de 2018.] [https://www.engormix.com/ganaderia-leche/foros/medidas-corrales-vaqueras-t1473/.](https://www.engormix.com/ganaderia-leche/foros/medidas-corrales-vaqueras-t1473/))

#### **9.6.4 Comedero y bebederos**

El comedero tendría una medida de 60 cm de ancho por 15 mts de largo, diseñado en forma de L, permitiendo que cada vaca cuente con 75 centímetros lineales de comedero. En cuanto al bebedero este sería de 4 mts de largo, suficiente para que los animales puedan acceder fácilmente, y debe permanecer siempre lleno con agua fresca. (Ver figura 32)

#### **9.6.5 Salas de ordeño**

En este lugar es donde se realizará la producción de leche, por lo tanto, las instalaciones deben contar con un tanque frío, los dispositivos de ordeño mecánico junto con comederos adicionales para suministrar los suplementos durante el proceso del ordeño. Las dimensiones del lugar son acordes a una sala de ordeño tipo tándem con medidas totales de 4,5 mts de ancho por 5 mts de largo, en cuanto a las dos plazas de ordeño, cada una tiene una medida de 1,90 mts de largo por 90 cm de ancho, con su respectiva entrada y salida para facilitar la movilización del ganado. Se calcula que cada ciclo de ordeño demora entre 7 y 8 minutos por cada animal, lo que daría un total de una hora y veinte minutos realizar el proceso completo con 20 vacas empleando dos máquinas de ordeño. (Ver figura. 33)



**Fuente:** Elaboración propia a partir del diseño de una sala de ordeño, empleada en la ganadería estabulada.

### 9.6.6 Salas de parto

Se propone la construcción de dos corrales individuales para partos que tengan una medida de 9 m<sup>2</sup> por vaca y que cumplan con los requisitos de estar totalmente techados, con pisos de tierra cubiertos con paja, y que cuenten con sus respectivos comederos y bebederos.

### 9.6.7 Establo de terneros

El establo para terneros tiene las mismas dimensiones del establo para las vacas productoras, pero tiene variaciones en cuanto a la longitud de los comederos y bebederos. Los terneros se mantienen durante un periodo de seis meses y luego se procede a realizar su venta.

## 10. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero del presente proyecto, tiene como finalidad comprobar la factibilidad financiera y económica de la implementación de un sistema de ganadería intensivo para la producción de leche en el municipio de Venecia Cundinamarca, determinando si el proyecto planteado en este estudio cumple con ser rentable y viable en este entorno.

Los datos publicados por el Banco de la Republica de Colombia en los últimos 11 años (2007-2017), reflejan que la inflación anual promedio se encuentra en 4,304%, este valor utilizaremos como base para el índice de la inflación anual del proyecto.

### 10.1 INVERSION

Las inversiones a realizar están descritas en la tabla No 7, en la cual se especifica 3 tipos de inversiones. La primera que es animales y terreno, la segunda para la infraestructura y la tercera maquinaria y equipo. La inversión más relevante es la compra de los animales que son \$60.000.000 pesos. En total la inversión a realizar a la implantación del proyecto asciende a \$93.451.600 pesos.

*Tabla 7. Inversión*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TATAL
<b>Animales y Semillas</b>			
Vacas preñadas	20	\$ 3.000.000	\$ 60.000.000
Siembra Pasto	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Total			\$ 62.000.000
<b>Infraestructura</b>			
Establo Vacas	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Sala de Ordeño	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000

Establo de Parto	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Surtidores	4	\$ 5.900	\$ 23.600
Manguera rollo x 100 metros	4	\$ 57.000	\$ 228.000
<b>Total</b>			\$ 16.251.600
<b>Maquinaria y Equipo</b>			
Ordeño Mecánico	2	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
Cantinas x 40 litros	10	\$ 390.000	\$ 3.900.000
Tanque frio x 1.000 litros	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Tanque agua x 5.000 Litros	1	\$ 1.900.000	\$ 1.900.000
Picadora de pasto	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Planta eléctrica	1	\$ 700.000	\$ 700.000
<b>Total</b>			\$ 15.200.000
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>			\$ 93.451.600

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la indagación y estudio de campo sobre la inversión necesaria para la implementación del proyecto

## 10.2 COSTOS DE PRODUCCION

Dentro de los costos de producción se encuentran dos tipos, los costos fijos y los costos variables, los cuales son necesarios para la ejecución del proyecto.

### 10.2.1 Costos fijos

Estos costos, no varían en relación al nivel productivo. Es decir, si se produce menos o más leche, estos igualmente se tienen que gastar para producir. Los costos fijos aumentarán anualmente de acuerdo al índice de inflación del 4,304%.

*Tabla 8. Costos fijos*

Descripción	COSTO MENSUAL	CANTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arriendos	\$500.000	12	\$6.000.000	\$6.258.120	\$6.527.344	\$6.808.151	\$7.101.037
Guía movilización ICA/20							
Semovientes	\$120.000	1	\$120.000				
Teléfono	\$70.000	12	\$840.000	\$876.154	\$913.863	\$953.196	\$994.221
Combustible equipo de ordeño	\$300.000	12	\$3.600.000	\$3.754.944	\$3.916.557	\$4.085.125	\$4.260.949
Servicios públicos (energía eléctrica)	\$50.000	12	\$600.000	\$625.824	\$652.759	\$680.854	\$710.158
Gastos de y suministros de oficina	\$50.000	12	\$600.000	\$625.824	\$652.759	\$680.854	\$710.158
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$1.090.000</b>		<b>\$11.760.000</b>	<b>\$12.140.866</b>	<b>\$12.663.283</b>	<b>\$13.208.180</b>	<b>\$13.776.524</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la estimación de los costos fijos que requiere el proyecto para su funcionamiento.

## 10.2.2 Costos variables

### Materia Prima

Dentro de las materias primas son necesarios complementos nutricionales que permitan tener una mayor producción de leche así mismo para los terneros, se asigna un 90% de materias primas para la producción de leche y un 10% para los terneros de 9 meses

*Tabla 9. Costos de Materia prima*

<b>MATERIA PRIMA AÑO 1</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRESENTACION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Ethiokill * 1000 cc	Frasco * litro	2	\$ 110.000	\$ 220.000
albendazole 25 % con cobalto	Garrafa 2 litros	1	\$ 90.000	\$ 90.000
Vacunas aftosa y carbón sintomático	Dosis única	20	\$ 1.300	\$ 26.000
Salas un animal consume 70 gramos día	Bulto por 40 kilos	13	\$ 78.709	\$ 1.023.217
Concentrado 3 KL por animal	Bulto por 40 kilos	1.080	\$ 30.000	\$ 32.400.000
Crecedor	Frasco 500 ml	3	\$ 68.000	\$ 204.000
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 33.963.217</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la estimación de los costos variables que requiere el proyecto para su producción.

