

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PROCESADORA DE
LECHE PASTEURIZADA EN LA FINCA EL CEREZO DEL MUNICIPIO DE
BELÉN - BOYACÁ



HAIRD ANDRÉS CASTRO MORENO
200811309

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
FACULTAD SECCIONAL DUITAMA
DUITAMA
2016

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PROCESADORA DE
LECHE PASTEURIZADA EN LA FINCA EL CEREZO DEL MUNICIPIO DE BELÉN
- BOYACÁ

HAIRD ANDRÉS CASTRO MORENO
200811309

TRABAJO DE TESIS
MODALIDAD MONOGRAFÍA

Director:
SANDRA ORTEGÓN ESPEJO



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
FACULTAD SECCIONAL DUITAMA
DUITAMA
2016

A mi familia por brindarme el apoyo incondicional en cada uno de los pasos logrados en mi vida, a mis abuelos por iniciar el gusto por el campo y los animales evocando siempre sabios concejos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la Virgen del milagro por brindarme salud, a mis padres German Castro y Janeth Moreno por sus enseñanzas, por siempre brindar su apoyo y amor incondicional para así culminar mi carrera profesional, y cumplir este sueño, a mis hermanos Maykol y Karen por sus consejos, al amor de mi vida Blanca Vargas por estar en cada momento a mi lado, a mis tíos, primos, a la familia Vargas Rojas, infinitas gracias a cada uno de ellos, son el motor y sustento para la culminación de este trabajo.

A la docente Sandra Espejo por llevar a cabo la dirección de este trabajo, a sus aportes conocimientos y entrega para así llegar a ser el mejor profesional.

Al profesor y gran amigo Fabio Lozano Suarez docente de la escuela Administración De Empresas Agropecuarias de la U.P.T.C por brindarme cada uno de sus conocimientos durante la carrera para así llegar a cumplir la meta.

Al señor Omar Baez y señora Martha Vargas por permitir desarrollar este proyecto en su finca El Cerezo, gracias por sus conocimientos y gran empeño esta experiencia me hizo una mejor persona.

Finalmente a cada uno de los docentes y amigos por su acompañamiento y buenos recuerdos obtenidos durante el trascurso de la carrera.

HAIR ANDRES CASTRO MORENO

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PROCESADORA DE LECHE PASTEURIZADA EN LA FINCA EL CERESO DEL MUNICIPIO DE BELÉN – BOYACÁ	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1.1 Antecedentes	18
1.1.2 Descripción	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	22
2. OBJETIVOS	23
2.1 GENERAL	23
2.2 ESPECÍFICOS	23
3. MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	24
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPLORATORIO – DESCRIPTIVO	24
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
3.4 FUENTE DE INFORMACIÓN	25
3.4.1 Fuentes primarias	25
3.4.2 Fuentes secundarias	25
4. MARCO REFERENCIAL	27
4.1 GENERALIDADES	27
4.1.1 Historia de la producción láctea en Colombia	27
4.1.2 Producción láctea en Boyacá	28
4.2 MARCO TEÓRICO	30
4.2.1 Exportación de productos lácteos	30
4.2.2 Consumo de productos lácteos	32
4.2.3 Elaboración de productos lácteos	33

4.2.4	Empleos generados	35
4.2.5	Investigación y tecnología	36
4.2.6	Insumos al productor	40
4.2.7	Asesoría técnica	40
4.3	MARCO CONCEPTUAL	41
4.4	MARCO GEOGRÁFICO	41
4.4.1	Historia de Belén, localización	41
4.4.2	Límites del municipio	42
4.4.3	Descripción del sector lechero en Belén	43
4.4.4	Finca el Cerezo	44
4.5	MARCO LEGAL	45
4.5.1	Como se constituye una empresa	46
5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
5.1	ESTUDIO DE MERCADOS	48
5.1.1	Reconocimiento del problema	48
5.1.2	Investigación y planeación preliminar	49
5.1.3	Recopilación de información	49
5.1.4	Clasificación y análisis de la información	50
5.1.5	Cliente	50
5.1.6	Competencia	56
5.1.7	Ubicación. Sogamoso	56
5.1.8	Ubicación. Duitama	58
5.1.9	Ubicación. Belén	60
5.1.10	Análisis de la competencia nacional	60
5.1.11	Distribución y comercialización	61
5.1.12	Bodegaje	63
5.1.13	Publicidad y promoción	65
5.1.14	Planeación de ventas	65
5.1.15	Proyección de ventas	66
5.2	ESTUDIO TÉCNICO	67

5.2.1	Sistema productivo de la finca	67
5.2.2	Proceso productivo	68
5.2.3	Manejo de vacas en producción	69
5.2.3.1	Aspectos técnicos en el manejo de praderas	71
5.2.3.2	Control de malezas	72
5.2.3.3	Disponibilidad de agua	72
5.2.3.4	Clasificación del hato	72
5.2.4	Recurso humano	72
5.2.5	Mercadeo	73
5.2.6	Calidad del producto	74
5.2.7	Características del producto	76
5.2.8	Ventajas y beneficios	76
5.2.9.	Definición y características del producto	76
5.2.9.1	Composición nutricional de la leche pasteurizada	77
5.2.9.2	Análisis de leche finca el cerezo grupo Gloria	79
5.2.10	Tipo de planta	79
5.2.11	Topografía	79
5.2.11.1	Naturaleza del terreno	79
5.2.12	Riesgos	79
5.2.13	Diseño y construcción	80
5.2.13.1	Características de la planta	80
5.2.13.2	Características área de trabajo	81
5.2.13.3	Distribución de la planta LÁCTEOS EL CEREZO	82
5.2.13.4	Espacios para posibles ampliaciones	82
5.2.13.5	Servicios públicos	82
5.2.13.6	Vías de comunicación	82
5.2.14	Diagrama de flujo	82
5.2.15	Características del proceso productivo, maquinaria y equipo	84
5.2.15.1	Elaboración de leche pasteurizada pasteurización	84
5.2.16	Control de laboratorio	95

5.2.17	Ensayos de laboratorio LÁCTEOS EL CEREZO	95
5.2.17.1	Pruebas realizadas laboratorio de lácteos UPTC	96
5.2.18	Materia prima	98
5.2.19	Mano de obra	98
5.2.20	Control preventivo	99
5.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	100
5.3.1	Naturaleza de la empresa	100
5.3.2	Nombre de la empresa	100
5.3.3	Misión	101
5.3.4	Visión	101
5.3.5	Objetivos	101
5.3.6	Política de la empresa	101
5.3.7	Filosofía de la empresa	101
5.3.8	Estructura organizacional	102
5.3.8.1	Organigrama	102
5.3.9	Perfiles del cargo	103
5.3.10	Contratación de personal	105
5.3.11	Contrato y terminación de contrato	106
5.3.12	Reglamento interno de trabajo lácteos el Cerezo	107
5.3.13	Seguridad industrial y salud ocupacional	120
5.3.14	EPP equipo de protección personal	124
5.3.15	Análisis DOFA lácteos el cerezo	126
5.3.15.1	Plan de estrategias	127
5.4	ESTUDIO FINANCIERO	127
5.4.1	Recursos necesarios	127
5.4.2	Balance de recursos del proyecto	130
5.4.3	Depreciación	130
5.4.4	Recursos económicos del proyecto	131
5.4.5	Nomina	132
5.4.6	Ingresos del proyecto	133

