

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS**  
**ÁREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**  
**PROGRAMA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO EN GANADO LECHERO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN LA LECHERÍA VILLA FERNANDA DEL MUNICIPIO DE RIBERALTA - PROVINCIA VACA DIEZ DEL DEPARTAMENTO BENI”**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**AUTOR:** Univ. Eddy Maykol Gonzales Penas

**TUTOR:** Dr. MVZ. Esteban Vásquez Vargas

Las Piedras – Pando – Bolivia

2020

## DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen por la vida y la salud, por haberme permitido llegar a culminar este trabajo.

A mis hijas **Siria Ivana Gonzales Melgar** y **Arminda Leticia Gonzales Melgar** ellas fueron mi motivación de salir adelante dedico a ellas cada esfuerzo que realice en este trabajo.

A mi esposa **Yuliana Melgar Rodríguez** por su apoyo incondicional en cada momento por su paciencia, comprensión y confianza y darme la fortaleza necesaria para seguir adelante

A mis padres **Ciro Gonzales Ramírez** y **Arminda Penas Espinozas** quienes me recordaban a diario que el sacrificio y perseverancia vale la pena, ustedes fueron mis motivadores de que hoy yo esté cumpliendo una de mis metas gracias por su apoyo incondicional

A mis hermanos **Marco Antonio Gonzales Mercado** e **Ivan Gonzales Penas** gracias por el apoyo que siempre me dieron para llegar a este logro

† A mis dos hermanos **Yerlan Gonzales Lazarte** e **Ivana Gonzales Lazarte** que desde el cielo me iluminan el camino de la vida correcta

**Gracias a todos**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por la vida y la salud que nos da día a día, permitiendo que de este modo podamos seguir adelante con nuestras metas.

A todos mis docentes que durante 5 largos años me brindaron su enseñanza con dedicación, paciencia y esmero.

A mi tutor, Dr. Esteban Vásquez Vargas quien estuvo guiándome para la realización del presente trabajo de investigación.

A mis compañeros y amigos, por los gratos recuerdos y momentos de alegría, tristezas que hemos vivido y a la vez deseándole un buen futuro laboral.

A los propietarios de la lechería Villa Fernanda por haberme, brindado todo el apoyo para llevar adelante esta investigación.

**Gracias**

## ÍNDICE

CAPITULO I .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1. ANTECEDENTES GENERALES .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1. Pregunta de investigación .....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. Objetivos generales .....	4
1.3.2. Objetivo específico.....	4
1.4 . JUSTIFICACIÓN .....	5
1.4.1. Relevancia del proyecto.....	5
1.4.2. Factibilidad del proyecto .....	5
1.5. DELIMITACIÓN DEL OBJETIVO DE ESTUDIO.....	6
CAPITULO II .....	7
2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1. Producción de leche a nivel internacional .....	7
2.2. Países productores .....	7
2.3. Producción de leche en Bolivia.....	8
2.4. Producción de leche en el departamento Beni.....	8
2.5. Bovinos productores de leche .....	9
2.6. Estrategias de alimentación.....	9
2.7. Genética .....	10
2.8. Nutrientes requeridos por la Vaca .....	12
2.9. Suplementación Estratégica .....	12
2.10. Nutrición .....	12
2.11. Consumo voluntario (CV).....	13
2.12. Factor animal (animales lecheros) .....	13
2.13. Factor alimentos.....	13
2.14. Nutrientes requeridos.....	13
2.15. Energéticos .....	14
2.16. Proteínas .....	14
2.17. Fibra .....	15
2.18. Grasas.....	15

2.19. Minerales.....	16
2.20. Vitaminas.....	17
2.21. Importancia de la Producción de Leche.....	17
2.22. Leche de vaca.....	18
2.23. Mejoramiento.....	18
2.24. Alimento.....	18
2.25. La producción pecuaria intensiva.....	18
CAPITULO III.....	20
3 MARCO METODOLÓGICO.....	20
3.1. Tipo de investigación.....	20
3.2. Enfoque de la investigación.....	20
3.2.1. Método analítico:.....	20
3.3. Participantes.....	20
3.4. Instrumentos y materiales.....	20
3.4.1. Encuesta.....	20
3.4.2. Guía de Observación.....	20
3.5. Procedimiento.....	21
3.5.1. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la lechería.....	21
3.5.2. Determinar la situación actual de la producción láctea de la lechería.....	21
3.5.3. Realizar la Identificación, análisis y clasificación de estrategias más efectivas para mejorar la producción láctea.....	21
3.5.4. Materiales utilizados en la investigación.....	21
CAPITULO IV.....	22
4 MARCO CONTEXTUAL.....	22
CAPITULO V.....	23
5 DIAGNOSTICO.....	23
5.1 Diagnostico preliminar.....	23
5.1.1. Nutrición animal.....	24
5.1.2. Terreno.....	25
5.1.3. Infraestructura.....	26
5.1.4. Proceso de ordeño.....	26
CAPITULO VI.....	28
6 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS, ANÁLISIS DE MODELOS: REAL E IDEAL.....	28
6.1. Real:.....	28
6.2. Ideal.....	29

CAPITULO VII.....	30
7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	30
7.1. Registro de producción diaria de leche .....	30
7.2. Datos de Leche vendida por Semestre .....	30
CAPITULO VIII.....	31
8 PROPUESTA.....	31
8.1. Infraestructura .....	31
8.2. Manejo.....	32
8.3. Nutrición .....	33
8.4. Sanidad .....	34
CAPITULO IX.....	35
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
9.1. CONCLUSIONES .....	35
9.2. RECOMENDACIONES.....	36
10. BIBLIOGRAFÍA.....	37
11. ANEXOS.....	38

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Nutrientes Requeridos por las vacas lecheras .....	12
Tabla 2 Materiales utilizados en la investigación.....	21
Tabla 3 Coordenadas en UTM del area de estudio .....	22
Tabla 4 Registro de producción diaria de leche.....	30
Tabla 5 Datos le leche vendida por semestre del lugar e estudio.....	30
Tabla 6 Propuesta horario de alimentación del ganado lechero en producción .....	33

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Plano de ubicación de la ciudad de Riberalta.....	22
Figura 2 Foto de la lechería, poco alimento .....	24
Figura 3 Foto ideal para una buena alimentación del ganado lechero .....	24
Figura 4 Campo de pastoreo, insuficiente para el ganado lechero.....	25
Figura 5 Sistema de alimentación intensivo ideal para la lechería Villa Fernanda.....	25
Figura 6 Foto real de la infraestructura de la lechería .....	26
Figura 7 infraestructura ideal para la lechería .....	26
Figura 8 Vaca en espera del ordeño en la lechería Villa Fernanda .....	27
Figura 9 Campo insuficiente para el pastoreo del ganado .....	28
Figura 10 Infraestructura de la lechería Villa Fernanda.....	28
Figura 11 Nutrición animal, vacas alimentándose .....	29
Figura 12 Área de producción lechera .....	29
Figura 13 Situación real: .....	31
Figura 14 Situación ideal:.....	31
Figura 15 Foto ideal de trabajo de manejo del ganado lechero.....	32
Figura 16 Cosecha de pasto para la alimentación del ganado .....	33
Figura 17 Alimentación y nutrición del ganado lechero .....	33
Figura 18 Sanidad de los animales .....	34

## RESUMEN

El presente proyecto se basa en una propuesta para la implementación de un sistema de producción intensivo para el mejoramiento de la producción lechera en la cabaña Villa Fernanda del municipio de Riberalta tiene como objetivo incrementar la producción de leche. Esto habla de mayor rentabilidad del establecimiento lechero con un aumento de la producción económica y de leche.

La buena alimentación del ganado lechero es uno de los factores de mayor importancia para lograr expresar el potencial en las diferentes etapas de crecimiento o de producción en la que se encuentre el ganado. Un adecuado balance entre la cantidad de nutrientes nos dará como resultado niveles altos de producción sin desmejorar la condición corporal del animal.

Por eso la formulación de alimentos balanceados, se convierte en un punto crítico para poder mantener estos niveles de producción y un adecuado rendimiento reproductivo, evitando trastornos metabólicos, retrasos en el crecimiento o desmejoras en la parte reproductiva. Así mismo el costo de la alimentación representa más del 50 % por lo tanto al aplicar un adecuado balance de nutrientes estaremos logrando una mayor rentabilidad, por manejar insumos de bajo costo que aporten los nutrientes de buena calidad que buscamos para una mejor producción de leche en nuestras vacas.