*Tabla 10. Costo materia prima por litro de leche*

COSTO TOTAL VACA PRIMER AÑO	\$ 30.566.895
COSTO POR VACA	\$ 1.528.345
COSTO POR LITRO DE LECHE AÑO 1	\$ 314

**Fuente:** Elaboración propia a partir del cálculo de los costos fijos y variables

*Tabla 11. Costo materia prima por becerro*

COSTO TOTAL TERNEROS PRIMER AÑO	\$ 3.396.322
COSTO POR TERNEROS	\$ 169.816

**Fuente:** Elaboración propia a partir del cálculo de los costos fijos y variables

## **Mano de Obra**

Para el proyecto se establecen los diferentes sueldos de los empleados, adicional al salario básico se deben tener en cuenta las prestaciones sociales de cada trabajador, el contador y el veterinario trabajara por prestación de servicios, no

estarán constante en la empresa el contador una vez por semana y el veterinario cuando se requiera el costo puede variar por las horas de trabajo. Por el tipo de trabajo a desempeñar se asegurarán a la ARL con el nivel de riesgo II.

Se proyecta un aumento salarial del 4,304%, promedio de la Inflación desde el año 2007 hasta el 2017

Tabla 12. Costo de mano de obra

CARGO	BASICO/MES	TOTAL MANO DE OBRA MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>AREA OPERATIVA M.O.D</b>							
Ganadero	\$828.116	12	\$17.811.623	\$18.578.235	\$19.377.842	\$20.211.865	\$21.081.783
Obrero	\$414.058	12	\$10.688.003	\$11.148.015	\$11.627.826	\$12.128.287	\$12.650.289
veterinario	\$200.000	12	\$2.400.000	\$2.503.296	\$2.611.038	\$2.723.417	\$2.840.633
<b>TOTAL MANO OBRA</b>	<b>\$1.442.174</b>	<b>36</b>	<b>\$30.899.626</b>	<b>\$32.229.546</b>	<b>\$33.616.706</b>	<b>\$35.063.569</b>	<b>\$36.572.705</b>
<b>AREA ADMINISTRATIVA M.O.I</b>							
Administrador	\$1.000.000	12	\$20.768.784	\$21.662.672	\$22.595.034	\$23.567.524	\$24.581.870
Contador	\$1.000.000	12	\$12.000.000	\$12.516.480	\$13.055.189	\$13.617.085	\$14.203.164
<b>TOTAL SUELDOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>\$2.000.000</b>	<b>24</b>	<b>\$32.768.784</b>	<b>\$33.568.342</b>	<b>\$34.387.410</b>	<b>\$35.226.463</b>	<b>\$36.085.988</b>
<b>TOTAL M.O.D Y M.O.I</b>	<b>\$3.442.174</b>	<b>60</b>	<b>\$63.668.410</b>	<b>\$65.221.920</b>	<b>\$66.813.334</b>	<b>\$68.443.580</b>	<b>\$70.113.603</b>
<b>COSTOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA</b>							
Mano de obra directa por Litro			\$257	\$268	\$280	\$243	\$225
Mano de obra indirecta por Litro			\$273	\$279	\$286	\$244	\$222
Mano de obra directa por vecerro			\$154.498	\$161.147	\$168.083	\$146.098	\$135.454
Mano de obra indirecta por vecerro			\$163.843	\$167.841	\$171.937	\$146.776	\$133.651

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la indagación y estudio de campo sobre la mano de obra necesaria para la implementación del proyecto

### 10.3 RESUMEN DE COSTOS

En la tabla 13. Proyección de costos, se resumen los costos totales para el desarrollo del proyecto, como lo son materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación, así mismo se realiza una proyección a 5 años, teniendo un incremento del 4,304%, promedio de la Inflación desde el año 2007 hasta el 2017.<sup>30</sup>

*Tabla 13. Proyección de costos*

RUBRO	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5
Materia Prima	\$33.963.217	\$34.791.919	\$35.640.842	\$36.510.479	\$37.401.335
Mano de obra	\$63.668.410	\$65.221.920	\$66.813.334	\$68.443.580	\$70.113.603
Costos Indirectos	\$11.760.000	\$12.047.414	\$12.341.853	\$12.643.488	\$12.952.495
Total	\$109.391.627	\$112.061.253	\$114.796.030	\$117.597.547	\$120.467.433

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la estimación a 5 años de los costos fijos y variables.

Por otra parte, en la tabla 14. Costos producción de leche, se aclara que el costo por litro de leche de los costos totales solo el 90% corresponde a la producción de leche.

*Tabla 14. Costos producción de leche*

PERIODO DE TIEMPO	CANTIDAD ANIMALES	PRODUCCION DE LITROS AL AÑO	Costo Litro de Leche
AÑO 1	20	108.000	\$ 1.013
AÑO 2	20	108.000	\$ 1.038
AÑO 3	20	108.000	\$ 1.063
AÑO 4	24	129.600	\$ 907
AÑO 5	27	145.800	\$ 826

<sup>30</sup> (Banco Mundial. [En línea]. [Citado el: 11 de Fernanda de 2019.] <https://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2017&locations=CO&start=2007&view=chart>)

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los costos anuales proyectados sobre la producción anual estimada de leche

Finalmente, en la tabla 15. Costo producción terneros, en el costo por año de los 20 terneros, de los costos totales solo el 10% corresponde a la producción de terneros.