5.4.7	Presupuesto de producción	133
5.4.8	Costos de producción	134
5.4.9	Balance general inicial	135
5.4.10	Estado de resultados	135
5.4.11	Flujo de caja	136
5.4.12	Evaluación financiera	137
5.4.12.1	Punto de equilibrio	137
5.4.12.2	VPN valor presente neto	138
5.4.12.3	TIR tasa interna de retorno	139
5.4.12.4	Relación beneficio costo	139
5.5	ESTUDIO AMBIENTAL	140
5.5.1	Impactos sobre el suelo	140
5.5.2	Impactos sobre el aire	140
5.5.3	Impactos en los trabajadores	140
5.5.4	Impacto sobre los alrededores	140
5.5.5	Técnicas de prevención en la planta de lácteos el Cerezo	140
6	CONCLUSIONES	142
7	RECOMENDACIONES	143
	BIBLIOGRAFÍA	144
	ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Acopio de enero-diciembre 2014 millones de litros	20
Tabla 2. Acopio región 1	20
Tabla 3. Destino de la leche producida en Boyacá y su participación nacional	29
Tabla 4. Utilización de contingentes de exportación Colombia – U.S.A	31
Tabla 5. Utilización de contingentes de importación. Colombia – U.S.A	31
Tabla 6. Balanza comercial de productos lácteos Colombia – U.S.A	32
Tabla 7. Producción anual derivados lácteos	35
Tabla 8. Generación de empleo por la industria láctea	36
Tabla 9. Producción Bovina	44
Tabla 10. Producción de leche finca el Cerezo	66
Tabla 11. Características de la leche cruda	78
Tabla 12. Características microbiológicas de la leche pasteurizada	78
Tabla 13. Simbología	83
Tabla 14. Equipos para planta	86
Tabla 15. 100 ml Leche entera pasteurizada de vaca	88
Tabla 16. Referencia de cantidades productos lácteos	89
Tabla 17. Valores de referencia niños mayores de 4 años y adultos	90
Tabla 18. Requisitos y cantidades de nutrientes	91
Tabla 19. Mano de Obra	98
Tabla 20. Inversión en equipos necesarios	127
Tabla 21. Inversión en equipos Laboratorio	128
Tabla 22. Inversión en elementos de protección personal	128
Tabla 23. Inversión en insumos y reactivos	129
Tabla 24. Muebles y encerres	129
Tabla 25. Recursos necesarios de inversión para la planta	130
Tabla 26. Depreciación de la planta	130
Tabla 27. Inversiones realizadas en el primer año	131
Tabla 28. Recursos del proyecto	131

Tabla 29. Amortización del préstamo	132
Tabla 30. Liquidación nomina producción	132
Tabla 31. Liquidación nomina administración ventas	132
Tabla 32. Aportes Sociales	133
Tabla 33. Ingresos del proyecto	133
Tabla 34. Presupuesto producción / año	134
Tabla 35. Gastos de la planta	134
Tabla 36. Costos fijos de proyecto	134
Tabla 37. Costos de producción	134
Tabla 38. Balance General Inicial	135
Tabla 39. Estado de resultados	135
Tabla 40. Flujo de caja	136
Tabla 41. Punto de equilibrio	137
Tabla 42. Vpn	138

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación municipio Belén, Boyacá	42
Figura 2. Finca el cerezo, mapa satelital	44
Figura 3. Yogurt Peslac	57
Figura 4. Queso pasteurizado Peslac	57
Figura 5. Arequipe Peslac	58
Figura 6. Leche condensada Peslac	58
Figura 7. Productos la Crema	59
Figura 8. Transporte de leche refrigerada	63
Figura 9. Logo lácteos el CEREZO	65
Figura 10. Pasteurizador de placas	86
Figura 11. Etiqueta nutricional leche pasteurizada lácteos el Cerezo	93
Figura 12. Funciones gerente general	103
Figura 13. Jefe de producción animal	104

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Acopio de Lácteos	19
Grafica 2. Precio leche fresca	22
Grafica 3. Eslabon industrial de la cadena lactea	28
Grafica 4. Producción de leche y consumo aparente	33
Grafica 5. Escenarios del futuro tecnológico del sector lácteo	37
Gráfica 6. Tipo de Cliente	51
Gráfica 7. Tipo de Genero	51
Gráfica 8. Rango de Edades	52
Gráfica 9. Tipo de leche preferido	52
Gráfica 10. Marca en el producto	53
Gráfica 11. Compra del producto en la región	53
Gráfica 12. Razón del consumo de leche	54
Gráfica 13. Frecuencia de consumo de leche	55
Gráfica 14. Cantidad de leche en la compra	55
Gráfica 15. Lugar preferido de compra	56
Gráfica 16. Canal de distribución lacteos el Cerezo	62
Gráfica 17. Producción mensual de leche finca el Cerezo	66
Gráfica 18. Canal de comercializacion finca el Cerezo	73
Grafica 19. Diagrama de flujo lácteos el Cerezo	83
Gráfica 20. Diagrama de flujo elaboración de leche pasteurizada	85
Gráfica 21. Organigrama Lácteos el Cerezo	102

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Encuesta para el consumo de leche Pasteurizada Lácteos el Cerezo	145
ANEXO B. Tabla asociados ASOGABEL	146
ANEXO C. Tabla listado industria Belemita de Lácteos IBEL	150
ANEXO D. Pruebas realizadas en el laboratorio U.P.T.C	151
ANEXO E. Pronósticos de ventas lácteos el Cerezo	154
ANEXO F. Inventario Productivo 5 años la finca el Cerezo Belén, Boyacá	155
ANEXO G. Certificados	157

RESUMEN

En el presente proyecto se realiza el estudio de viabilidad para la creación de una procesadora de leche pasteurizada en la finca el Cerezo del municipio de Belén, Boyacá. Inicialmente se realiza la descripción de las propiedades, características e historia de la producción láctea de Colombia, teniendo en cuenta factores tales como la exportación y consumo de productos lácteos.

Seguidamente se realiza una descripción de la elaboración de los productos lácteos (leche pasteurizada, leche en polvo, leches ácidas, quesos), en donde se observa también su influencia en el mercado y los empleos que genera, por lo cual la investigación y la tecnología asociada va en incremento con innovación, ya sea desde la misma configuración de la planta, hasta el producto realizado, en donde se tienen en cuenta leyes que rigen todo proceso de producción. Luego se realiza un análisis de las marcas y productores en el mercado, cerca de la finca a la cual se le realiza este estudio, destacada por su gran actividad lechera, analizando su geografía, demografía y sociología.

Es necesaria la recopilación, clasificación de información, con la alcaldía y la población del municipio de Belén, observando cual es el nicho actual, sus necesidades, hábitos y lugares preferidos de compra; se analiza también la competencia nacional con las marcas Algarra, Alquería, Alpina y el Recreo, estudiando sus factores en el ámbito de distribución, comercialización, publicidad y promoción.

Finalmente se realiza un estudio técnico del producto que se producirá en la finca de lácteos el Cerezo, y un estudio del tipo de planta adecuada para el mismo, incluyendo todos los factores importantes como: materia prima, mano de obra, control preventivo, control de laboratorio, terreno etc.,

Se realiza el análisis organizacional de la empresa y se diseñan el reglamento interno de trabajo, de seguridad industrial y salud ocupacional.

Para finalizarse realiza el estudio financiero en cual se estudia la viabilidad del proyecto, teniendo en cuenta los recursos necesarios, balances, depreciación, inversión, reinversión y nomina, con los cuales se tendrá un estudio completo para el desarrollo del proyecto.

ABSTRACT

In this project the feasibility study for the creation of a processing of pasteurized milk at the farm Cerezo Bethlehem Township, Boyacá is performed. Initially the description of the properties, characteristics and history of dairy production in Colombia is made, taking into account factors such as export and consumption of dairy products.

A description of the production of dairy products (pasteurized milk, powdered milk, sour milk, cheese), where it also notes its influence on the market and the jobs it generates is done, so research and technology it is associated with increased innovation in, either from the same plant configuration, until the product made, where taking into account all laws governing the production process. an analysis of brands and producers in the market is then performed near the farm to which you performed this study is remarkable for its large dairy activity, analyzing its geography, demography and sociology.

collection, classification of information, with the mayor and the population of the municipality of Bethlehem, which is observing the current niche, their needs, habits and favorite places of purchase is required; also it analyzes the national competition with Algarra, Alquería, Alpina and Recreation brands, studying their factors in the field of distribution, marketing, advertising and promotion.

A technical study of the product to be produced on the farm dairy Cerezo, and a study of the type of plant suitable for the same is performed including all important factors such as raw material, labor, preventive control, control laboratory, field etc., Organizational company analysis is performed and the internal labor regulations, industrial safety and occupational health are designed.

To end the financial feasibility study on which the project is studied, taking into account the resources needed balances, depreciation, investment, reinvestment and payroll, with which a comprehensive study for the development of the project will be carried out.

INTRODUCCIÓN

La producción de leche en Colombia se ha venido fortaleciendo con los años y es de las principales actividades económicas del sector agropecuario y agroindustrial, en gran parte generada por empresas familiares.

La leche tiene gran importancia en la economía y desarrollo, ya es uno de los productos que más ponderan en la canasta familiar. Por tanto se constituye como uno de los principales productos del sector pecuario, su producción está condicionada a corto plazo, a factores como la estacionalidad de la producción y el número de animales en ordeño, y a largo plazo por factores como el mejoramiento genético, afectado en gran parte por altos costos de producción, baja producción y por ende baja oferta de tecnología.