A base de esta propuesta, la cual es un sistema de producción intensivo, se pretende lograr un aumento de la producción láctea en la lechería.

De igual manera y no menos importante que los demás métodos, se recomienda la implementación de un servicio de asistencia técnica cualificada para el personal, con el objetivo de fortalecer sus conocimientos del desarrollo y manejo en sistemas de producción lechera intensivo, esto traerá grandes beneficios, de igual manera se recomienda mejorar la infraestructura para el bienestar y confort del ganado a la hora de la ordeña como del descanso.

Con el presente proyecto y su aplicación del mismo, se espera mejorar la producción láctea de la lechería Villa Fernanda, para así incrementar sus ingresos, y constituir la en la mejor cabaña lechera del municipio de Riberalta.

## ABSTRACT

The present project is based on the development of a strategy to improve milk production in the Villa Fernanda hut in the city of Riberalta. The objective of this project is to increase and produce as many liters of good quality milk as possible. This speaks of greater profitability of the dairy establishment with an increase in economic and milk production.

The good feeding of dairy cattle is one of the most important factors to be able to express the potential in the different stages of growth or production in which the cattle are. An adequate balance between the amount of nutrients will result in high levels of production without deteriorating the body condition of the animal.

That is why the formulation of balanced, concentrated foods becomes a critical point in order to maintain these levels of production and an adequate reproductive performance, avoiding metabolic disorders, delays in growth or deterioration in the reproductive part. Likewise, the cost of feeding represents more than 50%, therefore by applying an adequate balance of nutrients we will be achieving greater profitability, by handling low-cost inputs that provide the good quality nutrients that we seek for better milk production in our cows.

Based on a strategy to improve food production, it is intended to achieve an increase in milk production in the dairy.

In the same way and no less important than the other methods, the implementation of a qualified technical assistance service for the staff is recommended, with the aim of strengthening their knowledge of the development of efficient milk production systems, this will bring great benefits.

With this project and its application, it is expected to improve the dairy production of the Villa Fernanda dairy, in order to improve its income, and make it the best dairy herd in the city of Riberalta.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES.

##### 1.1. Antecedentes

El Departamento del Beni cuenta con una población de Bovinos de 3.3 millones de cabezas de ganado (*SENASAG, 2019*), aproximadamente. Anteriormente el sistema de explotación ganadera era empírica, sin embargo se ha observado con gran satisfacción en la última década, un avance notorio en un considerable número de empresas ganaderas que han pasado del sistema de cría extensiva tradicional a un sistema extensivo mejorado con muy buenos resultados los mismos que quedan demostrados en sus índices zootécnicos o indicadores de producción, el Municipio de Riberalta cuenta con una población ganadera de 45.000 cabezas aproximadamente (Riberalta, 2019), donde presenta las características ambientales propias de una región tropical lo que viene a constituir un medio ideal para la explotación pecuaria. Esta potencialidad de la Provincia Vaca Diez enmarcada en su rica diversidad biológica, la constituye en una de las provincias donde el consumo de carne de ganado es bastante aceptable, esto hace fácil comprender que favorezca a este rubro.

Las diferentes topografías con las que cuenta la región hacen imprescindible el manejo para obtener una buena sanidad en todos los hatos ganaderos de nuestro sector. Para así de esta manera obtener animales completamente sanos y en buenas condiciones para el consumo de la población y porque no decir de Bolivia entera

El presente proyecto se basa en proponer un sistema intensivo esto para mejorar la producción de leche de la cabaña Villa Fernanda del municipio de Riberalta tiene como objetivo incrementar y producir la mayor cantidad de litros de leche de buena calidad. Esto habla de mayor rentabilidad del establecimiento lechero con un aumento de la producción económica y de leche.

La buena genética, así como la alimentación del ganado lechero son uno de los factores de mayor importancia para lograr expresar el potencial en las diferentes etapas de crecimiento o de producción en la que se encuentre el ganado. Un adecuado

balance entre la cantidad de nutrientes nos dará como resultado niveles altos de producción sin desmejorar la condición corporal del animal.

Por eso la formulación de alimentos balanceados, se convierte en un punto crítico para poder mantener estos niveles de producción y un adecuado rendimiento reproductivo, evitando trastornos metabólicos, retrasos en el crecimiento o desmejoras en la parte productiva. Así mismo el costo de la alimentación representa más del 50 % por lo tanto al aplicar un adecuado balance de nutrientes estaremos logrando una mayor rentabilidad, por manejar insumos de bajo costo que aporten los nutrientes de buena calidad que buscamos para una mejor producción de leche en nuestras vacas.

A base de esta propuesta la cual consiste en la elaboración de un sistema intensivo, se pretende lograr un aumento de la producción láctea en la lechería.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La lechería Villa Fernanda se ubica en el Barrio San Miguel, del municipio de Riberita de la Provincia Vaca Diez del departamento Beni, brindando los servicios de producción de leche para la comercialización a la ya mencionada ciudad.

Los problemas de la lechería Villa Fernanda son diversos, fundamental mente porque no cuentan con un sistema de producción acorde al lugar y a las condiciones que tiene, igualmente no cuenta con suficiente campo para la siembra de pastos de corte, como para el pastoreo del ganado, la falta de abundante agua, y una dieta adecuada son problemas críticos para una buena producción, ya que la alimentación viene siendo el pilar fundamental para un buen rendimiento del ganado lechero, es por ello que propongo la implementación del sistema intensivo de producción ya que es el más adecuado para el lugar de estudio.

Otros de los inconvenientes que he podido observar, es que en la lechería no existe asistencia técnica constantes por parte de personal capacitado, en temas de manejo de cabañas de producción láctea, de igual manera cuenta con una infraestructura que debe ser mejorada en varios aspectos, esto para el bienestar del ganado lechero.

### **1.2.1. Pregunta de investigación**

La problemática mencionada nos permite realizar el siguiente planteamiento.

¿Cómo contribuir para que la lechería Villa Fernanda logre realizar un incremento de su producción láctea, para beneficio de la población o consumidores?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivos generales**

Proponer la Implementación de un sistema intensivo en ganado lechero, que les permita mejorar la producción láctea en la cabaña Villa Fernanda.

#### **1.3.2. Objetivo específico**

- Estructurar un modelo de producción de ganado lechero para la cabaña Villa Fernanda que esté acorde a sus condiciones, por lo que he visto conveniente proponerle un sistema intensivo, que es el más adecuado para el lugar de estudio.
- Incrementar un 10% de la producción láctea en la lechería Villa Fernanda
- Proponer mejorar las condiciones de los animales y del lugar de estudio en cuanto a su salud, nutrición, manejo e infraestructura.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1. Relevancia del proyecto**

La presente propuesta permitirá aumentar la producción de leche de la cabaña Villa Fernanda, tomando en cuenta la demanda interna y externa del mercado con el fin de satisfacer las necesidades de la población y al mismo tiempo proponer un sistema intensivo para la lechería Villa Fernanda que permita mejorar sus ingresos y su producción. Ya que este sistema es el más apropiado para el lugar de estudio.

### **1.4.2. Factibilidad del proyecto**

Los grandes beneficios que trae para el productor la implementación de un sistema intensivo en su propiedad, ase que nos veamos interesado en proponerle el presente proyectos, ya que este es el más indicado para lugares que no cuentan con grandes extensiones de tierra como es la cabaña Villa Fernanda, este sistema evita que los animales recorran muchas distancias en busca de alimento y evita que gasten energía, nutrientes que lo pueden utilizar en su metabolismo y para incrementar la producción de leche.

De igual manera el gran beneficio que trae la leche de vaca para la alimentación de niños como de ancianos lleva a que la población tenga interés por comprar e ingresar este producto a su dieta alimenticia.

La lechería Villa Fernanda cuenta con un sistema de producción obsoleto que no amerita para el lugar de estudio, es por ello que se debe remplazar por el sistema que propongo, igualmente cuenta con una dieta alimenticia simple que les proporcionan a sus animales que debe ser mejorada pero esto dependerá del propietario si ve la necesidad de implementar el presente proyecto.

### **1.5. DELIMITACIÓN DEL OBJETIVO DE ESTUDIO**

- El presente proyecto solo es una propuesta, debido a todos los problemas de salud que han ocurrido a nivel nacional e internacional, pero que busca proponer un sistema intensivo de producción que solucione los problemas que existe en el lugar de estudio.
- La presente investigación se desarrolló en la lechería Villa Fernanda del municipio de Riberalta que carece de un sistema de producción de ganado lechero.