*Tabla 15. Costos producción de terneros*

<b>RUBRO</b>	<b>VALOR AÑO 1</b>	<b>VALOR AÑO 2</b>	<b>VALOR AÑO 3</b>	<b>VALOR AÑO 4</b>	<b>VALOR AÑO 5</b>
<b>TERNEROS 9 MESES</b>					
<i>Materia Prima</i>	\$3.396.322	\$3.479.192	\$3.564.084	\$3.651.048	\$3.740.133
<i>Mano de obra</i>	\$6.366.841	\$6.522.192	\$6.681.333	\$6.844.358	\$7.011.360
<i>Costos Indirectos</i>	\$1.176.000	\$1.204.741	\$1.234.185	\$1.264.349	\$1.295.249

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los costos anuales proyectados sobre la producción anual estimada de terneros

#### **10.4 COSTOS DE DEPRECIACION**

La depreciación es una pérdida de valor de los activos, se incluye como una pérdida que disminuye las utilidades todos los años en la tabla 16 se realiza una depreciación en línea recta, se aclara que al final del término de la vida útil que se le ha dado, se debe realizar un peritaje para establecer su nuevo valor o en su defecto sacarlo de los estados financieros. Para este proyecto se estimó una vida útil en los animales de 8 años productivos, se espera tener una recuperación del 50% del valor de los mismos, en infraestructura se da una vida útil de 10 y 5 años por el tipo de componentes que tienen, al igual que la maquinaria y equipo a utilizar, así mismo se deben realizar chequeos constantes que permitan evaluar el estado de la maquinaria

Tabla 16. Costos de depreciación

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL \$	VIDA UTIL EN AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Animales								
Vacas preñadas	\$60.000.000	8	12,5%	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
Total	\$60.000.000			\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
Infraestructura								
Establo Vacas	\$10.000.000	10	10,0%	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Sala de Ordeño	\$ 2.000.000	10	10,0%	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Establo de Parto	\$ 4.000.000	10	10,0%	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Surtidores	\$ 23.600	5	20,0%	\$ 4.720	\$ 4.720	\$ 4.720	\$ 4.720	\$ 4.720
Manguera rollo x 100 metros	\$ 228.000	5	20,0%	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600	\$ 45.600
Total	\$16.251.600			\$ 1.650.320	\$ 1.650.320	\$ 1.650.320	\$ 1.650.320	\$ 1.650.320
Maquinaria y Equipo								
Ordeño Mecánico	\$ 6.000.000	10	10,0%	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000
Cantinas x 40 litros	\$ 3.900.000	5	20,0%	\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000	\$ 780.000
Tanque frio x 1.000 litros	\$ 1.500.000	10	10,0%	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Tanque agua x 5.000 Litros	\$ 1.900.000	10	10,0%	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000
Picadora de pasto	\$ 1.200.000	5	20,0%	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000
<b>Planta eléctrica</b>	\$ 700.000	10	10,0%	\$ 70.000	\$ 70.000	\$ 70.000	\$ 70.000	\$ 70.000
<b>Total</b>	\$15.200.000			\$ 2.030.000	\$ 2.030.000	\$ 2.030.000	\$ 2.030.000	\$ 2.030.000
<b>TOTAL</b>	\$91.451.600			\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320

Fuente: Elaboración propia a partir de la estimación de la depreciación en animales, maquinaria y equipo

## 10.5 INGRESOS

El proyecto tiene dos fuentes de ingresos las cuales son: venta de leche y venta de terneros de 9 meses, se proyecta una producción de 300 días por cada vaca con un promedio de 18 litros día, para el primer año se estima una venta de 108.000 Litros de leche cruda y un total de 20 terneros de 9 meses, que serán vendidos en \$800.000 cada uno (valor/aprox).

*Tabla 17. Ingresos totales*

PERIODO DE TIEMPO	CANTIDAD ANIMALES	PRODUCCION DE LECHE EN LITROS AL AÑO	PRODUCCION DE TERNEROS POR AÑO	INGRESO POR VENTA DE LECHE	INGRESO POR VENTA DE TERNEROS
AÑO 1	20	108.000	20	\$ 118.800.000	\$ 16.000.000
AÑO 2	20	108.000	20	\$ 124.200.000	\$ 16.400.000
AÑO 3	20	108.000	20	\$ 129.600.000	\$ 16.800.000
AÑO 4	24	129.600	24	\$ 162.000.000	\$ 20.640.000
AÑO 5	27	145.800	27	\$ 189.540.000	\$ 23.760.000

**Fuente:** Elaboración propia a partir del producto entre ventas proyectadas y precio

## 10.6 ESTADOS FINANCIEROS

### 10.6.1 Flujo de caja

El flujo de caja se presenta en el Tabla N° 18, en el cual se puede apreciar ingresos, egresos, beneficios netos, inversiones a realizar, préstamo y flujo de cada año de operación del proyecto.

Tabla 18. Flujo de Caja

FLUJO DE FONDOS FINANCIACION (COSTEO DIRECTO O COSTEO VARIABLE)							
	Descripción	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MAS (+)	Ingresos de operación		\$118.800.000	\$124.200.000	\$129.600.000	\$162.000.000	\$189.540.000
MENOS (-)	Costos		\$109.391.627	\$112.061.253	\$114.796.030	\$117.597.547	\$120.467.433
<b>IGUAL (=)</b>	<b>MARGEN DE CONTRIBUCION (EBITDA)</b>		<b>\$9.408.373</b>	<b>\$12.138.747</b>	<b>\$14.803.970</b>	<b>\$44.402.453</b>	<b>\$69.072.567</b>
MENOS (-)	costos fijos (DEPRECIACION)		\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD OPERACIONAL ANTES DE IMP.</b>		<b>-\$1.771.947</b>	<b>\$958.427</b>	<b>\$3.623.650</b>	<b>\$33.222.133</b>	<b>\$57.892.247</b>
MENOS (-)	Intereses sobre créditos						
MAS (+)	Ingresos no operacionales		\$16.000.000	\$16.400.000	\$16.800.000	\$20.640.000	\$23.760.000
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$14.228.053</b>	<b>\$17.358.427</b>	<b>\$20.423.650</b>	<b>\$53.862.133</b>	<b>\$81.652.247</b>
MENOS (-)	Impuesto de renta (33%)		\$4.695.257	\$5.728.281	\$6.739.805	\$17.774.504	\$26.945.242
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$9.532.795</b>	<b>\$11.630.146</b>	<b>\$13.683.846</b>	<b>\$36.087.629</b>	<b>\$54.707.006</b>
MENOS (-)	Ingresos no operacionales		\$16.000.000	\$16.400.000	\$16.800.000	\$20.640.000	\$23.760.000
(+)	intereses sobre creditos						
MAS (+)	costos fijos (DEPRECIACION)		\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320	\$11.180.320
<b>IGUAL (=)</b>	<b>flujo de caja operacional (EBITDA DESPUES DE IMPUESTOS)</b>		<b>\$4.713.115</b>	<b>\$6.410.466</b>	<b>\$8.064.166</b>	<b>\$26.627.949</b>	<b>\$42.127.326</b>
MAS (+)	Incrementos marginales k trabajo (incrementos de los diferentes periodos)			\$0	\$0	\$0	\$0
	incrementos marginales de activos fijos (reversion)		\$0				
MAS (+)	Valor salvamento			\$0	\$0	\$0	
<b>IGUAL (=)</b>	<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>		<b>\$4.713.115</b>	<b>\$6.410.466</b>	<b>\$8.064.166</b>	<b>\$26.627.949</b>	<b>\$42.127.326</b>
MENOS (-)	Gastos financieros			\$0	\$0	\$0	\$0
MAS (+)	Ingresos no operacionales		\$16.000.000	\$16.400.000	\$16.800.000	\$20.640.000	\$23.760.000
MAS (+)	Creditos recibidos			\$0	\$0	\$0	\$0
MENOS (-)	Amortizacion de la deuda						
	INVERSION	<b>-\$93.451.600</b>					
	<b>FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA</b>	<b>-\$93.451.600</b>	<b>\$20.713.115</b>	<b>\$22.810.466</b>	<b>\$24.864.166</b>	<b>\$47.267.949</b>	<b>\$65.887.326</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de ingresos, costos y gastos evidenciados en el estudio financiero