Manejar con eficiencia un sistema de producción de leche, implica necesariamente analizar los antecedentes, parámetros de costos que son los aspectos de mayor influencia, la problemática de la cadena láctea junto con su producción, industrialización de los equipos, materia prima.

En base en lo anterior el proyecto busca en su totalidad un estudio de viabilidad para la creación de una procesadora de lácteos, donde se mencionen aspectos como recolección, procesamiento del producto y su distribución, garantizando que el producto llegue a sus estándares de calidad, frente a su competencia en el mercado.

1. TITULO

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PROCESADORA DE LECHE PASTEURIZADA, EN LA FINCA EL CEREZO DEL MUNICIPIO DE BELÉN - BOYACÁ

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes

En Colombia la cadena láctea tiene dos factores principales los cuales se basan en la participación nacional uno de estos es la producción por cada región y el otro el tipo de comercialización que desarrolla; es así como en las últimas décadas el gobierno nacional busca involucrar al pequeño productor dentro del plan nacional ya que este es el principal proveedor de la producción, en su mayoría son microempresas constituidas por menos de 5 empleados los cuales son pertenecientes a la misma familia. Este tipo de empresas tiene limitantes administrativas tanto de carácter técnico como de carácter administrativo.

Pese a esto según ANALAC (Asociación Nacional de productores de leche) el sector ganadero en Colombia aporta el 7% del total del empleo nacional cerca de 950.000 empleos directos. Este dato refuerza la importancia en seguir generando este tipo de proyectos para aumentar el consumo per cápita en Colombia.

Otro aspecto a tener en cuenta es la falta de desarrollo del campo debido al ineficiente acompañamiento o políticas de los entes gubernamentales lo cual se observa en la falta de desarrollo adecuado para el fortalecimiento de distintas técnicas el manejo de los animales, calidad de forraje, consumo de forraje, la trazabilidad de la leche; todo esto reflejado en altos costos de producción y que generan el llamado “monopolio” de los precios.

Debido a la falta de organización de las fincas lecheras no se tiene como suplir la necesidad administrativa de la misma, es ahí donde el campesino limita su producción a la venta a camiones recolectores de leche cruda o a los llamados “cruderos” y su satisfacción monetaria por este negocio no le permite generar patrimonio dentro de sus fincas y por ende generar rentabilidad para la misma.

De acuerdo a la investigación de este trabajo se reconocen dos tipos de limitantes para la creación de la procesadora de lácteos: el desarrollo tecnológico limitado y la firma de TLC's, que generan inconformismo y miedo por parte del productor, lo cual no solo genera una limitante más. Esto deja en descubierto la falta de iniciativas para financiar proyectos como este, en donde los bancos son la solución.

Además de generar empresa se pretende tomar como referencia la competencia que se desarrollará, ya que se cuenta con varias empresas en donde su calidad de producto tiene a su margen el mercado nacional, es por esto que el tratar de

innovar y generar un producto con trazabilidad para su consumo, su tipo de producir y vender, podrá brindar la respectiva confianza dentro del consumidor.

La creación de la procesadora se generará a través de la recolección de los datos necesarios para la propuesta, además de identificar el problema se planteará soluciones donde la producción sea el punto de partida y así generar un modelo el cual tendrá los suficientes argumentos para la viabilidad de la empresa.

1.1.2 Descripción

La cadena de lácteos está distribuida en dos grandes eslabones, los cuales están conformados por la leche cruda en donde se tiene como sistema un tipo especializado en producción de doble propósito con razas como Gyrolando, Normando entre otras, y un sistema industrializado en el cual se producen todos aquellos derivados lácteos como: leche pasteurizada, leche ultra pasteurizada, leche evaporada, en polvo, leche azucarada, helados, postres, mantequillas y quesos.

Es necesario conocer que la leche cruda termina su proceso, en las grandes industrias procesadoras, en donde el producto es sometido a distintas manipulaciones, para crear los productos antes mencionados.

Gráfica. 1 Acopio de Lácteos



Fuente: FEDEGAN

En la gráfica 1. Se describe como la gran mayoría de la producción lechera en Colombia está sometida al acopio de las grandes industrias, se mencionan 10 industrias lácteas de las cuales Alpina, Alquería y Algarra tienen recolección en Boyacá y un alto acopio del producto en zonas del Sugamuxi y el Tundama.

Tabla. 1 Acopio de enero-diciembre 2014 millones de litros

Región	2013	2014	Variación anual
Región 1	2.254	2.420	7,3%
Región 2	651	637	-2,2%
Nacional	2.906	3.057	5,2%

Región	Ene-Abr 2014	Ene-Abr 2015	Variación anual
Región 1	774	852	10,1%
Región 2	190	189	-0,2%
Nacional	964	1.042	8,1%

Fuente: FEDEGAN, Agentes compradores de leche cruda.

FEDEGAN clasifica la producción total de acopio en dos regiones, en donde Boyacá se encuentra en la región 1, que comprende los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, la región 2 los departamentos de Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cesar, Córdoba, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Sucre y Tolima, aquellos que la conforman no solo aumentan su producción si no que al hacerlo aumenta la cantidad del acopio en un total de 166 mil litros al año; lo que equivale al 7.3% para el año 2014. Para el año 2015 en el primer trimestre la cantidad de litros acopiado aumento cerca del 10% lo que equivale a 78 mil litros.

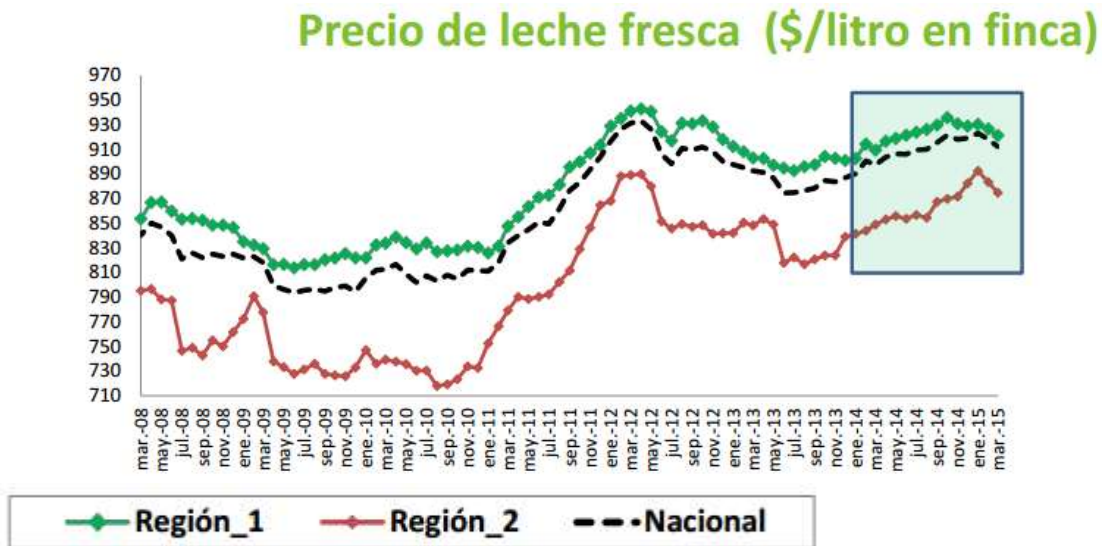
Tabla. 2 Acopio región 1

Departamento	Enero-Diciembre			Enero-Abril		
	2013	2014	Variación Ene-Dic 2013-2014	2014	2015	Variación Ene-Abr 2014-2015
Antioquia	1.013,0	1078,2	6,4%	344,1	389,1	13,1%
Boyacá	192,9	217,7	12,8%	74,0	59,5	-19,6%
Caldas	65,3	62,4	-4,4%	20,6	22,3	8,3%
Cauca	20,5	21,8	6,5%	7,4	8,0	7,6%
Cundinamarca	740,8	813,2	9,8%	255,3	299,1	17,2%
Nariño	102,9	121,9	18,4%	37,9	39,0	3,0%
Quindío	40,0	43,1	7,8%	13,4	15,3	14,2%
Risaralda	11,7	13,1	12,2%	3,9	4,9	26,8%
Valle del Cauca	67,2	48,4	-28,0%	17,3	14,9	-14,0%
Región 1	2.254	2.420	7,3%	774	852	10,1%

Fuente: FEDEGAN, agentes compradores de leche cruda.