## CAPITULO II

### 2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. Producción de leche a nivel internacional

La leche se entiende como un producto integral obtenido del ordeño ininterrumpido, en condiciones de higiene que da la vaca en buen estado de salud y alimentación. En este sentido, solo se considera leche a la que se obtiene fuera del periodo de parto. Así, desde el punto de vista químico la composición de la leche comprende alrededor de 87% de agua, un 3,5% de grasas finamente subdivididas y casi un 4% de prótidos (sustancias orgánicas nitrogenadas), entre los que predomina la caseína, (Orgaz, 2017).

La producción de leche a nivel mundial es una actividad de gran relevancia debido a que muestra una tendencia positiva en sus niveles productivos con una tasa media anual de crecimiento superior al 3%, la cual supera la tasa de crecimiento de la población (FAO, 2010), tal situación se debe a que la leche es considerada como el único alimento completo, gracias a que aporta proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas minerales, la FAO recomienda el consumo de leche en niños menores de 12 años y en adultos mayores de 65 años dado a su alto valor biológico y nutrimental, por tal motivo, los países desarrollados y en vías de desarrollo consideran la producción láctea como estratégica para la alimentación de su población (FAO, 1997).

La producción total de leche en el mundo en el 2008 fue de 692.7 millones de toneladas lo que representó un incremento del 2.2% con respecto al 2007 que para ese año la producción fue de 560.5 millones de toneladas y para el 2018 se estimó que la producción llegaría a 703.7 millones de toneladas (FAO, 2010) y solo fue de 612.48 millones de toneladas siendo el aumento de 0.35% respecto al año anterior (SAGARPA, 2010).

#### 2.2. Países productores

Los principales productores de leche en el mundo son: Estados Unidos de América (EUA), India, la Federación de Rusia, Alemania y Brasil, los cuales muestran diferentes comportamientos en la producción (FAOSTAT, 2012).

### **2.3. Producción de leche en Bolivia**

En Bolivia se produce cada año 544 millones de litros de leche y Santa Cruz el mayor proveedor del lácteo; mientras Cochabamba es en el departamento donde más se consume el alimento.

La Organización Panamericana de la Salud mencionó que el consumo per cápita de Bolivia es el más bajo de Sudamérica y consideró que Bolivia debe alcanzar los 150 litros de consumo por habitante al año.

La producción de leche en Bolivia el año 2019 fue de 544 millones de litros al año (*Fundación proleche 2019*), lo cual es una cantidad muy baja a comparación de producciones de países de nuestra región.

La FAO y la OMS recomienda consumir un promedio de 160 a 180 litros per cápita por año, Bolivia solo consume 62 litros siendo el último de la región (*Fundación proleche 2019*)

Para ese cometido se resolvió intensificar la campaña para que los bolivianos de distintas edades puedan llegar a consumir al menos dos vasos de leche por día, con el fin de preservar la salud de la población.

### **2.4. Producción de leche en el departamento Beni**

El departamento del Beni cuenta con una producción láctea de 4.6 millones de litros de leche por año, a pesar de ser un departamento ganadero, la producción de leche es baja estando entre los últimos en este rubro (*Instituto nacional de estadísticas – ministerio de desarrollo rural y tierra 2019*)

Por el mismo lado el municipio de Riberalta del departamento Beni tiene una producción de 1.200 litros diarios de leche, la cual son producciones bajas. Considerando que el municipio de Riberalta es una zona productora de carne bovina y no de leche. (*Asociación de productores de leche del municipio de Riberalta 2020*)

## 2.5. Bovinos productores de leche

Bovinos productores de leche Razas productoras de leche. Las razas de vacas lecheras de mayor presencia en Bolivia son la Holstein y Pardo Suizo (en las zonas tropicales del país se practica con frecuencia el cruce de estas razas con el Cebú).

Las principales características de las razas productoras de leche en el país son las siguientes: Ganado Holstein: originario de Holanda; su color característico es blanco manchado de negro (en muchos casos las manchas son pardas); las hembras presentan la forma típica triangular que caracteriza a las razas lecheras

Ganado Pardo Suizo: originario de Suiza, proporciona carne y leche; el color del pelaje va de pardo oscuro a claro; las hembras se caracterizan por producir una buena cantidad de leche, mientras que los machos transforman el forraje en carne de buena calidad.

Bovino del eco tipo Criollo: no presenta características definidas; la cabeza es poco voluminosa, tiene cuernos largos, fuertes y delgados; su grupa es ancha y musculosa; el color del pelo es variado, adquiere las características del medio en el que se cría; en general, producen poca leche y la calidad de su carne es regular; generalmente son utilizados en labores de campo (arado del terreno) (*Gutiérrez, 2013*)

Cuencas lecheras en Bolivia. En Bolivia la actividad lechera se desarrolla en siete cuencas de los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba, Santa Cruz, Tarija, Chuquisaca y Beni (Mapa 3). Cada una de estas cuencas se diferencia por las características ecológicas y biofísicas de las macro regiones en las que se encuentran: Altiplano, Valles y Trópico (*MDRyT – VDRA, 2012*).

## 2.6. Estrategias de alimentación

El objetivo principal en la alimentación de las vacas lecheras es producir la mayor cantidad de leche al mínimo costo y generando la mayor utilidad, para lograr esto es necesario contar con un sistema adecuado de alimentación del ganado (Chamberlain y Wilkinson, 2012). La alimentación constituye una vía rápida y concreta no sólo para aumentar significativamente la producción y rendimientos de sólidos (*Gallardo, 2013*).

La producción lechera depende en gran parte de la genética, manejo, factores ambientales pero en su gran mayoría de elementos nutricionales y estrategias de alimentación, el aspecto alimentario es uno de los grandes retos que enfrentan los productores ya que los costos de alimentación representan el factor más alto en la inversión por lo que es necesario adoptar una excelente estrategia de alimentación con la finalidad de optimizar el rendimiento en la producción, cabe mencionar que en los sistemas en pequeña escala las estrategias de alimentación se han desarrollado de manera empírica (*Bastida, 2013*).

## **2.7. Genética**

El objetivo primario de la mejora genética del ganado lechero es aumentar la eficiencia en la producción de leche. Muchos productores consideran el cruzamiento como una alternativa para alcanzar dicho objetivo. El fácil acceso a material genético de todas partes del mundo, junto con la estandarización de las evaluaciones genéticas (INTERBULL), y la fuerte competencia entre razas (Holstein, Jersey y Brown Swiss “Suizo Marrón”), son factores que han hecho el cruzamiento cada vez más viable.

Ciertos climas pueden ser muy exigentes para el ganado lechero, especialmente durante el verano, y los precios de los alimentos pueden variar. Estos factores pueden afectar el desempeño reproductivo, la salud y la supervivencia. El volumen de sólidos (grasa y proteína) en la leche es cada vez más importante, los precios de la leche están altamente influenciados por la composición de la leche.

El cruzamiento es una alternativa para mejorar la composición de la leche, la salud, la fertilidad y la supervivencia puesto que las diferencias entre razas son mayores que las diferencias dentro de la misma raza y se pueden lograr mayores beneficios por vigor híbrido. La mayor parte de la experiencia en cruzamientos lecheros viene de países como Nueva Zelanda, donde más de 20% de los animales lecheros registrados son cruza entre Holstein y Jersey. Sin embargo, la especificidad el ambiente y las condiciones de manejo en Nueva Zelanda hace difícil extrapolar los resultados de Nueva Zelanda a otros países. En Nueva Zelanda, como en muchos países europeos, los animales puros y las cruza son incluidos en la misma evaluación nacional, y la

correspondiente metodología de evaluación genética incluye valores de vigor híbrido esperados. (Caraviello, 2014).