### 10.6.2 Estado de Resultados

En el proyecto en análisis podemos observar que, durante todos los 5 años de ejecución del mismo, el estado de resultados refleja que existe una rentabilidad apropiada y sostenida a través del tiempo, lo que indica la viabilidad del proyecto, mostrando una sostenibilidad y un crecimiento a través de los años.

*Tabla 19. Estado de resultado*

<b>ESTADO DE RESULTADO</b>					
<b>Descripción</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 118.800.000	\$ 124.200.000	\$ 129.600.000	\$ 162.000.000	\$ 189.540.000
COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 76.622.843	\$ 78.492.911	\$ 80.408.620	\$ 82.371.084	\$ 84.381.444
<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 42.177.157	\$ 45.707.089	\$ 49.191.380	\$ 79.628.916	\$ 105.158.556
Gastos Administrativos	\$ 43.949.104	\$ 44.748.662	\$ 45.567.730	\$ 46.406.783	\$ 47.266.308
Gastos de Venta	\$ -				
<b>Utilidad Operativa</b>	-\$ 1.771.947	\$ 958.427	\$ 3.623.650	\$ 33.222.133	\$ 57.892.247
Ingresos no operaciones	\$ 16.000.000	\$ 16.400.000	\$ 16.800.000	\$ 20.640.000	\$ 23.760.000

Egresos no operacionales	\$ -				
<b>Utilidad antes de Impuesto</b>	\$ 14.228.053	\$ 17.358.427	\$ 20.423.650	\$ 53.862.133	\$ 81.652.247
Impuesto de Renta	\$ 4.695.257	\$ 5.728.281	\$ 6.739.805	\$ 17.774.504	\$ 26.945.242
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 9.532.795	\$ 11.630.146	\$ 13.683.846	\$ 36.087.629	\$ 54.707.006

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de ingresos, costos y gastos evidenciados en el estudio financiero y proyectados a 5 años

### 10.6.3 Balance General

Tabla 20. Balance General de proyecto

<b>Balance General</b>		
<b>Activos</b>		<b>\$ 107.679.653</b>
<b>Disponible</b>		\$ 25.408.373
Banco	\$ 25.408.373	
<b>Propiedad Planta y Equipo</b>		\$ 78.251.600
Vacas preñadas	\$ 60.000.000	
Siembra Pasto	\$ 2.000.000	
Establo Vacas	\$ 10.000.000	
Sala de Ordeño	\$ 2.000.000	
Establo de Parto	\$ 4.000.000	
Surtidores	\$ 23.600	
Manguera rollo x 100 metros	\$ 228.000	
<b>Maquinaria y equipo de Oficina</b>		\$ 15.200.000
Ordeño Mecánico	\$ 6.000.000	
Cantinas x 40 litros	\$ 3.900.000	
Tanque frio x 1.000 litros	\$ 1.500.000	
Tanque agua x 5.000 Litros	\$ 1.900.000	
Picadora de pasto	\$ 1.200.000	
Planta eléctrica	\$ 700.000	
<b>Depreciación acumulada</b>		-\$ 11.180.320
<b>Pasivos</b>		<b>\$ 4.695.257</b>
<b>Impuestos</b>		\$ 4.695.257
Impuesto de Renta	\$ 4.695.257	
<b>Patrimonio</b>		<b>\$ 102.984.395</b>
Aportes Sociales	\$ 93.451.600	
Resultado del Ejercicio	\$ 9.532.795	
<b>Activo=pasivo+patrimonio</b>		<b>\$ 107.679.653</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la inversión y el estado de resultados.

## 11.7 ANALISIS FINANCIERO

### 11.7.1. Indicadores Financieros

#### Rentabilidad Neta del Activo

Muestra la capacidad del activo para producir utilidades, independientemente de la forma como haya sido financiado, ya sea con deuda o patrimonio.

$$RNA = \left( \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas} \right) * \left( \frac{Ventas}{Activo\ Total} \right)$$

$$RNA = \left( \frac{\$ 9.523.795}{\$ 134.800.000} \right) * \left( \frac{\$ 134.800.000}{\$ 119.411.027} \right)$$

$$RNA = 8 \%$$

Para el estudio financiero, el índice de Rentabilidad Neta es de 8%, donde se observa un eficiente manejo de los recursos disponibles, para las utilidades netas fueron descontado los gastos por depreciación esto hace que el proyecto sea rentable.

#### Margen Bruto

Permite conocer la rentabilidad de las ventas frente al costo de ventas y la capacidad de la empresa para cubrir los gastos operativos y generar utilidades antes de deducciones e impuestos.

$$MB = \left( \frac{Ventas - Costo de Ventas}{Ventas} \right)$$

$$RNA = \left( \frac{\$ 134.800.000 - \$76.622.843}{\$ 134.800.000} \right)$$

$$MB = 43 \%$$

El margen Bruto de Rentabilidad para el estudio es favorable, esto permite a los inversores tomar decisiones en el manejo de los precios de ventas frente a la competencia.

### **Margen Operacional**

Indica si el negocio es o no lucrativo, en sí mismo, independientemente de la forma como ha sido financiado.

$$MO = \left( \frac{Utilidad Operacional}{Ventas} \right)$$

$$MO = \left( \frac{\$ 14.228.053}{134.800.000} \right)$$

$$MO = 11 \%$$

El proyecto es rentable en un 11% con respecto a sus ingresos Operacionales.