Como ya se mencionó antes Boyacá se encuentra ubicada en la región1 junto a el departamento de Antioquia, el cual es uno de los grandes productores de leche en Colombia, pero lo que se genera entre enero y abril para Boyacá no es muy bueno, debido al cambio climático del fenómeno del niño y sus afectaciones de los forrajes, la producción en acopio se limitará y se espera que vaya a la baja.

Grafica 2. Precio leche fresca.



Fuente: FEDEGAN.

Dadas todas estas consecuencias, se espera que el precio del litro disminuya de tal forma que sobrepase los \$ 850 pesos, este margen de precio se efectúa según “la resolución 12 de enero 2007 la cual hace referencia a el pago que se le efectuara al productor \$642 pesos, basado en calidad más el 25 % de la misma.”¹ Sin embargo, la confusión en cuanto al precio del litro producido aún no es muy claro, ya que no se tiene en cuenta el acopio informal que generan distintos precios a los pequeños productores y no se crea el incentivo anterior nombrado.

1. 2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Puede ser viable la creación de una procesadora de leche pasteurizada en la finca el cerezo del municipio de Belén- Boyacá?

1. FEDEGAN Federación Colombiana de Ganaderos

1.3 JUSTIFICACIÓN

Lo que se pretende realizar con la Finca el Cerezo, la cual está ubicada en el municipio de Belén, Boyacá, es que sea una pionera en el desarrollo microempresario en el sector lechero en el municipio, con el estudio del diseño, la empresa aprenderá a usar herramientas administrativas, las cuales serán fuente de información para otras iniciativas de negocio.

El desarrollo del presente estudio requiere de una investigación y así mismo lograr mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la finca, avanzar en la inducción y aplicación de los procesos de producción, estudiar un mercado en específico, formarse para manejar un negocio, brindar más y mejor empleo, llevar un producto de primera necesidad a la comunidad y fomentar el desarrollo industrial en el municipio de Belén.

Desde el punto de vista Administrativo se debe realizar una buena proyección para realizar una ejecución adecuada teniendo en cuenta a los clientes, a los cuales se les debe ofrecer productos de primera calidad, puntualidad en las entregas, en el caso de los proveedores, cumplimiento en los pagos, para que no vayan hacer falta los materiales, los clientes también esperan precios accesibles y confiabilidad en el consumo del producto, para mantenerse en el mercado.

Además, se aspira fomentar el empleo, el desarrollo económico del municipio, la iniciativa personal con conocimiento del tema y así mismo adquirir un capital apropiado que respalde la idea de crear una empresa lechera.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de viabilidad para el diseño de una procesadora de leche pasteurizada en la finca el cerezo del municipio de Belén – Boyacá.

2.2 ESPECÍFICOS

- Recolectar y analizar la información de consumo de leche, concerniente al Municipio de Belén Boyacá, a través del estudio de mercados.
- Elaborar el estudio técnico, para determinar el tamaño y localización de la planta, así como la maquinaria y equipo necesario para la puesta en marcha del proyecto.
- Elaborar y evaluar el estudio financiero del mismo que establezca las inversiones necesarias para diseñar el cronograma de inversión y así evaluar el proyecto financiero, económico y social.
- Diseñar el estudio legal del proyecto el cual permitirá mostrar las exigencias, requisitos y condiciones requeridos para el funcionamiento de planta.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Uno de los aspectos críticos de todo proyecto, se debe a la necesidad de contar con absoluta claridad acerca de los procedimientos metodológicos a emplear en la formulación del mismo, está delimitado por el problema de investigación que consiste en la propuesta de diseño de una microempresa; el problema se encuentra integrado por diferentes componentes como son la comunidad, el tipo de organización a construir, el tamaño correcto, la materia prima, el personal y las ventas.

Este proyecto se basará en las variables correspondientes, con el reconocimiento del entorno y la selección de posibilidades del ambiente y así mismo se procede básicamente con estudios de observación y consulta.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPLORATORIO – DESCRIPTIVO

El estudio exploratorio, consiste en el conocimiento adquirido por otros autores y las fuentes de información existentes sobre el problema de investigación ayudaran a definir el nivel en el que ha de catalogarse el estudio que se propone.²

El estudio descriptivo identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos y descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación.

De acuerdo con los objetivos planteados, el investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar.

Los estudios descriptivos acuden a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios.

También pueden utilizarse informes y documentos elaborados por otros investigadores. La mayoría de las veces se utilizan el muestreo para la recolección de información, y la información obtenida es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico.³

De acuerdo con lo anterior, el método lo constituye el conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad; así, el método permite organizar el procedimiento lógico general por seguir en el conocimiento y llegar a la observación, descripción y explicación de la realidad³

2. MENDEZ A., Op. cit., Págs. 134, 135

3. MÉNDEZ A., Carlos E. Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición. Bogotá D.C.: Mc Graw Hill, 2001. p. 142.-143

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Las fincas lecheras que existen actualmente en el municipio de Belén, serán la población para sacar los datos y la información necesaria para desarrollar el proyecto, la técnica que se utilizará en el presente estudio será el muestreo aleatorio entre las fincas lecheras existentes en el municipio de Belén, mediante una encuesta aplicada, objeto de la población en estudio, se tomará solo esta muestra debido a la dificultad para conseguir la información.

3.4 FUENTE DE INFORMACIÓN

3.4.1 Fuentes primarias

Esta información “implica utilizar técnicas y procedimientos que suministren la información adecuada. Es una forma directa de llegar a la información, explorando las personas y situaciones directamente relacionadas al problema de investigación⁴

Para la recopilación de información proveniente de fuentes primarias se utilizará documentación, a través de personas conocedoras del tema como: ganaderos, productores de leche, empresarios, egresados de Administración de empresas agropecuarias que se desempeñen en este sector, funcionarios de Cámara de Comercio de Duitama, docentes del área de administración y metodología de la investigación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Facultad seccional Duitama.

3.4.2 Fuentes secundarias

Son las fuentes de información básica, que se encuentran en bibliotecas, librerías, artículos de publicaciones especializadas, revistas, etc. Las fuentes utilizadas para el proyecto son:

- **Libros:** Temas referentes a metodología de la investigación, marketing, gerencia de marketing, modelos productivos, características de plantas de producción, teorías administrativas, estadística, los cuales son de fácil acceso y ubicación, otros los facilitan las bibliotecas locales.
- **Revistas:** Artículos especializados en ganadería, tierras, cuidado de los animales, marketing, ventas, sistemas de producción, en donde casos reales de empresas dan una visión más general del problema de investigación.

4. ESCALONA, 2001

- **Internet:** Existen varios sitios Web, motores de búsqueda, páginas especializadas, que hacen referencia a investigaciones ya realizadas acerca del tema o similares que sirven de guía para el desarrollo del proyecto.

- **Otros trabajos de grado:** Investigaciones y estudios que se hayan realizado con alguna relación al tema, y que han sido consultados en las diferentes bibliotecas de tipo universitario, privado y público⁵

5. Juan Carlos Nieto, Universidad de la Salle, 2005

4. MARCO REFERENCIAL

El presente apartado da cuenta del marco teórico, conceptual, legal y geográfico.

4.1 GENERALIDADES

4.1.1 Historia de la Producción Láctea de Colombia

La cadena láctea en Colombia comprende la producción de leche cruda, el proceso de pasteurización y la producción de leches ácidas y quesos. Antes de mirar la evolución es importante describir la estructura y protección de la cadena productiva de lácteos y su comportamiento en el mercado internacional, y analizar posibilidades de acceso al mercado de los Estados Unidos, México, Chile, Venezuela y demás países con que Colombia ha firmado o tiene la posibilidad de firmar acuerdos comerciales de corto, mediano y largo plazo. Según FEDEGAN la producción lechera nacional proviene del 40% de razas bovinas de doble propósito (producción de carne y leche) como Pardo Suizo, Normando y Cebú, a las que pertenece 95% del total de la población de bovinos en Colombia.