Uno de los conceptos importantes de entender cuando hablamos de selección genética es la correlación que existe entre las diferentes características. Correlación genética nos dice cómo un par de características co-varían o cambian al mismo tiempo. Cuando la correlación genética es cercana a cero significa que un grupo diferente de genes controla cada característica y la selección por una característica tendrá un mínimo efecto sobre la otra. Sin embargo, cuando la correlación genética es distinta de cero significa que un mismo grupo de genes afecta ambas características. Así, la selección por una característica va a incrementar la otra característica si la correlación es (+) o va a disminuir la otra característica si la correlación (-). Muchas características se han combinado en índices de selección. Uno de ellos es el llamado "Merito Neto" que fue introducido en agosto del año 2000. Las características del "Merito Neto" son controladas por varios genes en común, por lo tanto son características correlacionadas genéticamente. Tal correlación es la responsable de ubres más profundas o la inserción abierta de pezones frontales en vacas de mayor producción. Una respuesta correlacionada a la selección por mayor producción de leche es también responsable por el aumento en el consumo de materia seca de vacas contemporáneas comparado a vacas de hace 40 años atrás.

## 2.8. Nutrientes requeridos por la Vaca

Los distintos nutrientes que son requeridos para poder cubrir los requerimientos de mantenimiento, producción y reproducción del ganado son obtenidos a través de los diversos alimentos ingeridos. Tabla de nutrientes principales que requiere el ganado lechero.

*Tabla 1 Nutrientes Requeridos por las vacas lecheras*

<b>Nutrientes requeridos por las vacas lecheras</b>
Agua
Energía
Proteína
Vitaminas
Minerales

Fuente (*Elaboración propia, 2020*)

## 2.9. Suplementación Estratégica

El concepto de “balance de dietas”, el cual implica el ajuste de la alimentación en diferentes estaciones del año, principalmente de acuerdo a los excesos o déficit de nutrientes de la pastura cosechada por el animal y a las condiciones meteorológicas del ambiente. Como se observa en los sistemas de producción de leche en pequeña escala, las estrategias de alimentación dependen de la disponibilidad de los insumos y no de los aspectos nutrimentales, a continuación, se hace una descripción breve de aspectos relevantes de nutrición de rumiantes con la finalidad de tener elementos necesarios para establecer estrategias de alimentación en estos sistemas. (*Según Gallardo 2013*).

## 2.10. Nutrición

El animal rumiante tiene sus propias necesidades de energía, proteína y minerales, aunque existe un segundo grupo de necesidades: los microorganismos del rumen que son responsables de la descomposición principalmente de los componentes

estructurales de la materia vegetal, utilizan de manera óptima los alimentos ofrecidos además de que producen la mayoría de la proteína absorbida en el intestino delgado (*Chamberlain y Wilkinson, 2012*).

### **2.11. Consumo voluntario (CV)**

El consumo voluntario es la cantidad de alimento en materia seca que el animal puede ingerir, menciona que existe un gran número de factores que afectan el consumo de alimento por parte de los animales (*Gasque 2018*)

### **2.12. Factor animal (animales lecheros)**

Dentro de los que se encuentra tamaño y edad: animales de un año consumen 2.3% PV en MS y las vacas secas 1.5 a 2 %, sin embargo el consumo máximo se alcanzan de 8 a 10 semanas posparto, uno más que estaría afectando de manera negativa sería una enfermedad por el que suele alterarse el consumo diario, pudiendo llegar a cero en una situación crítica al igual que pasa en la interacción social en donde las vacas dominantes consumen más que las subordinadas, dependiendo de la misma manera de la habilidad que tenga la vaca de pastorear, la ingestión por mordida y el acceso al alimento, por último el clima es factor debido a que si supera los rangos óptimos (superior a 25°C) se reduce el consumo de MS un 10% y superior a 35°C disminuye el 20%, además de la habilidad de pastoreo.

### **2.13. Factor alimentos**

Un aspecto a considerar es la palatabilidad del alimento ya que si los insumos son succulentos y tiernos son más aceptados y de igual forma más digestibles y con mayor aporte de nutrientes, mientras que si los alimentos con alto contenido de fibra son viejos, se disminuye la palatabilidad que está dada principalmente por el olor, el sabor y determinan si las vacas aceptan o rechazan un alimento además de que el aporte de nutrientes se ve disminuido.

### **2.14. Nutrientes requeridos**

Para que una vaca tenga una producción láctea adecuada es necesario conocer y aportar los nutrientes acordes a sus requerimientos y para ello es forzoso suministrar

en la alimentación bovina nutrientes como son los energéticos, las proteínas, la fibra, grasas, macro y micros minerales y vitaminas, explicados brevemente a continuación.

### **2.15. Energéticos**

Existen tres clases principales de carbohidratos en los alimentos de las vacas lecheras y están clasificados de la siguiente manera, los azúcares más sencillos son la glucosa y la fructuosa las cuales están presentes en las frutas, en seguida se encuentran los carbohidratos no estructurales como son los almidones, los cuales están presentes en los granos, y por último los carbohidratos estructurales como es la celulosa y hemicelulosa, presentes en las paredes celulares de las plantas (*Wattiaux, 2014*).

Los carbohidratos son la fuente más importante de energía y los principales precursores de grasa y azúcar (lactosa) en la leche de la vaca. Los microorganismos en el rumen permiten a la vaca obtener energía de los carbohidratos fibrosos (celulosa y hemicelulosa) que son ligados a la lignina en las paredes de las células vegetales (*Wattiaux y Armentano, 2014*).

La principal fuente de energía para la alimentación de vacas lecheras es indiscutiblemente el grano de maíz aun que se le ha destinado principalmente al consumo humano y podemos encontrar algunos otros granos con los cuales se puede sustituir como son los granos de destilería (DDG), el grano del sorgo, la cascarilla de soya y malta o bien conocida como bagazo de cervecería (*Gallardo, 2012*).

### **2.16. Proteínas**

Las proteínas están constituidas por diversas combinaciones y cantidades de los 20 aminoácidos. Todos los aminoácidos contienen carbón, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno; asimismo la cestionina y metionina contienen también azufre (*Chamberlain y Wilkinson, 2012*).

En general, las proteínas contienen aproximadamente 16% de nitrógeno dentro de su fórmula. Algunos otros alimentos pueden contener nitrógeno no proteico en cantidades menores. La naturaleza de la proteína y su tránsito por el rumen puede afectar diferentes aspectos como la cantidad de proteína digerida y absorbida en el rumen y

por ende la cantidad de proteína que pasa a través del rumen para digestión y absorción en el intestino delgado (*Gasque, 2008*).

Los aminoácidos que se encuentran comúnmente en los alimentos se clasifican en dos grupos, los esenciales y los no esenciales, todos son esenciales a nivel metabólico, sin embargo las células pueden sintetizar a los no esenciales, por lo que no necesitan estar presentes en el alimento, mientras que los esenciales no se sintetizan en cantidades suficientes para satisfacer los requerimientos metabólicos (*Shimada, 2019*).

La proteína microbiana llega a abomaso e intestino delgado y se degrada con formación de aminoácidos que, posteriormente, se absorben y utilizan por el animal hospedador para cubrir las necesidades de los tejidos. Gran parte de la proteína de la ración que escapa a la degradación en el rumen sigue la misma suerte (*McDonald et al., 2011*).

### **2.17. Fibra**

La fibra es el soporte estructural de las plantas y sus paredes celulares relacionado estrechamente con la lignina, es un polímero formado a partir de tres derivados del fenilpropano: alcohol cumarílico, alcohol coniferílico, alcohol sinapílico (*McDonald et al., 2011*).

La determinación moderna de la fibra se realiza por dos procedimientos, el primero conocido como fibra detergente neutra (FDN) la cual se obtiene cuando un forraje se hierve en un detergente con PH 7 (neutro) todo el contenido de la célula se disuelve excepto las paredes celulares, las cuales se componen de celulosa y hemicelulosa la que es parcialmente digerible en el rumen más no en los intestinos.

El segundo es fibra ácido detergente (FAD) la cual se obtiene usando una solución detergente acidificada, quedan residuos de lignina y celulosa las cuales son indigestibles (*Gasque, 2018*).

### **2.18. Grasas**

Los lípidos son un grupo de sustancias que se encuentran en los tejidos vegetales y animales, insolubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos comunes, como

benzol, éter y cloroformo. Actúan como portadores de electrones, transportadores de substratos en las reacciones enzimáticas, componentes de las membranas biológicas y como reserva de energía (*McDonald et al.2011*).

Estos componentes de raciones son una fuente muy rica de energía ya que, en promedio, un gramo de grasa contiene la misma energía que 2.5 g de carbohidratos, siendo esto vital en la fase de lactancia de las crías bovinas (*Gasque, 2018*).