### 11.7.2 Valor actual neto (VAN)

Representa la rentabilidad expresada en valor monetario que se espera por la implementación del proyecto y constituye el método más aceptado en la evaluación financiera de proyectos. Se obtiene al descontar la sumatoria de los flujos descontados a la inversión inicial. El resultado del VAN debe ser mayor a cero para que el inversionista considere aceptable realizar la inversión en el proyecto.<sup>31</sup>

Para el proyecto la VAN es favorable o cual nos permite afirmar que el proyecto es rentable para los posibles inversionistas.

*Tabla 21. Valor actual neto*

VP	(93.451.600)
CF <sub>1</sub>	\$ 18.830.105
CF <sub>2</sub>	\$ 18.851.625
CF <sub>3</sub>	\$ 18.680.816
CF <sub>4</sub>	\$ 32.284.645
CF <sub>5</sub>	\$ 40.910.845
VPN	36.106.436

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del flujo de caja

### 11.7.3 Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR representa la tasa de interés que iguala la sumatoria de los flujos descontados a la inversión inicial, lo que indica cuál sería la tasa de interés más elevada que podría pagar el inversionista sin perder dinero si el proyecto fuese

---

<sup>31</sup> (blogs.funiber.org, 2014 [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] [https://blogs.funiber.org/blog-proyectos/2014/01/08/analisis-evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion-la-aplicacion-de-van-tir-y-trk.](https://blogs.funiber.org/blog-proyectos/2014/01/08/analisis-evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion-la-aplicacion-de-van-tir-y-trk))

financiado en su totalidad por un préstamo y se pagaría la deuda de capital e intereses financieros con los flujos generados por el proyecto. Se obtiene la TIR a través de iteraciones que resulten en una tasa de interés tal que el VAN sea cero. El resultado de la TIR debe ser igual o mayor que la tasa de descuento preestablecida para que inversionista considere conveniente realizar la inversión en el proyecto, en desmedro de otras alternativas de inversión.<sup>32</sup>

Para el proyecto la tasa interna de retorno es del 21 % la cual es bastante favorable, para los posibles inversores en caso de necesitarse un crédito para su financiación.

*Tabla 22. Tasa interna de retorno*

TIR	21%
VPN	\$36.106.436
PRI	3,53
TIR	21%

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del flujo de caja

#### **11.7.4 Punto de equilibrio**

Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos, para el estudio se deben calcular dos puntos de equilibrios por venta de leche (tabla 18) y por venta de terneros (tabla 19).

---

<sup>32</sup> (blogs.funiber.org, 2014 [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] <https://blogs.funiber.org/blog-proyectos/2014/01/08/analisis-evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion-la-aplicacion-de-van-tir-y-trk.>)

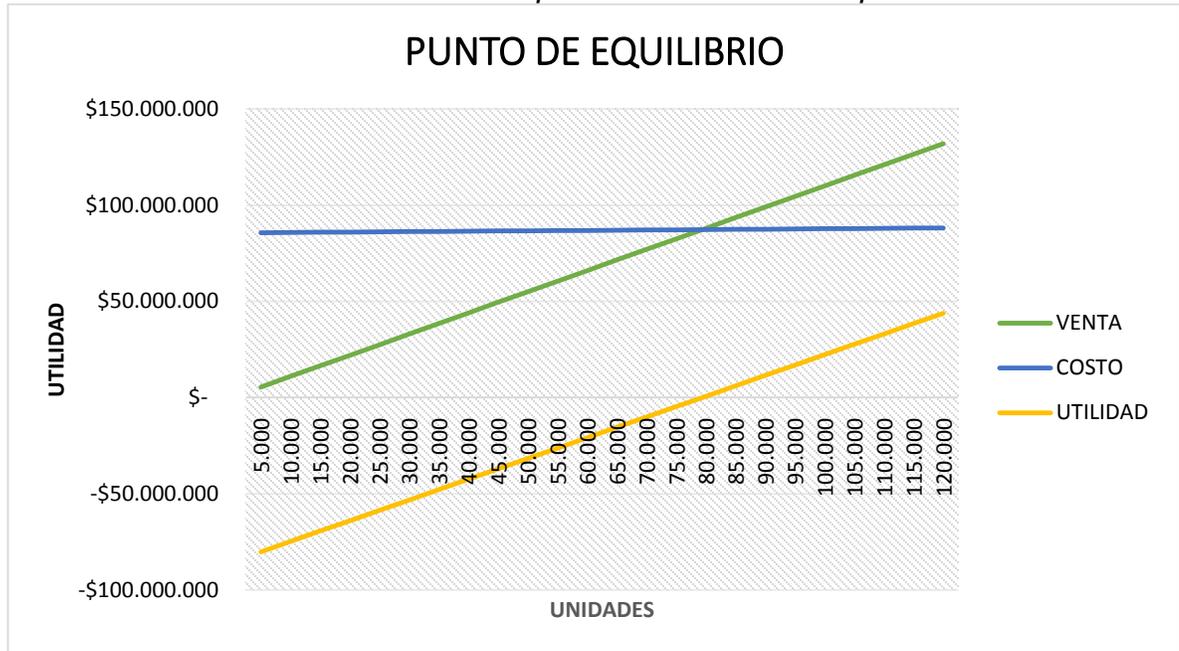
Tabla 23. Venta por litro de leche

PUNTO DE EQUILIBRIO VACAS DE LECHE	
CF	\$ 87.868.465
P	\$ 1.100
CV	98
PE (LT/LECHE)=	87.693

UNIDADES (Lt)	VENTA	COSTO	UTILIDAD
5.000	\$ 5.500.000	\$ 88.358.465	-\$ 82.858.465
10.000	\$ 11.000.000	\$ 88.848.465	-\$ 77.848.465
15.000	\$ 16.500.000	\$ 89.338.465	-\$ 72.838.465
20.000	\$ 22.000.000	\$ 89.828.465	-\$ 67.828.465
25.000	\$ 27.500.000	\$ 90.318.465	-\$ 62.818.465
30.000	\$ 33.000.000	\$ 90.808.465	-\$ 57.808.465
35.000	\$ 38.500.000	\$ 91.298.465	-\$ 52.798.465
40.000	\$ 44.000.000	\$ 91.788.465	-\$ 47.788.465
45.000	\$ 49.500.000	\$ 92.278.465	-\$ 42.778.465
50.000	\$ 55.000.000	\$ 92.768.465	-\$ 37.768.465
55.000	\$ 60.500.000	\$ 93.258.465	-\$ 32.758.465
60.000	\$ 66.000.000	\$ 93.748.465	-\$ 27.748.465
65.000	\$ 71.500.000	\$ 94.238.465	-\$ 22.738.465
70.000	\$ 77.000.000	\$ 94.728.465	-\$ 17.728.465
75.000	\$ 82.500.000	\$ 95.218.465	-\$ 12.718.465
80.000	\$ 88.000.000	\$ 95.708.465	-\$ 7.708.465
85.000	\$ 93.500.000	\$ 96.198.465	-\$ 2.698.465
90.000	\$ 99.000.000	\$ 96.688.465	\$ 2.311.535
95.000	\$ 104.500.000	\$ 97.178.465	\$ 7.321.535
100.000	\$ 110.000.000	\$ 97.668.465	\$ 12.331.535
105.000	\$ 115.500.000	\$ 98.158.465	\$ 17.341.535
110.000	\$ 121.000.000	\$ 98.648.465	\$ 22.351.535
115.000	\$ 126.500.000	\$ 99.138.465	\$ 27.361.535
120.000	\$ 132.000.000	\$ 99.628.465	\$ 32.371.535