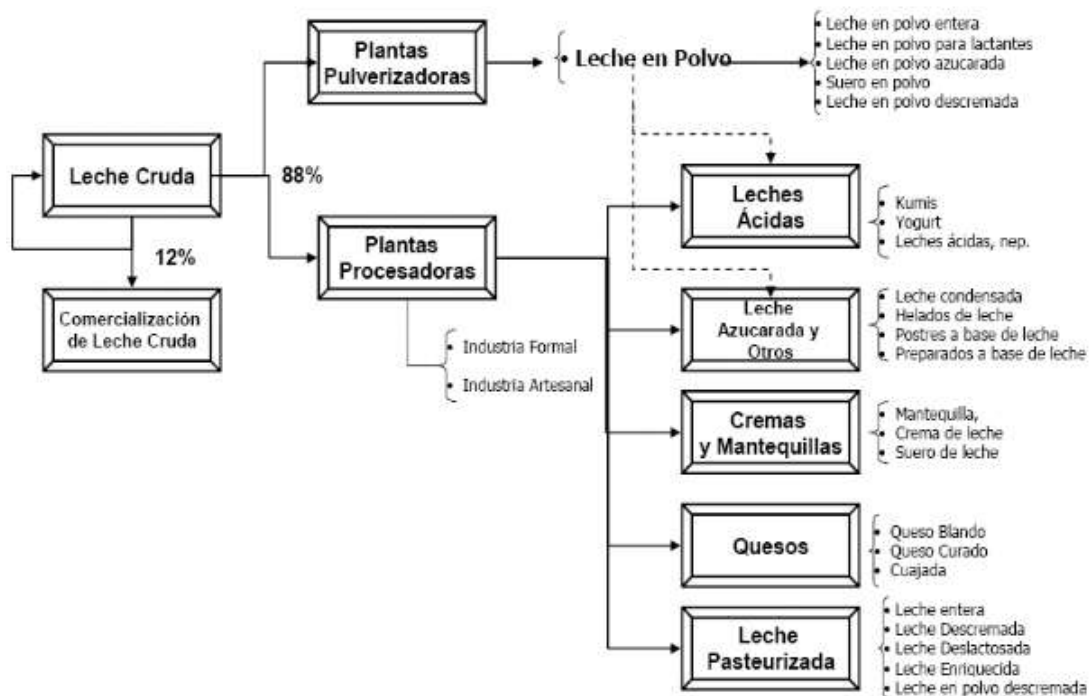
La producción lechera ha venido en un constante crecimiento con cuencas especializadas como la sabana de Bogotá y el norte de Antioquia, también aparecen departamentos en la costa atlántica, donde se ve un mejoramiento en la producción pero a menor escala que en el centro del país. La producción de la cadena agroindustrial de lácteos es suficiente para cubrir la demanda doméstica. Según el Ministerio de agricultura, el número de establecimientos es aproximadamente 258; se destacan empresas de larga trayectoria en la pasteurización de propiedad nacional y también algunas multinacionales que se han establecido en el país, se destaca también que cada día la producción y transformación se ha venido tecnificando rápidamente⁶.

En la producción de derivados lácteos como yogur, queso, arequipes y mantequilla, se destacan empresas que han creado condiciones competitivas en el mercado para exportar sus productos a varios países, siendo modelos de distribución y logística nacional, también hay empresas que en los últimos años han mejorado considerablemente la producción de derivados y han creado una gran logística para la distribución de leche líquida, mientras otras empresas se han especializado más en la producción de leche en polvo con fines de exportación. A continuación es importante estudiar un poco el proceso productivo de la cadena láctea y analizar la estructura productiva en términos de producción, establecimientos y empleo.

6. COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 616. 28 de febrero de 2006.

La unidad de análisis es el eslabón o familia de productos. En Colombia, el proceso productivo de la cadena está integrado desde la producción de materias primas hasta la producción de bienes de consumo final. A continuación se presenta en la gráfica 2 los procesos de los principales bienes finales de la cadena

Grafica 3. Eslabon industrial de la cadena lactea



Fuente: observatorio agro cadenas cadena láctea.

Para este proyecto se utilizará el eslabón de plantas procesadoras con énfasis en la producción de leche pasteurizada. Como ya se mencionó antes, en Colombia existen dos tipos de producción en lechería especializada y doble propósito, es de mencionar que la finca el cerezo cuenta con la lechería especializada con animales de alta producción y gran rendimiento.

4.1.2 Producción láctea en Boyacá

Así como las cadenas de producción agropecuaria cada día toman más fuerza, en Boyacá hay una gran vocación la cultura de producción lechera, teniendo una estructura bastante dinámica debido a su topografía y su entorno agroecológico apto para la producción y comercialización v, las cuales son ventajas competitivas ante los (TLC'S). Muchas de las empresas lecheras del departamento se encuentran en un minifundio donde en promedio el ganadero maneja de 1 a 18 vacas en producción, según Dehaquiz Y. y Zambrano S. En su artículo "diagnostico situacional de la cadena láctea del departamento de Boyacá"

el 100% de la leche producida en el departamento, el 46% es procesada donde se manejan 13 millones 330 mil litros diarios⁷ esto nos da una nueva razón en lo cual una planta procesadora es de vital importancia en la cadena láctea, no solo por su facilidad de transformar si no por la necesidad de generar valor agregado y satisfacer una necesidad a través de la innovación de los productos.

No solo eso hace que la producción de leche en Boyacá sea un aspecto relevante en la economía colombiana sino el destino que tiene la misma, según Luri Suarez Pineda administradora de empresas de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia en su artículo “comportamiento del sector lechero en el departamento de Boyacá: una aproximación desde la metáfora biológica”⁸ se tiene una aproximación estimada de la participación de Boyacá con referencia a Colombia en donde la producción total para el año 2012 fue de 1.497.697 lt, esto para el departamento de Boyacá; en Colombia cerca de 12.985.016 litros de leche cerca del 11.5 % del total nacional, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 3. Destino de la leche producida en Boyacá y su participación nacional

Producción y venta de leche, litros/día	Colombia	Boyacá	Participación %
Total litros de leche producida	12 985 016	1 497 697	11.5
Ventas	10 601 204	1 290 842	12.2
Industria	6 656 984	677 350	10.2
Intermediarios	3 459 639	585 016	16.9
Otros	484 581	28 276	5.9
Autoconsumo	1 125 858	119 152	10.6
Procesada	1 257 954	87 703	7.0

Fuente: comportamiento del sector lechero DANE-ENA 2012

7. Dehaquiz, Y. y Zambrano, S. (2012). “Diagnóstico situacional y ambiental de la cadena láctea del Departamento de Boyacá”. Revista In Vestigium Ire. Vol. 5, p.p 37 – 46

8.Luri Suárez Pineda Comportamiento del sector lechero en el departamento de Boyacá: una aproximación desde la metáfora biológica Punto de vista | v. iv | no. 7 | julio - diciembre 2013 | pp. 149-167

4.2 MARCO TEÓRICO

Para dar a entender de una forma más clara y concisa la información que se tomó como referencia para el desarrollo de esta monografía, se mostrará el fundamento teórico en el que se apoyara la misma, y en concordancia con los objetivos propuestos. Para esto se tendrá en cuenta en primer lugar el marco conceptual en el cual se mostrará todos aquellos elementos que intervengan directa o indirectamente en el proceso, de igual forma se expondrá el marco empresarial donde se encuentran aspectos como la historia, la misión, la visión, para mayor entendimiento del funcionamiento de la misma, por otro lado en el marco referencial en el cual se tiene como fuente principal el estudio y desarrollo de los canales de distribución del producto mediante el estudio de mercados, así mismo el proceso y el tratamiento de producción que tenga la materia prima para este caso la leche, para ello este punto es de vital importancia en el desarrollo y funcionamiento de la creación de empresa. Ya para terminar las bases administrativas que servirán como apoyo en la estructuración mediante diversos conceptos en cuanto a: creación de empresa, formalización, calidad del producto, gerencia y planeación de marketing, canales de distribución del producto, proceso productivo, distribución de la planta en otros que den la suficiente ayuda para la conformación y creación de empresa.

En el proyecto se concretarán los costos necesarios para la implementación inicial de la empresa en donde se tienen en cuenta todos aquellos aspectos relevantes en cuanto a materia prima, mano de obra, costos indirectos de producción, gastos de administración, gastos de ventas. Todo tendrá que ser sustentado a través de algo muy importante y es saber de dónde saldrá el capital inicial del proyecto, ya que sin la inversión no se tendrá como iniciar, por tanto, luego de determinar el monto inicial se buscaran soluciones de tipo bancario regional o aporte de los socios solventado a través de libros contables y financieros.