En los vegetales, los lípidos son de dos tipos: estructurales y de reserva. Los primeros, se encuentran formando parte de algunas membranas y capas superficiales de protección, estos son principalmente ceras. Los lípidos de reserva se encuentran en los frutos y semillas y son, predominantemente aceites. En los animales los lípidos constituyen la principal reserva de energía, que se realiza en forma de grasa, los lípidos estructurales de los tejidos animales son principalmente fosfolípidos. El colesterol y sus esteroides constituyen la fracción lipídica, no glicerida (*McDonald et al., 2011*).

## **2.19. Minerales**

Los minerales juegan un rol importante en la reproducción. Los efectos de severas deficiencias son generalmente bien entendidos. De todas formas, es difícil establecer los posibles efectos de mínimas deficiencias o excesos a largo plazo. Además, existen muchas interacciones entre minerales, especialmente microminerales (*Wattiaux, 2014*).

Dentro de los macrominerales encontramos al calcio el cual su principal función es como componente estructural del esqueleto encontrándolo en los huesos en una proporción con el fósforo el cual también forma parte de la estructura ósea, el magnesio es el elemento que en mayor cantidad se encuentra en el cuerpo principalmente en huesos y músculo cardíaco acompañado de electrolitos muy importantes como son: sodio, potasio y cloro, los cuales en conjunto se encargan de mantener el equilibrio ácido base y la presión osmótica regulada principalmente por el cloro, y el azufre o azufres que estos contienen algunos aminoácidos (metionina, cistina y cisteína) que ayudan a su vez a la absorción de proteínas, y dentro de los microelementos encontramos al cobalto que funciona como un constituyente de la vitamina B12, hierro

que está presente en la hemoglobina de los glóbulos rojos y en la mioglobina de los músculos, además su metabolismo está relacionado estrechamente con el cobre y este a su vez con la integridad del sistema nervioso central y el magnesio el cual estimula la síntesis del colesterol y los ácidos grasos (*Church et al., 2012*).

## **2.20. Vitaminas**

El contenido de vitaminas en un alimento no se determina con regularidad, pero las vitaminas son esenciales en pequeñas cantidades para mantener la salud. Las vitaminas se clasifican como solubles en agua o hidrosolubles (9 vitaminas del complejo B y vitamina C) y solubles en grasa o liposolubles ( $\beta$ -caroteno, provitamina A, vitaminas D2, D3, E y K). En las vacas, las vitaminas del complejo B no son esenciales porque las bacterias del rumen las pueden sintetizar (*Wattiaux, 2017*).

Las necesidades de vitaminas en los rumiantes son difíciles de identificar debido a la síntesis ruminal de vitaminas hidrosolubles. Además, estas necesidades aumentan en casos particulares (gestación, lactación, destete). Los forrajes verdes contienen una cantidad importante de beta carotenos los cuales son precursores de la vitamina A, y está relacionada con problemas de fertilidad y retención de placenta. Los henos contienen cantidades importantes de vitamina D (*Villena y Jiménez, 2016*).

## **2.21. Importancia de la Producción de Leche.**

La leche constituye un alimento de primera necesidad en el consumo humano.

En Bolivia el 36 % de la población fluctúa entre 0-14 años por lo que es de importancia la crianza de vacunos de leche en la ganadería nacional, en cuyo producto el país es deficitario, la leche como alimento provee todos los ingredientes necesarios para estimular y mantener la vida, a medida que aumenta nuestros conocimientos sobre los requerimientos de la dieta humana, se va apreciando el valor de la leche, como fuente equilibrada de la mayor parte de las necesidades dietéticas del hombre; además, su valor nutritivo es como un ingrediente de una dieta mixta, en la práctica de la nutrición la contribución de la leche debe considerarse en el más general de las condiciones dietéticas en países sub alimentados, como el consumo per- cápita es bajo en comparación a países desarrollados (*Cotacallapa, 1998*).

## **2.22. Leche de vaca**

La leche es definida como la secreción Láctea íntegra, limpia y fresca; obtenida al ordeñar una vaca o vacas sanas debidamente alimentadas, siendo el ordeño ininterrumpido y completo; excluyéndose aquella que se obtiene 15 días antes y 5 días después del parto (*Gasque 1987*)

## **2.23. Mejoramiento**

(*E-Cultura Group*) Cambio o progreso de una cosa que está en condición precaria hacia un estado mejor.

## **2.24. Alimento**

Es todo material, pudiendo ser sólido o líquido por medio del cual el ser vivo satisface sus requerimientos nutricionales, (*Instituto Nacional Tecnológico, 2016*).

## **2.25. La producción pecuaria intensiva**

Es aquella crianza de animales con fines comerciales en pequeñas extensiones de terreno en las cuales la carga animal por unidad de área es alta.

Se incrementa la producción en el menor lapso de tiempo posible y utilizando el mínimo de espacio requerido. La producción pecuaria intensiva requiere de altas inversiones en infraestructura, construcciones, mano de obra, tecnología y alimento. La producción pecuaria intensiva se rige por las leyes de la producción industrial.

Las ventajas de este sistema son la alta producción por unidad de tiempo y por animal, la estandarización de procesos y productos y la flexibilidad ante demanda del mercado.

Las desventajas son el alto consumo de energía y la generación de desechos provenientes del estiércol de los animales que son altamente contaminantes y de difícil manejo en estas explotaciones. Sin embargo, la demanda de alimentos en el mundo entero y la disminución de áreas productivas hacen necesario este tipo de explotación.

Ante esta situación, se debe plantear la producción pecuaria intensiva con prácticas de manejo sostenibles ambientalmente. Aunque presenta altas dificultades, no es

imposible y se están realizando grandes esfuerzos para promocionar e implementar las prácticas sostenibles.

Por otra parte, la producción pecuaria intensiva desde el punto de vista agroempresarial es una producción mucho más eficiente y rentable que la extensiva, aunque como ya dijimos, requiera de mayores inversiones.

Desde el punto de vista ambiental, se requieren no solo manejos que mitiguen los efectos adversos sino también todo lo relacionado con el bienestar animal, que comprende un conjunto de prácticas que aseguran que no hay maltrato y que existen condiciones apropiadas para los animales.

Son ejemplos: avicultura, piscicultura, porcicultura, ganado de leche estabulado, etc.  
(Admindefina. 1999.)

## **CAPITULO III**

### **3 MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El presente estudio es una investigación de carácter descriptiva por que busca describir las características de la realidad de la cabaña Villa Fernanda con el fin de comprender de manera más exacta los problemas que existen en el lugar de estudio. Los resultados de esta investigación solo se utilizaron para entender la naturaleza del fenómeno.

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

##### **3.2.1. Método analítico:**

Fue utilizado para estudiar y sistematizar las teorías más sobresaliente y significativa que ayudaron a entender de mejor manera el objetivo de estudio.

#### **3.3. Participantes**

En todo el proceso de investigación de nuestro proyecto participo todo el personal con el que cuenta la lechería, porque se les realizo encuestas y se observó su desempeño en el trabajo para así de esa manera llegar a entender la problemática estudiada.

#### **3.4. Instrumentos y materiales**

##### **3.4.1. Encuesta**

Este instrumento permitió llegar a cada uno de los trabajadores de la lechería, permitiendo recabar información referente al manejo que ellos realizan sobre la alimentación y funciones que emplean en el lugar.

##### **3.4.2. Guía de Observación**

Esta actividad nos permitió realizar un registro de la situación actual del lugar así como también para identificar el comportamiento de las personas a la hora de empezar su trabajo diario en el lugar de estudio.

### 3.5. Procedimiento

#### 3.5.1. Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la lechería

Este diagnóstico se realizó en la lechería Villa Fernanda como primer procedimiento para comenzar nuestra investigación evaluando al personal e inspeccionando toda la infraestructura del lugar de estudio

#### 3.5.2. Se determinó la situación actual de la producción láctea de la lechería

Realizado el diagnóstico se procedió a evaluar y ver la situación actual referente a la producción láctea en la lechería Villa Fernanda de esta manera se determinó que si es factible llevar a cabo la propuesta del proyecto de investigación en el lugar que hemos escogido como área de estudio.

#### 3.5.3. Se realizó la Identificación, análisis y clasificación de estrategias más efectivas para mejorar la producción láctea

Previo al diagnóstico situacional del área de estudio se recabo información referente a estrategias de sistemas de producción intensiva. Información que se analizó y se clasifico de acuerdo a la problemática planteada de la lechería Villa Fernanda.