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las ventas proyectadas de litros de leche.

Grafico 15. Punto de equilibrio venta de leche por litros



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la tabla 23

Tabla 24. Venta de terneros.

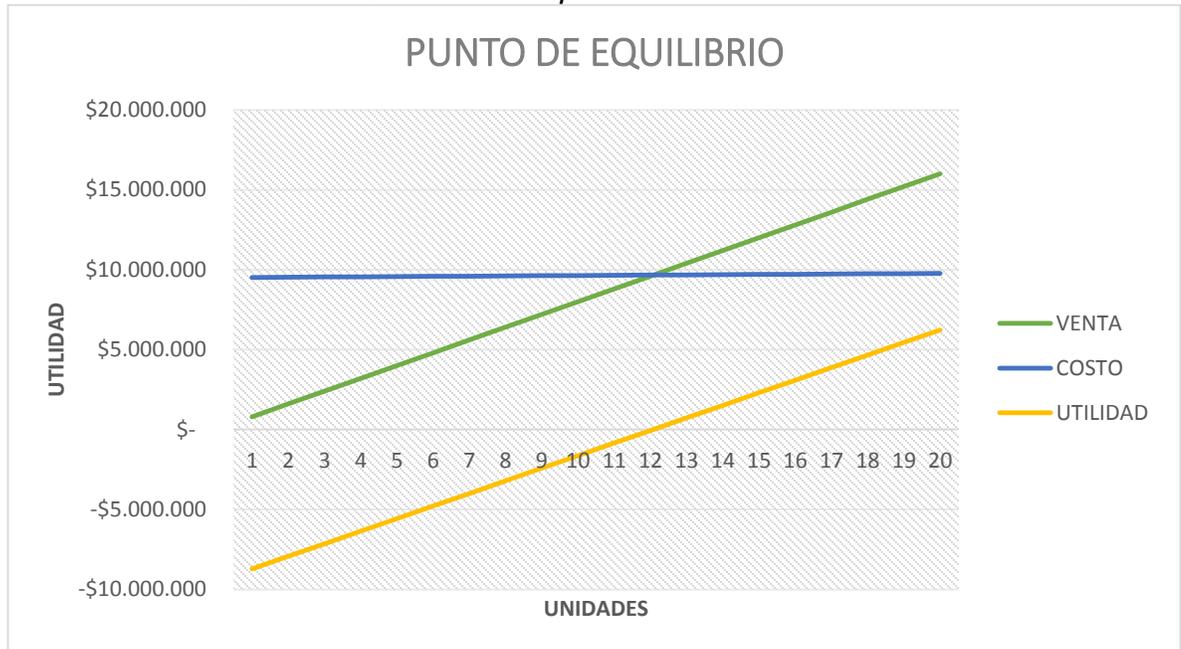
PUNTO DE EQUILIBRIO TERNEROS	
CF	\$ 9.763.163
P	\$ 800.000
CV	58.800
Terneros	13

UNIDADES	VENTA	COSTO	UTILIDAD
1	\$ 800.000	\$ 9.821.963	-\$ 9.021.963
2	\$ 1.600.000	\$ 9.880.763	-\$ 8.280.763
3	\$ 2.400.000	\$ 9.939.563	-\$ 7.539.563
4	\$ 3.200.000	\$ 9.998.363	-\$ 6.798.363
5	\$ 4.000.000	\$ 10.057.163	-\$ 6.057.163
6	\$ 4.800.000	\$ 10.115.963	-\$ 5.315.963
7	\$ 5.600.000	\$ 10.174.763	-\$ 4.574.763
8	\$ 6.400.000	\$ 10.233.563	-\$ 3.833.563
9	\$ 7.200.000	\$ 10.292.363	-\$ 3.092.363
10	\$ 8.000.000	\$ 10.351.163	-\$ 2.351.163
11	\$ 8.800.000	\$ 10.409.963	-\$ 1.609.963

12	\$ 9.600.000	\$ 10.468.763	-\$ 868.763
13	\$ 10.400.000	\$ 10.527.563	-\$ 127.563
14	\$ 11.200.000	\$ 10.586.363	\$ 613.637
15	\$ 12.000.000	\$ 10.645.163	\$ 1.354.837
16	\$ 12.800.000	\$ 10.703.963	\$ 2.096.037
17	\$ 13.600.000	\$ 10.762.763	\$ 2.837.237
18	\$ 14.400.000	\$ 10.821.563	\$ 3.578.437
19	\$ 15.200.000	\$ 10.880.363	\$ 4.319.637
20	\$ 16.000.000	\$ 10.939.163	\$ 5.060.837

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las ventas proyectadas de terneros.

*Grafico 16. Punto de equilibrio de venta de terneros*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la tabla 24

### 11.7.5 Periodo de recuperación

El periodo de recuperación del capital permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.<sup>33</sup>

Tomando el concepto anterior, podemos mencionar que el periodo de recuperación del capital para el presente estudio es de 3,02 años. Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$PRI = a + (b - c) d$$

Donde:

**a** = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

**b** = Inversión Inicial.

**c** = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

**d** = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> (Trujillo, es.slideshare.net. [En línea] 2014. [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] [https://es.slideshare.net/eveliatrujillo/periodo-de-recuperacin-de-la-inversin-van.](https://es.slideshare.net/eveliatrujillo/periodo-de-recuperacin-de-la-inversin-van))

<sup>34</sup> (Conexionesan, esan.edu.pe. [En línea] 2017. [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] [https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/.](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/))

## 12. RECURSOS PARA EL PROYECTO

### 12.1 RECURSOS HUMANOS

Asesor de proyectos de grado, asesorías profesores (costos, presupuestos y agrónomos)

### 12.2 RECURSOS FINANCIEROS

*Tabla 25. Recursos financieros*

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Uni</b>	<b>Valor total</b>
Transporte	15 Pasajes ida y vuelta	\$ 40.000	\$ 600.000
Alimentación	Alimentación 15 fines de semana	\$ 30.000	\$ 450.000
<b>Total</b>			<b>\$ 1.050.000</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los viáticos para la realización del estudio de campo.