Constituir la empresa como limitada (LTDA), en donde se tendrán un grupo de personas conformadas para la inversión con una amplia experiencia en este tipo de inversiones con ganas de crear y seguir fortaleciendo la empresa, logrando de esta manera el fortalecimiento económico del municipio, la finca, la producción, estando sustentado a través de libros y teorías en la conformación de la empresa.

4.2.1 Exportación de productos lácteos.

Las exportaciones para el año 2015 para Proexport y los contingentes que se tienen para estos productos, en cuanto las exportaciones de leche líquida, no se obtiene aún la utilización, en cuanto a la mantequilla y otros productos procesados no se obtiene mayor satisfacción ya que solo se utiliza el 1% de los contingentes, sin tener en cuenta que la cantidad otorgada para la exportación es de 13.176 ton de leche.

Tabla 4. Utilización de contingentes de exportación Colombia – U.S.A.

Utilización de Contingentes - TLC Colombia - Estados Unidos				
Exportaciones Colombianas de Productos Lácteos. 1 Ene - 06 Abr, 2015				
Producto	Cantidad Otorgada (Ton)	Cantidad Utilizada(Ton)	Cantidad Utilizada Equivalente en Litros de Leche	% Utilización del contingente
Leche Líquida	146,00		Aún no se ha utilizado el contingente para exportar estos productos	
Mantequilla	2.928,00			
Quesos	6.735,00	25,47	-	0,00%
Productos Lácteos Procesados	2.928,00	45,61	-	1,56%
Helados	439,00		Aún no se ha utilizado el contingente para exportar este producto	
Total	13.176	71,09	-	0,54%

Fuente: Proexport contingentes U.S customs and border protection

En cuanto a las importaciones, las noticias no son muy alentadoras ya que para el mismo periodo del año 2015 se tiene que la cantidad de litros de leche ingresados al país en forma de derivados, bien sea leche en polvo, yogurt, mantequilla entre otros es de 23.181.464.630 lo que indica que cerca del 24 % del total de las importaciones supera las exportaciones, esto se verá reflejado en la balanza comercial, como lo indica la tabla 6, todo con solo la firma del TLC con U.S.A.

Tabla 5. Utilización de contingentes de importación. Colombia – U.S.A

Utilización de Contingentes - TLC Colombia - Estados Unidos				
Importaciones Colombianas de Productos Lácteos. 1 Ene - 06 Abr, 2015				
Producto	Cantidad Otorgada (Ton)	Cantidad Utilizada (Ton)	Equivalente en Litros de Leche	% Utilización del contingente
Leche en Polvo	7.321,00	2.262,53	18.100.200	30,90%
Yogurt	146,00	24,45	24.449	16,75%
Mantequilla	732,00	0	-	0,00%
Quesos	3.075,00	632,10	5.056.816	20,56%
Productos Lácteos Procesados	1.464,00	140,33		9,59%
Helados	439,00	92,45		21,06%
Total	13.177	3.152	23.181.464,630	23,92%

Fuente Proexport DIAN consumo de contingentes arancelarios.

Tabla 6. Balanza comercial de productos lácteos Colombia – U.S.A.

Balanza Comercial				
Cupos Productos Lácteos en TLC Colombia - USA				
Producto	Leche Líquida	Mantequilla	Quesos	Lácteos Procesados
Balance			(606,63)	(94,72)
Exportaciones	-	-	25,47	45,61
Importaciones	-	-	632,10	140,33

Producto	Leche en Polvo	Yogurt
Balance	(2.262,53)	(24,45)
Exportaciones	-	-
Importaciones	2.262,53	24,45

Fuente proexpor DIAN consumo de contingentes arancelarios.

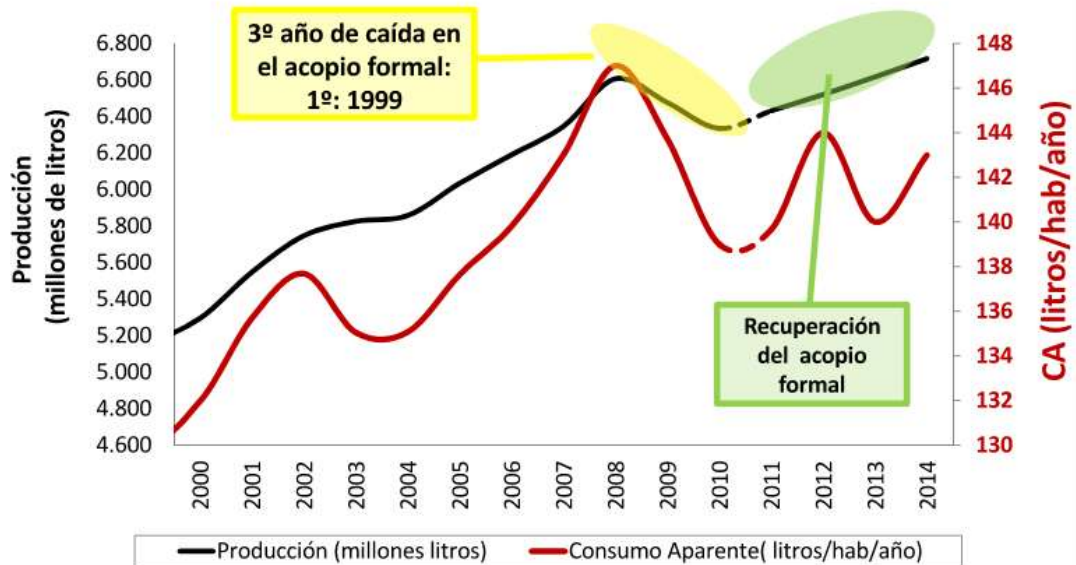
Como era de esperarse la utilización, en cuanto a importación y exportación no solo se ve reflejada en la cantidad de todos los productos que ingresan al país en forma de derivados, por tanto, es de vital importancia el generar empresa, no solo para cumplir una necesidad que será el afrontar tratados de esta clase sino el imponer unas nuevas marcas de exportaciones y dar uso a nuevos contingentes que se impondrán; un claro ejemplo se observa en la Tabla 7. En donde Colombia no exporta leche en polvo.

4.2.2 Consumo de productos lácteos.

Respecto al consumo de los hogares colombianos de leche y sus derivados, es bajo si se compara con el consumo de los países europeos, sin embargo en los últimos tiempos se ha fortalecido y tiende a incrementar, pero solo se puede conseguir , si la dinámica de los mercados nacionales se extiende, hacia nuevos mercados y/o productos con mayor afluencia, con lo cual se lograría mayor competitividad, es así como el consumo per cápita se incrementaría, según FEDEGAN el consumo del año 2005 es de 137 litros por habitante, indicando que para el año 2014 el consumo fue de 143 litros por habitante,⁹ sin embargo es de mencionar que según los datos se obtienen gracias a el “plan estratégico de ganadería colombiana” PEGA 2019.

9. FEDEGAN Federación Colombiana de Ganaderos, Estadísticas
<http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Grafica 4. Producción de leche y consumo aparente.



Fuente. FEDEGAN estadísticas de consumo.

4.2.3 Elaboración de productos lácteos

Según Zambrano, s.f “La leche es un producto agropecuario que requiere un grado específico de transformación para adaptarse al consumo humano bien sea en un producto sólido o líquido para su comercialización, este proceso se conoce como pasteurización, las plantas industriales que procesan este alimento se caracterizan por la manipulación de un producto altamente perecedero, la leche, que debe estar sometida a vigilancia y análisis durante todos los pasos de la cadena de frío hasta su llegada al consumidor”¹⁰

Además, la comercialización nacional de los principales productos lácteos, aproximadamente 40% corresponde a leche UHT entera, poco más de un 20% está representado por la venta de leche en polvo entera, entre un 17% y un 18% corresponde a leche pasteurizada entera, 11% a queso doble crema y 10% a queso campesino¹¹

10. Zambrano, A. (s.f), Procesos lácteos, disponible en <http://agroindustria.jimdo.com/procesos/>, consultado el 10 de febrero de 2012.

11. Sectorial, presentación del sector, Lácteo, Miércoles 03 de Agosto de 2001

- **Leche pasteurizada**

Este tipo de derivado lácteo se obtiene luego de aumentar su temperatura inicial de 60 a 65°C durante menos de 30 minutos, con el fin de destruir las bacterias existentes, seguidamente se somete a una temperatura de 70°C durante 15 segundos, con su enfriamiento posterior.¹² Se ha observado que con el pasar del tiempo, el tipo de envase es cada día más práctico utilizándose desde una bolsa plástica hasta un cartón tetra pack, con el fin de mantener sin refrigeración la leche. Como se nombró anteriormente este participa en el eslabón comercial con el 40%.