#### 3.5.4. Materiales utilizados en la investigación

*Tabla 2 Materiales utilizados en la investigación*

Material de campo	Material de escritorio
1.- Mochila	1.- Resma de papel
2.- Gasolina	2.- Lapicero
3.- Encuesta	3.- Computadora
4.- Motocicleta	4.- servicio de Internet
5.- Cámara Fotográfica	5.- Fotocopia
6.- GPS	6.- Anillados
7.- Cuaderno de apunte	7.- Impresora

*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

## CAPITULO IV

### 4 MARCO CONTEXTUAL

El presente trabajo de investigación y propuesta se realizó en la Lechería Villa Fernanda del Señor Oswaldo Velasco Guardia, que se encuentra ubicado a 6 Km. sobre la carretera a Guayaramerin de la Ciudad de Riberalta Provincia Vaca-Diez, del Departamento Beni, con una temperatura promedio anual de 30,6° C, altura de 147 m.s.n.m.; humedad relativa de 87 % y su precipitación pluvial es de 1.800 m.m. Clima tropical seco (Clasificación climática de Köppen: Aw).

*Tabla 3 Coordenadas en UTM del area de estudio*

Coordenadas UTM del area de estudio (WGS-84 ZONA 19)	
X	Y
823687	8781995

*Fuente: (Elaboración propia , 2020)*

*Figura 1 Plano de ubicación de la ciudad de Riberalta*



*Fuente: (Google, 2020)*

## CAPITULO V

### 5 DIAGNOSTICO

#### 5.1 Diagnostico preliminar

Previo a la elaboración a nuestra investigación se realizó un diagnostico rutinario a través de la observación diaria para corroborar la veracidad de nuestro objeto de estudio. De la misma forma se realizaron preguntas referentes al problema de investigación y mediante encuesta y entrevistas, de lo cual se obtuvo un resultado positivo factible que nos permitió confirmar y planificar esta propuesta para llevar a cabo la presente investigación planteada, tomando en cuenta que el presente diagnostico preliminar nos dio a conocer que en los ambientes de la lechería Villa Fernanda existe un inadecuado manejo del ganado lechero lo que prácticamente genera un problema socio económico por la baja producción de leche.

Los cuales afectan de forma directa al productor, trabajadores y población en general. Ya que no cuenta con un adecuado sistema de producción de ganado lechero, manejo y asistencia técnica al personal, esto amerita elaborar una propuesta para la implementación de un sistema intensivo para el mejoramiento de todo el sistema de trabajo del lugar esto aumentara la producción de leche en la cabaña Villa Fernanda.

La cabaña Villa Fernanda del municipio de Riberalta, cuenta con una infraestructura que ya está por finalizar su vida útil, y que amerita unas instalaciones adecuadas y acorde a la labor que desempeñan. Su personal tiene conocimientos empíricos, sin base ni métodos actualizados sobre el manejo de cabañas de producción lecheras en sistema intensivo.

Cuenta con 6 hectáreas de propiedad, lo cual nos ha llevado a determinar el sistema intensivo de producción que se realiza en la lechería Villa Fernanda.

### 5.1.1. Nutrición animal

Dentro de las observaciones hemos podido identificar la falta de forraje que satisfaga el aspecto nutricional del hato lechero, razón por la cual la presente propuesta pretende mejorar las condiciones nutritivas y asegurar una buena producción, mejorando el desarrollo y bienestar de los animales.

La alimentación es el pilar fundamental para una buena producción. Es por eso que el animal debe contar con abundante alimento de calidad y que sean palatables para su buen consumo y digestión.

*Figura 2 Foto de la lechería, poco alimento*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 3 Foto ideal para una buena alimentación del ganado lechero*



*Fuente: (Alisa24)*

### 5.1.2. Terreno

La propiedad no cuenta con el espacio suficiente para la actividad de pastoreo, lo cual nos obliga a proponer que se mejoren las condiciones por medio de la implementación de este sistema de producción intensivo.

El sistema de producción intensivo es el cual el ganado se encuentra confinado, estabulado todo el día en el corral y que los encargados deben de llevarles los alimentos hasta su comedero, esto para que el animal solo se dedique a su alimentación y elevar su producción evitando gastos de energía, nutrientes, y que los utilice en un mejor rendimiento productivo.

*Figura 4 Campo de pastoreo, insuficiente para el ganado lechero*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 5 Sistema de alimentación intensivo ideal para la lechería Villa Fernanda*



*Fuente: (Gómez, 2020)*

### 5.1.3. Infraestructura

Si tomamos en cuenta la infraestructura de la propiedad, la misma que está a punto de cumplir con su vida útil, razón por la cual ayuda en poca manera a la propuesta que planteamos de un sistema de explotación intensiva pero hay el compromiso del propietario en mejorar las condiciones de la infraestructura.

La infraestructura tiene que ser la más adecuada para esta labor de producción de leche en sistema intensivo, tiene que contar con las diferentes áreas como ser corral de descanso de los animales, lugar de ordeño, patio de comederos y bebederos, corral de terneros, sala de partos.

*Figura 6 Foto real de la infraestructura de la lechería*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 7 infraestructura ideal para la lechería*



*Fuente: (Sucari, 2020)*

#### 5.1.4. Proceso de ordeño

El ordeño de las vacas en producción se realiza de manera manual previa estimulación por parte del ternero, con una producción media por vaca de 6 litros, uno de los aspectos relevantes de la granja es que se cuenta con ganado de raza Girolando media sangre producto de la inseminación artificial, y que es uno de los mejores cruces y productoras de leche para estas zonas cálidas.

El ordeño debe empezar a las 5:00 AM y debe llevarse con mucha tranquilidad, el animal debe contar con alimento durante el ordeño para así tenerla tranquila y tener mejor producción esto debe realizarse en un ambiente limpio y seco, de igual manera el personal debe tener buena higiene a la hora de realizar el ordeño.

*Figura 8 Vaca en espera del ordeño en la lechería Villa Fernanda*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

## CAPITULO VI

### 6 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS, ANÁLISIS DE MODELOS: REAL E IDEAL

#### 6.1. Real:

De igual manera y como ya lo hemos mencionado anteriormente la lechería Villa Fernanda no cuenta con campo adecuado para el pastoreo del ganado, ya que su alimentación es a base de silo en tiempo seco, y de pasto natural en tiempo de lluvia, que esto llega hacer insuficiente para la carga animal que posee la cabaña, igualmente la lechería Villa Fernanda no cuentan con una infraestructura adecuada ni áreas determinadas para el bienestar del ganado, es por ello la propuesta del sistema intensivo.

*Figura 9 Campo insuficiente para el pastoreo del ganado*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 10 Infraestructura de la lechería Villa Fernanda*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

## 6.2. Ideal

La lechería Villa Fernanda debería contar con un sistema de producción intensivo, esto por las características del lugar, de igual manera deberían realizar las siguientes mejoras:

- Mejorar la dieta diaria de los animales.
- Asistencia técnica para el personal y mejorar la nutrición animal.
- Mejorar la infraestructura de producción.

Esta propuesta de solución brindara una mayor producción láctea, de igual manera generar mayores ganancias al propietario.

*Figura 11 Nutrición animal, vacas alimentándose*



*Fuente: (TvAgro, 2020)*

*Figura 12 Área de producción lechera*



*Fuente: (MACHINE, 2017)*

## CAPITULO VII

### 7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Datos recabados de acuerdo a la producción del hato lechero y al sistema de producción con la que cuenta la lechería Villa Fernanda la cual es un sistema semi intensivo y obsoleto.

#### 7.1. Registro de producción diaria de leche

*Tabla 4 Registro de producción diaria de leche*

FECHA	VACA	N° LITROS/DÍA	OBSERVACIONES
16/08/2019	15 vacas	90 Litros	
20/08/2019	15 vacas	93 Litros	
25/08/2019	15 Vacas	90 Litros	
30/08/2019	15 Vacas	92 Litros	
05/09/2019	15 Vacas	95 Litros	
10/09/2019	15 Vacas	94 Litros	
15/09/2019	15 Vacas	93 Litros	
20/09/2019	16 Vacas	95 Litros	
25/09/2019	17 Vacas	97 Litros	

*Fuente: Datos proporcionados por el propietario de la lechería*

#### 7.2. Datos de Leche vendida por Semestre

*Tabla 5 Datos le leche vendida por semestre del lugar e estudio*

AÑOS	2015	2016	2017	2018	2019
Lts. de Leche Vendida	7.100	7.150	7.400	7.500	8.000
Promedio Total de Animales	60	62	67	70	72
Promedio Total de Hembras	11	11	13	14	15-17
Números de partos	8	9	9	10	13

*Fuente: Datos proporcionado por el propietario de la Lechería.*

## CAPITULO VIII

### 8 PROPUESTA

La presente investigación tiene como propósito lo siguiente:

Proponer un sistema de explotación intensivo para el ganado lechero, lo cual permitirá mejorar la producción de leche de igual manera mejorara las condiciones en cuanto a los índices zootécnicos con énfasis en la producción de leche.