## **13. IMPACTO DEL PROYECTO**

### **13.1 IMPACTO SOCIAL**

El presente estudio de factibilidad tiene gran impacto dentro de comunidad campesina y ganadera del municipio de Vencía Cundinamarca al brindar una visión distinta, eficaz y sustentable del manejo de la ganadería para la producción lechera a través de un sistema intensivo o estabulado. Así mismo, representa un compromiso social incentivar a la realización de actividades productivas con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de este municipio, a través de la generación de nuevas fuentes de empleo e ingresos.

### **13.2 IMPACTO ECONOMICO**

Factores como la demanda, el comportamiento de la oferta, la variación del precio y el mercado en general, permiten conocer la rentabilidad de los sistemas de producción de ganadería lechera, sumado a esto el soporte de un estudio de factibilidad económica brinda elementos de evaluación y análisis para determinar la viabilidad de cualquier proyecto. La economía Veneciana tendría un gran impacto de crecimiento productivo lechero, que permita no solo cubrir la demanda local sino también regional, contribuyendo al desarrollo económico de la provincia del Sumapaz, de manera que se extienda y maximice esta práctica de sistemas intensivos nivel departamental y nacional.

### 13.3 IMPACTO AMBIENTAL

Actualmente con el desarrollo de diversas actividades económicas se ha creado mayor conciencia del nivel de impacto ambiental y climático que estas acciones generan; es así, como un estudio de la FAO señaló que la ganadería es responsable del 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero medidas en equivalentes de CO<sub>2</sub>. Específicamente es responsable del 9% de las emisiones de CO<sub>2</sub> (principalmente por deforestación), el 37% de las emisiones de metano, CH<sub>4</sub>, (fundamentalmente por la digestión de los rumiantes) y el 65% del óxido nitroso (por el estiércol). Asimismo, emite 2/3 de las emisiones antropogénicas de amoníaco, gas con un papel importante en la lluvia ácida.<sup>35</sup>

En este orden, las soluciones planteadas desde este estudio para mitigar estos efectos letales contra el medio ambiente, se basan en darle un adecuado tratamiento al estiércol utilizando este tipo de residuo como abono para la fertilización del suelo, a la vez, al tratarse de un sistema de ganadería intensivo que basa su producción en el cultivo de pasturas y forrajes, se puede complementar en un futuro con sistemas silvopastoriles para el autoconsumo y protección de la biodiversidad.

---

<sup>35</sup> (ecologistasenaccion.org. [En línea] 2007. [Citado el: 7 de Octubre de 2018.] <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=17918#nb104-1>.

## 14. CONCLUSIONES

Al analizar las variables de costos y gastos de una ganadería lechera estabulada, se observa que estos son mayores con respecto a una ganadería tradicional, debido a que el sistema productivo estudiado, permite volver un pequeño espacio de terrero en un lugar más eficiente, maximizando los recursos que se tienen.

El estudio financiero del proyecto representa una importante oportunidad de inversión, dado que los indicadores económicos son favorables, al igual que el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) estando por encima de los promedios esperados, indicándonos una viabilidad financiera positiva ya que aparte de recuperar la inversión en 3 años, todos los 5 periodos proyectados muestran una buena utilidad.

Dentro de los tres elementos del costo (Materia Prima, Mano de Obra y CIF) el más relevante es la Mano de Obra, debido a que dentro de las características del sistema lechero estabulado los diferentes trabajos a desarrollar en cada una de las actividades son mayores, generándose así, nuevas oportunidades de empleos de calidad con todas sus prestaciones de ley.

El proyecto muestra una consistencia económica en el tiempo, ya que los flujos de caja durante todos los años del proyecto son positivos, al igual que sus indicadores de rentabilidad, con esto podemos concluir que una ganadería lechera intensiva es rentable y sostenible en el municipio de Venecia Cundinamarca, y a la vez contribuye a un mayor desarrollo económico en la región, tanto en empleo como en aportes fiscales.

## 15. RECOMENDACIONES

- Considerar la implementación de un proyecto paralelo encargado del manejo de residuos como la materia orgánica, para ser empleada como abono, compostaje o en procesos de lombricultura, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental a causa de la generación de gases de CO<sub>2</sub> y a su vez incrementando la rentabilidad de cada finca lechera.
- Aprovechar la calidad y los altos niveles producción de leche de los sistemas intensivos, para profundizar en tratamiento y procesamiento de derivados como, quesos, cuajada y yogurt entre otros, para generar nuevos ingresos y mayores ofertas de empleo para la comunidad.
- A partir de este estudio de factibilidad económica, se recomienda realizar socializaciones y talleres informativos que capaciten a los campesinos y pequeños ganaderos de como a través de manejo de sistemas de ganadería intensivos para la producción de leche, se puede lograr una alta producción de calidad, en corto tiempo empleando menores extensiones de tierra, pero de forma más eficiente para el control y mantenimiento de cada uno de los animales y sus niveles de producción.

## REFERENCIAS

**Agromundo. 2014.** Agromundo.co. [En línea] 22 de Octubre de 2014. [Citado el: 7 de Octubre de 2018.] <http://www.agromundo.co/blog/ganaderia-estabulada-mayores-gastos-y-produccion/>.

**Alcaldía Municipal de Venecia. 2016.** Alcaldía Municipal de Venecia. [En línea] 2016. [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] [https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095\\_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf](https://deleted-venecia-cundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/deleted-venecia-cundinamarca/content/files/000022/1095_pdt-venecia-florece-2016--2019--final.pdf).

**Alejandra Palacios.** Asoleche.org. [En línea] [Citado el: 17 de enero de '2018.] <https://asoleche.org/2017/09/28/actualidad-del-sector-lacteo-colombiano/>.

**Banco Mundial.** Bancom Mundial. [En línea] [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] <https://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2017&locations=CO&start=2007&view=chart>.

**blogs.funiber.org. 2014.** blogs.funiber.org. [En línea] 8 de Enero de 2014. [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] <https://blogs.funiber.org/blog-proyectos/2014/01/08/analisis-evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion-la-aplicacion-de-van-tir-y-trk>.