- **Leche en polvo**

Al igual que la leche pasteurizada, la leche en polvo se somete a temperaturas altas al inicio, seguida de un ciclo de secado en cilindros calefactores por pulverización, y sometida por una fuerte corriente de aire la cual elimina el agua por evaporación obteniendo un polvo de color amarillento el cual conserva sus proteínas iniciales. Es de mencionar que este producto es altamente utilizado en la industria para la producción de leche semidescremada, descremada, y para la producción de helado, kumis, arequipe, chocolates y galletas.

- **Leches ácidas(Yogurt)**

Las leches ácidas, se obtienen gracias a la adición de distintos componentes bien sea, jarabes, frutas, saborizantes y colorantes, dándose luego de ser expuesta a tratamientos térmicos y diferentes temperaturas.

- **Quesos**

Existen varios tipos de queso, solo que su variedad depende del origen de la leche, los quesos son un alimento de tipo sólido, se obtiene de la maduración de la cuajada una vez se ha extraído el suero, con algún tipo de cuajo al adicionarse se dan los distintos grados de madurez y su forma de elaboración.

Tabla 7. Producción anual derivados lácteos.

AÑO	Leche en Polvo (lt)	Leche UHT (lt)	Quesos Maduros (lt)	Total (lt)	Dias de Acopio	Var % Volum en (lt)	Var % Dias de Acopio (lt)
2008	147.118.519	13.415.286	12.297.980	172.831.785	22,89		
2009	186.463.001	14.632.490	13.250.684	214.346.175	30,06	24,0%	31,3%
2010	133.690.938	15.440.064	11.998.937	161.129.939	21,92	-24,8%	-27,1%
2011	60.854.933	12.685.224	9.727.779	83.267.935	10,98	-48,3%	-49,9%
2012	107.957.795	19.741.770	11.684.159	139.383.724	17,41	67,4%	58,5%
2013	146.758.211	24.133.793	13.396.649	184.288.653	21,64	32,2%	24,3%
2014	89.167.531	25.324.002	13.356.271	127.847.805	14,18	-30,6%	-34,5%
2015	130.272.513	26.153.822	13.451.520	169.877.854	18,68	32,9%	31,8%

Fuente. Portal lechero.

4.2.4 Empleos generados

“El sector lácteo es de gran importancia para la economía Colombiana por su participación en el PIB nacional que corresponde a cerca del 0,9%, y del 9,7% del PIB agropecuario, su participación en la canasta familiar y el número de empleos que genera en la producción de leche (alrededor de 580.000 empleos) y en el procesamiento de productos lácteos (17.750 empleos), lo convierten en un sector destacado”.¹³ Los empleos son generados a través de las 6 divisiones que se presenta en el sector: “en el primero se ubican los productores primarios, en el segundo están los encargados del acopio de leche cruda, en el tercero se encuentran los procesadores, el cuarto eslabón lo conforman los comercializadores de productos lácteos, el quinto es el consumidor final, y un último eslabón que atraviesa la cadena que contempla a los proveedores de insumos y servicios¹⁴. Es así como en los cuatro primeros eslabones anteriormente nombrados, se encuentra como se genera y se distribuye el crecimiento del empleo, los dos últimos sin lugar a duda son los más importantes ya que a su consumo de materias primas genera una amplia gama de resultados para el consumidor final del producto.

13. El aporte del sector lácteo al país ARTÍCULO | AGOSTO 28, 2014

14. El Estado busca transformar al sector lácteo Olga Patricia Rendón Marulanda, 28 de Octubre de 2014

Por tal razón el sector lácteo es solo un subsector de la cadena agropecuaria en Colombia, tiende a ser una de las más importantes en cuanto a generación y desarrollo para una región y un país altamente productivo. Para mejor entendimiento se tiene la siguiente tabla 8, actualizada al 27 de octubre del año 2015¹⁵, por eslabón en generación de empleo.

Tabla 8. Generación de empleo por la industria láctea

Principales variables cadena de Lácteos (2002-2013)												
Nombre eslabón	Empleo (personas)											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Leche azucarada, helados y postres	4.738	4.072	4.054	4.187	4.041	4.428	4.664	4.180	4.300	4.689	4.807	6.975
Leche descremada y mantequilla	6.135	6.697	6.512	6.611	7.235	7.343	8.258	7.884	8.176	8.046	8.291	8.856
Leche en polvo	3.127	3.608	4.097	4.367	4.020	3.248	5.655	6.495	6.368	6.575	6.941	8.000
Leche pasteurizada	8.336	8.210	8.296	8.312	8.346	8.421	9.270	8.926	9.415	9.743	10.223	10.766
Leches ácidas y fermentadas	7.110	7.124	6.849	6.805	6.785	6.385	6.704	6.601	6.952	6.842	6.906	7.407
Queso	5.930	7.229	6.014	5.281	5.352	5.204	5.537	5.603	6.034	5.733	5.864	6.642
Total Cadena	12.258	12.936	12.789	13.287	13.670	13.747	15.569	15.596	15.858	16.229	16.714	18.411

Fuente: DANE-EAM

4.2.5 Investigación y tecnología

Este tipo producción dentro del ámbito tecnológico es uno de los más afectados, sin embargo, es de vital relevancia el tener en cuenta varios factores, por los cuales muchas veces la producción de leche cruda se hace ostentosa y poco relevante, por tal razón dentro de una explotación lechera se deben tener vectores asociados y direccionados hacia el futuro, en cuanto al desarrollo tecnológico y administrativo de la misma con intervención del propio Estado.

Según Francisco Mojica, se encuentran cuatro escenarios para el desarrollo del sector lácteo en Colombia¹⁶

15. DNP Departamento nacional de planeación, desarrollo empresarial, 27 de Octubre de 2015

16. Francisco Mojica, El Futuro de la industria Láctea Colombiana, ¿Qué puede pasar en el futuro?, Bogotá 3 de Marzo de 2010, pág. 13.

Grafica 5. Escenarios del futuro tecnológico del sector lácteo.



Fuente: el futuro de la industria láctea colombiana francisco Mojica

El primero, **EL CONOCIMIENTO IMPRODUCTIVO**, que no es más que tener claros los objetivos a seguir ah cualquier tipo de estudio por parte del productor generando investigación y desarrollo, pero que solo satisface las necesidades de un monopolio de las grandes multinacionales y trasnacionales del país sin transferencia de la misma, el segundo, que tal vez se convierte en el plus negro de la producción, **MALA LECHE**, la cual se da a través de la ineficiente compañía por parte del estado, deficiente desarrollo en las prácticas del ordeño y baja gestión pecuaria, hace de esta una de las funciones primordiales de baja producción en el país, el tercero y no menos importante, **LECHE CRUDA**, se plantea como una solución por parte del estado sin embargo, el bajo déficit de investigación hace que el escenario sea negativo, ya que se tiene la empresa constituida organizacionalmente hablando pero con muy baja tecnología y por tanto se pierde competitividad, nuestros productores no cuentan con los estándares exigidos para la producción, que garanticen la vida de los productos y todo por la deficiente genética en los hatos y la baja tecnología para la producción y es aquí donde se pierde todo aquel nicho de mercado que cada vez son más pocos.

Por último, se encuentra, **LECHE SALUDABLE**, donde se dice que una investigación con un alto desempeño y el desarrollo de una gestión, por parte del Estado en conjunto con las unidades productivas la hacen como la solución al problema, aquí se encuentra una empresa constituida, equilibrada con el

desarrollo y sostenimiento productivo con estándares de calidad, gracias al alto desarrollo tecnológico.

Basado en lo anterior se dará por entendido que la explotación de la finca el Cerezo tomará como iniciativa LA LECHE SALUDABLE, por tanto, a lo largo del proyecto se tendrán y se plantearán soluciones de tipo administrativo y desarrollo tecnológico para brindar total satisfacción al productor y al consumidor.

- **Tecnología asociada**

Uno de los desarrollos más crecientes se da en el manejo de la tecnología asociada a la producción de derivados lácteos, es así como gracias a los consumidores que cada día se demanda un producto con mayor eficiencia tecnológica.