#### 8.1. Infraestructura

El presente trabajo está íntimamente relacionado con la infraestructura, ya que de esta dependerá el sistema que se propone, en este caso el sistema de explotación intensivo, la cabaña Villa Fernanda cuenta con su infraestructura que tiene limitaciones, sin embargo es bueno realizar algunas mejoras en el lugar, para desarrollar en buena forma el sistema que proponemos.

*Figura 13 Situación real:  
Corrales de producción*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 14 Situación ideal:  
Corrales de producción*



*Fuente: (Mestre, 2019)*

## 8.2. Manejo

El manejo del ganado lechero es uno de los puntos más importante pero nadie los toma en cuenta.

El manejo de los animales a la sala de ordeño, y a cualquier parte debe ser tranquilo sin golpes ni palabras fuertes, ya que de lo contrario el ganado al recibir malos tratos reduce su producción de leche, trayendo pérdidas de hasta el 50 % diario.

Es así que la calidad del manejo se refleja claramente en el comportamiento y la condición corporal del animal, un ganado bien manejado será manso, saludable, bien desarrollado, vigoroso, activo, con buen apetito y una producción sobre saliente.

*Figura 15 Foto ideal de trabajo de manejo del ganado lechero*



*Fuente: (TvAgro, 2017)*

### 8.3. Nutrición

Unos de los aspectos más importantes en el sistema de explotación intensivo es disponer de forraje de calidad para obtener resultados positivos y para ello se cuenta con pasto de corte de buena calidad, tal como los constituyen los pastos introducidos como el Camerum Panameño, Taiwán Verde y Taiwán Morado, todos estos pasto de corte le permiten suministrar a los animales el pasto picado y una alternativa, la elaboración del ensilaje que nos permite contar con el alimento todo el año, evitando así disminuir en la producción de leche, es bueno mencionar que en la propiedad se cuenta con maquinaria y equipos que les permiten realizar todas las actividades antes mencionadas (Picadora de pasto, Cosechadora y tractor). Recomendamos al propietario aumentar la producción de pastos de corte para así asegurar una mejor nutrición del ganado en producción de leche.

*Figura 16 Cosecha de pasto para la alimentación del ganado*



*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

*Figura 17 Alimentación y nutrición del ganado lechero*



*Fuente: (Bulher, 2016)*

Tabla 6 Propuesta horario de alimentación del ganado lechero en producción

<b>Horario de alimentación del ganado lechero en producción</b>	
<b>5:00AM</b>	<b>Ración de concentrados: maíz, torta de almendra, afrecho de arroz, pastos de corte, urea.</b>
<b>9:00AM</b>	<b>Ración de pasto fresco picado ya sea: Camerún, Taiwán, sal mineral.</b>
<b>12:00PM</b>	<b>Ración de concentrados: maíz, torta de almendra, afrecho de arroz, pastos de corte, urea.</b>
<b>4:00PM</b>	<b>Ración de pasto fresco picado ya sea: Camerún, Taiwán, sal mineral.</b>
<b>24:00Hr.</b>	<b>Agua en abundancia limpia y fresca.</b>

*Fuente: (Elaboración propia, 2020)*

Este horario debe ser cumplido a cabalidad para aumentar la producción de leche en la cabaña Villa Fernanda. Ya que la nutrición del ganado es un punto muy importante para poder expresar su potencial genético, cabe mencionar que 1kg de materia seca que el animal consume debe reponer con 1lt de leche que nos producirá es así que animales mal alimentados nos traerán pérdidas importantes de producción.

#### 8.4. Sanidad

La propiedad cuenta con un calendario zosanitario riguroso en cuanto al control y prevención de las principales enfermedades que afectan al ganado bovino, como ser las provocados por parásitos internos, externos y enfermedades infecciosas obligadas a vacunar por ley tal como lo constituye la mastitis, Fiebre Aftosa, rabia y Brucelosis. Igualmente recomendamos que el calendario con el que ellos cuentan sea cumplido a cabalidad para garantizar la sanidad de los animales en todas las etapas de su vida.

*Figura 18 Sanidad de los animales*



*Fuente: (Gonzales, 2017)*

## CAPITULO IX

### 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 9.1. CONCLUSIONES

- Durante el desarrollo del proyecto se pudo evidenciar que existe las condiciones para desarrollar esta propuesta tal como lo constituye un sistema de producción intensiva y más que todo por el compromiso que hay por parte del propietario en mejorar las condiciones de la infraestructura del lugar de estudio.
- Un sistema de explotación intensivo permitirá el incremento de los índices de producción lechera, debido que el sistema de explotación evita la perdida de energía de los animales que lo pueden utilizar solo para su metabolismo y para una mejor producción de leche.
- La estabulación y confinamiento de los animales en un sistema de explotación intensivo permitirá mantener un estrecho control de los animales por parte de los funcionarios y detectar cualquier anormalidad en la conducta de los animales.

## 9.2. RECOMENDACIONES

- Recomiendo mejorar el aspecto de la infraestructura para asegurar el desarrollo del presente sistema de producción intensivo.
- Capacitar al personal de la lechería Villa Fernanda en tema de sanidad, nutrición animal y manejo de ganado lechero en sistemas de producción intensivo.
- Mejorar la producción de forraje, ensilaje y alimentos voluminosos que aseguren la alimentación y nutrición de los animales garantizando el periodo de lactancia y el índice de fertilidad, ya que la producción que se tiene en el lugar de estudio no son suficientes para el incremento de la producción de leche en la cabaña Villa Fernanda
- Aplicar la presente propuesta, la cual es producción en sistema intensivo de ganado lechero, ya que la lechería no cuenta con tierras extensas y este sistema viene hacer el más apropiado para la cabaña Villa Fernanda y ayudara de gran manera a mejorar la producción de leche.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

(Orgaz, 2. (s.f.). (Orgaz, 2013). .

(Orgaz, 2. (s.f.). (Orgaz, 2013). .

Bastida , J. (2013). *Analisis de Aliemntacion en sisetma campesinos de produccion de leche en noreste de mexico*. Mexico: Facultadd de Medicina de Veterinaria y zootecnia.

Chamberlain, A., & Wilkinnsn , J. (2012). *Alimentacion Vaca Lechera* . Zaragoza - España: Acribia.

FAO. (2017). *Analisis de Sistema de Produccion Animal* . Santiago Chile.

Gallardo , M. (2012). *Concentracion y subproductos para la alimentacion de rumiantes* . Mexico.

Gaspe , R. (2018). *Enciclopedia Bovina Universidad Autonoma del Mexico*. Mexico.

McDonald , P. (2018). *Nutricion Animal* . Zaragoza: Acriba.

Orgaz, F. (2013). *La Industria Lacteas como riquezas en regiones en vias de desarrollo*. . Sevilla: UTESA.

Sagarpa, R. (2019). *Monitor Agropecuario*. Mexico.

Shimada , A. (2019). *Nutricion Animal*. Mexico: Trillas.

Wattia , M. (2014). *Reproduccion y seleccion genetica* . Wisconsin: Madison.