**Bretschneider Gustavo, Salado Eloy, Cuatrin Alejandra y Arias Darío. 2015.** Argentida.gob.ar. [En línea] Febrero de 2015. [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_lactancia\\_pico\\_y\\_persistencia\\_febrero\\_2015.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_lactancia_pico_y_persistencia_febrero_2015.pdf).

**Conexionesan. 2017.** esan.edu.pe. [En línea] 24 de Enero de 2017. [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>.

**convertworld.** convertworld.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://www.convertworld.com/es/area/hectarea.html>.

**Definicionabc.** definicionabc.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://www.definicionabc.com/general/leche.php>.

**Diego Catrillon Blanco. 2019.** Contexto Gadero. [En línea] 04 de Abril de 2019. [Citado el: 11 de Febrero de 2019.] <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-produccion-nacional>.

**ecologistasenaccion. 2007.** ecologistasenaccion.org. [En línea] 1 de Septiembre de 2007. [Citado el: 7 de Octubre de 2018.]

[https://www.ecologistasenaccion.org/?p=17918#nb104-1.](https://www.ecologistasenaccion.org/?p=17918#nb104-1)

**Ecured.** ecured.cu. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[https://www.ecured.cu/Normanda.](https://www.ecured.cu/Normanda)

—. ecured.cu. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[https://www.ecured.cu/Ganado.](https://www.ecured.cu/Ganado)

**Educalingo. 2016.** educalingo.com. [En línea] 23 de Febrero de 2016. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [https://es.wikipedia.org/wiki/Estabulaci%C3%B3n.](https://es.wikipedia.org/wiki/Estabulaci%C3%B3n)

**2018.** Fedegan.org. [En línea] 20 de octubre de 2018. [Citado el: 17 de enero de 2019.]

[http://www.fabegan.org/upload/pdf/RESOLUCION%203585%20DE%202008.pdf.](http://www.fabegan.org/upload/pdf/RESOLUCION%203585%20DE%202008.pdf)

**Ganader, Contexto. 2013.** contextoganadero.com. [En línea] 21 de Julio de 2013. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-sistemas-de-estabulacion-una-apuesta-arriesgada-para-su-predio.](http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-sistemas-de-estabulacion-una-apuesta-arriesgada-para-su-predio)

**Gomez, Mayra Alejandra.** academia.edu. [En línea] [Citado el: 17 de Agosto de 2018.] [http://www.academia.edu/16611586/ANTECEDENTES.](http://www.academia.edu/16611586/ANTECEDENTES)

**Güerere, Rafael Danilo Montero. 2006.** Engormix.com. [En línea] 8 de Septiembre de 2006. [Citado el: 27 de Septiembre de 2018.]

[https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/como-sostener-animales-hectarea-t26555.htm.](https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/como-sostener-animales-hectarea-t26555.htm)

**Infoagro.** Infoagro.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[http://www.infoagro.com/documentos/abonos\\_organicos.asp.](http://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp)

**joinmovement.blogspot.** joinmovement.blogspot.com. [En línea] [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [http://joinmovement.blogspot.com/2014/08/dieta-alimentacion.html.](http://joinmovement.blogspot.com/2014/08/dieta-alimentacion.html)

**Julian Perez, Ana Gardey. 2012.** Definicion.de. [En línea] 2012. [Citado el: 07 de 13 de 2019.] [https://definicion.de/sostenible/.](https://definicion.de/sostenible/)

**M., Raul Meneses R. Juan E. Lopez. 1989.** biblioteca.inia.cl. [En línea] 1989. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/IPA/NR07636.pdf.](http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/IPA/NR07636.pdf)

**Melendez, Leiner. 2012.** es.scribd.com. [En línea] 6 de Noviembre de 2012. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.]

[https://es.scribd.com/document/112304010/Sistemas-de-Pastoreo.](https://es.scribd.com/document/112304010/Sistemas-de-Pastoreo)

**Mendez, Angel.** lebrijadigital. [En línea] [Citado el: 17 de Noviembre de 2019.] <http://www.lebrijadigital.com/web/secciones/29-historia/2242-historia-la-domesticacion-animal-durante-el-neolitico>.

**miniagricultura.** minagricultura.gov.co. [En línea] [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Guias-de-Movilizacion-ICA.aspx>.

**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.** Asoleche.org. [En línea] [Citado el: 17 de enero de 2018.] <https://asoleche.org/leche-en-cifras/>.

**2012.** Ministerio de agricultura y desarrollo rural. [En línea] 20 de enero de 2012. [Citado el: 17 de enero de 2019.] <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/d.angie/Res%20%20000017%20de%202012.pdf>.

**Porto, Julián Pérez. 2017.** definicion.de. [En línea] 2017. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <https://es.wikipedia.org/wiki/Forraje>.

**Republica de Colombia. 2016.** Instituto Colombiano Agropecuario. [En línea] 28 de Febrero de 2016. [Citado el: 17 de Enero de 2018.] <https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>.

**S., Han Andresen. 2012.** handresen.perulactea.com. [En línea] 2012. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] <http://handresen.perulactea.com/2008/08/05/capitulo-1-1%C2%BA-parte-explotacion-lechera/>.

**Serra, Antonela. 2012.** <http://forrajestecnicaturasuperior.blogspot.com>. [En línea] 2012. [Citado el: 7 de Septiembre de 2018.] [http://forrajestecnicaturasuperior.blogspot.com/p/sistemas-de-pastoreo\\_5.html](http://forrajestecnicaturasuperior.blogspot.com/p/sistemas-de-pastoreo_5.html).

**Serrano, Jairo. 2016.** Engormix.com. [En línea] 17 de Agosto de 2016. [Citado el: 27 de Septiembre de 2018.] <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/foros/medidas-corrales-vaqueras-t1473/>.

**Trujillo, Evelia. 2014.** es.slideshare.net. [En línea] 17 de Julio de 2014. [Citado el: 17 de Octubre de 2018.] <https://es.slideshare.net/eveliatrujillo/periodo-de-recuperacin-de-la-inversin-van>.

**UNAD.** Infolactea.com. [En línea] [Citado el: 17 de enero de 2019.] [http://infolactea.com/wp-content/uploads/2016/01/301105\\_LECTURA\\_Revision\\_de\\_Presaberes.pdf](http://infolactea.com/wp-content/uploads/2016/01/301105_LECTURA_Revision_de_Presaberes.pdf).