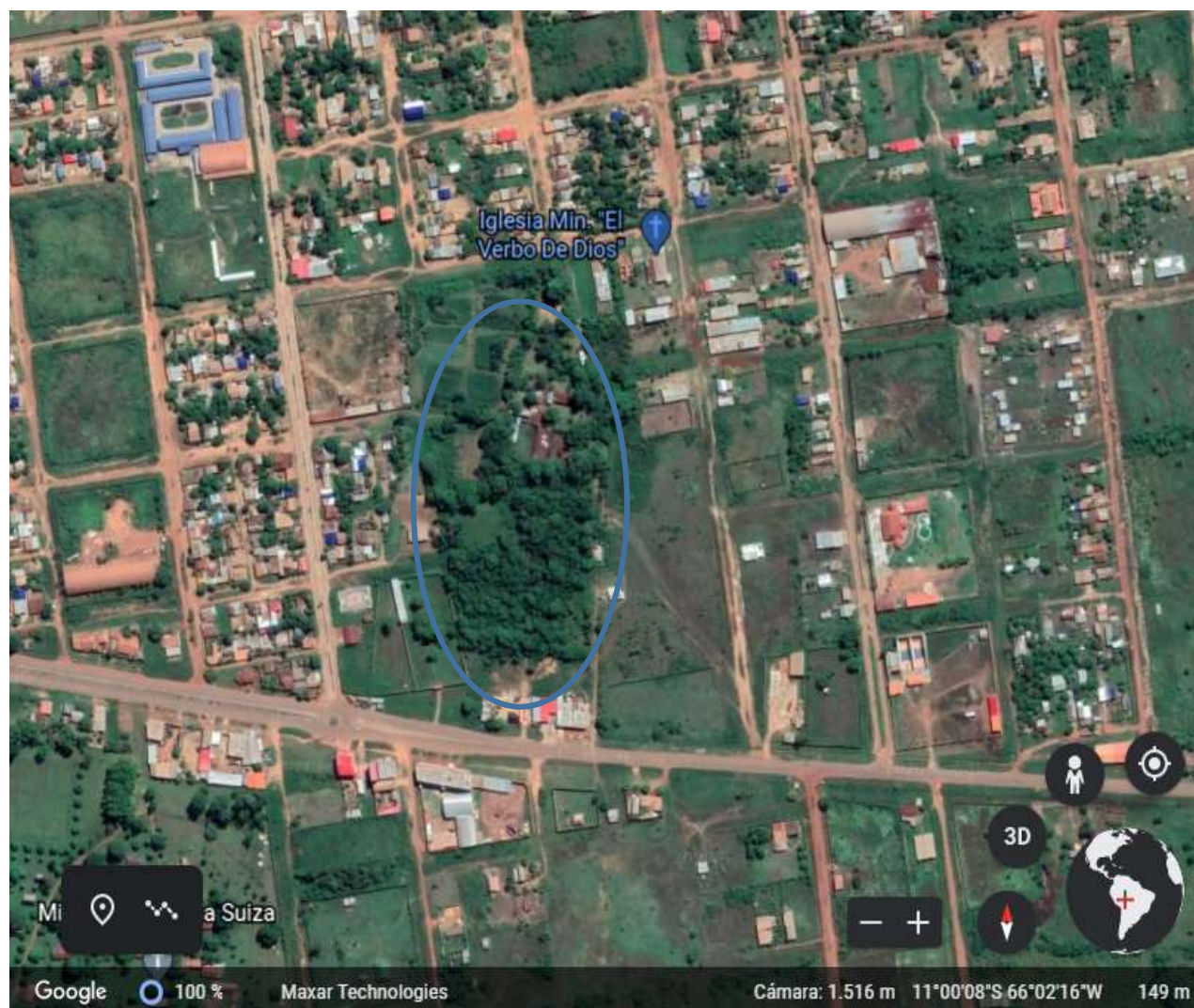
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6951/2/1.MEJORAMIENTO%20DE%20%20LA%20PRODUCCI%C3%92N%20DE%20LECHE%20EN%20EL%20CANTON%20GIRON.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=V9kEsX9RfWQ&t=51s>

<https://www.youtube.com/watch?v=a4wlt4BXJ8g&t=12s>

## 11. ANEXOS

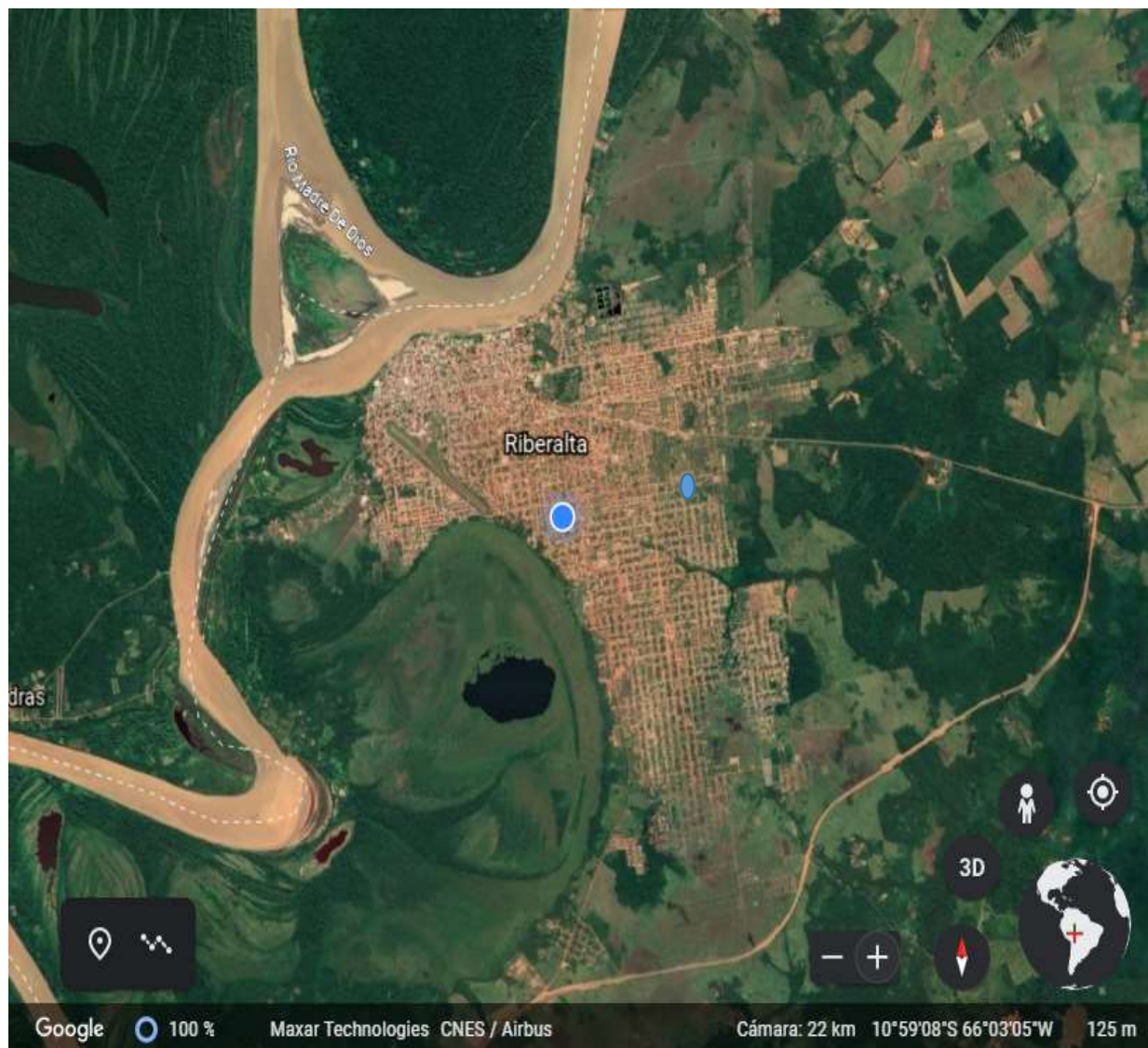
### Anexo N° 1 Ubicación exacta de la lechería Villa Fernanda



Fuente: (Google Earth)

## Anexo N° 2

Mapa de ubicación de la ciudad de Riberalta donde se encuentra la lechería Villa Fernanda



Fuente: (Google Earth)

### Anexo N° 3

#### Llegada a la propiedad lechera Villa Fernanda



### Anexo N° 4

#### Entrevista al personal de la lechería



**Anexo N° 5**  
**En la lechería Villa Fernanda**



**Anexo N° 6**  
**Corral de terneros en la lechería Villa Fernanda**



### Anexo N° 7

#### Corral de descanso de las vacas lecheras



### Anexo N° 8

#### Comederos de las vacas en la lechería Villa Fernanda



**Anexo N° 9****Estanque N.-1 de agua para el consumo del ganado lechero****Figura N° 10****Estanque N.- 2 de agua para el consumo del ganado**

**Figura N° 11**

**Siembra de pasto de corte para el consumo del ganado**



**Figura N° 12**

**Pastos de corte para la alimentación del ganado y la elaboración de ensilaje  
(pasto Taiwán verde y Taiwán morado)**