La idea principal de obtener un alimento balanceado sin alteraciones de sus propiedades es garantía de salud para el consumidor, “Entre las tecnologías más innovadoras que se están utilizando podemos mencionar, micro filtración, Altas Presiones Hidrostáticas (APH), campos eléctricos pulsados y radiaciones ionizantes, los cuales tienen la capacidad de obtener efectos similares a los de la pasteurización, pero sin la aplicación de ningún tratamiento térmico.”¹⁷

Es así como la mejor forma de iniciar en la innovación, es el de invertir en conocimiento y capacitación, tanto del empleado como del empleador, no solo generará valor agregado, si no dará la pauta para generar una variedad, un tipo de producto, con una amplia iniciativa hacia la estandarización del proceso a seguir para la producción, dando la idea de todos los equipos de maquinaria necesaria, dependiendo del volumen de producción de leche de la finca.

- **Demanda del consumidor**

“Las posibilidades por las que este tipo de productos son excelentes. Nuestros productos lácteos son muy limitados para la demanda que hay, afirmó Kenneth Anderson, experto en asesoría y certificación en cumplimiento de normas sanitarias establecidas por la Food and Drug Administration (FDA), entidad en Estados Unidos que regula los alimentos, medicamentos, cosméticos y otros artículos que entran al país.”¹⁸

17. Lic. David pineda, Inventa alimentos y bebidas, Tendencias de Innovación en el sector Lácteo”, empleos de nuevas tecnologías.

18. Procolombia, Productos lácteos una oportunidad de negocio para los colombianos en Estados Unidos, Septiembre 04 de 2014.

Por tanto, la empresa tendrá que suministrar la suficiente confianza para satisfacer la demanda de este producto y la única forma de hacerlo es generando productos con calidad e inocuidad, con altos estándares de generación de trazabilidad, agradable a la vista, en cuanto a su empaque, mostrando su información nutricional.

- **Desarrollo de procesos industriales**

El desarrollo de una empresa se puede dar en dos aspectos generales, el primero se da a través de la transferencia de tecnología ya existente en complemento a el desarrollo en cuanto a la producción y la comercialización, la segunda es el desarrollo de nuevos proyectos industriales en la búsqueda de soluciones de una tecnología desconocida y poco efectiva en una producción láctea, estas se podrían generar en el tipo de industrialización con un manejo aplicado y estratégico de las necesidades de la misma.

- **Innovación de productos**

Sin lugar a duda la innovación de productos lácteos es una de las tendencias mundiales, muchas veces por la necesidad de satisfacer un requerimiento o simplemente por generar un valor agregado al producto, algunos de estos que se pueden encontrar están: los bajos en colesterol, péptidos, entre otros. Durante el transcurrir de los años no solo se ha visto productos lácteos con muchas esencias naturales como complemento al sabor y olor del mismo, si no la facilidad de adquirirlos se da como complemento, no obstante el tipo de envase se da por generación de ideas por comodidad de transporte y garantizar su trazabilidad y la facilidad de conservar su vida útil por más tiempo sin necesidad de refrigerarse.

- **Sostenibilidad y ciclo de vida**

El ciclo de vida de un producto se da a través de un aspecto importante dentro de la industria láctea y es la cadena de frío, por tanto en Colombia se podría decir que un 65 % de la leche consumida por la venta directa del crudero sin cumplir los estándares de la cadena de frío, y solo el 35% de la leche se encuentra acopiada correctamente, y es así como se da el problema de la recolección de la leche desde la finca hasta el consumidor final, para el proyecto se pretende suministrar directamente la leche producida en la finca el Cerezo, dando no solo una solución a la brecha ocasionada por el transporte, sino que se tendrá una cadena de frío simultanea sin generar alteraciones en el producto final, generando prevención, reducción, recuperación y reciclado.

- **Legislación de productos**

La necesidad de establecer un producto con estándares de calidad, hacen que el consumo sea de grandes oportunidades, por tanto, se obtiene una legislación

optima que generé confianza cuando se trate de innovación del producto y cumplimiento en cuanto se refiere al consumidor.

- **Trazabilidad**

Según Maite Pelayo, “Los sistemas de trazabilidad que se aplican actualmente están considerados como los operadores responsables de la inocuidad del alimento y son los que deben asegurar la trazabilidad en toda la cadena alimentaria, identificar y etiquetar los productos proporcionando información adecuada al consumidor”.¹⁹

Para garantizar la trazabilidad de los productos se iniciara desde la fuente misma de la producción, como lo es el manejo de las praderas, las fuentes de agua para la hidratación de los animales, el bienestar animal; aspecto importante dentro de la empresa, ya que satisfacer por completo el animal es aumentar significativamente la producción, el ordeño debe ser lo más limpio y suave para evitar contaminación y estrés en los animales, el almacenamiento y cadena de frio será vital en la inocuidad del producto y para esto se tendrá total seguimiento en los procesos, el transporte del producto, la venta a terceros y la llegada del producto al consumidor final garantiza que el proceso fue el adecuado.

4.2.6 Insumos al productor

Los proveedores de insumos en este municipio son de tipo privado, se cuenta alrededor de 7 los almacenes existentes, ya que según las fuentes de información en la oficina de bienestar social en la alcaldía, varias veces los mismos productores tienen que conseguir cualquier tipo de implementos sean insumos agrícolas, maquinaria y equipo, reproducción animal, seguridad y salud animal, por sus propios méritos, sin embargo se puede mencionar que algunos de los productores de la región se encuentran beneficiados de alguna manera por FEDEGAN. En la sequía prolongada durante el 2015 que sufrió el país, les fueron otorgadas 5 bolsas de silo con un peso de 40 kg cada una la cual fue ineficiente.

4.2.7 Asesoría técnica

La asesoría puede ser de tipo privado o público, en el municipio se tienen asesorías por parte del ICA, ASOBEL, FEDEGAN, SENA. Sin embargo el gobierno departamental viene adelantando el programa de asistencia a la cadena láctea en mejoramiento de praderas, cadena de frio, mejoramiento genético y nutrición del ganado.

19. Portal lechero, Maite Pelayo, Seguridad alimentaria en el sector lácteo

4.3 MARCO CONCEPTUAL

A continuación se define terminología que es fundamental tener clara para el desarrollo del proyecto

- **ADMINISTRACIÓN:** Es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas de la organización de manera eficiente y eficaz²⁰
- **DISEÑO:** requiere principalmente consideraciones funcionales, estéticas y simbólicas. El proceso necesita numerosas fases como: observación, investigación, análisis, testado, ajustes, modelados (físicos o virtuales mediante programas de diseño informáticos en dos o tres dimensiones), adaptaciones previas a la producción definitiva del objeto industrial, construcción de obras ingeniería en espacios exteriores o interiores²¹
- **ESTUDIO DE VIABILIDAD:** Sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y con base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación
- **PLANEAR Y PROYECTAR** proponiendo un modo de solucionar esta necesidad, por medio de planos y maquetas, tratando de descubrir la posibilidad y viabilidad de la(s) solución(es)²¹
- **PROPUESTA:** Proyecto o idea que se presenta a una persona para que lo acepte y dé su conformidad para realizarlo²²
- **PRODUCCIÓN DE LECHE:** La industria láctea es un sector de la industria que tiene como materia prima la leche procedente de animales. La leche es uno de los alimentos más básicos de la humanidad
- **REGISTROS:** Medio utilizado para recolectar información útil para su posterior análisis y manejo. Se presentan de dos clases técnicas y económicas.

4.4 MARCO GEOGRÁFICO

4.4.1 Historia de Belén localización

Belén es un municipio del Departamento de Boyacá, Colombia, también llamado Tierra Noble y Legendaria. Se encuentra localizado en la Cordillera Oriental en la Provincia de Tundama al norte del Departamento de Boyacá, en la ruta de Tunja, Duitama y Sogamoso.

20. Ivan Thompson, ¿Qué es Administración?, Octubre de 2008.

21. Diseño, (s.f). En Wikipedia. Recuperado el 30 de Marzo del 2016,

22. Thefreedictionary, 2016

Limita por el norte y noroccidente con el Departamento de Santander (Municipios de Coromoro y El Encino), al nororiente con Tutazá, al oriente con Paz de Río, al sur con Betétiva y al suroccidente con Cerinza.²³

Figura 1. Ubicación municipio Belén, Boyacá.



Fuente: Alcaldía de Belén, Boyacá

La zona rural del municipio está dividida en nueve (9) veredas (Donación, Montero, La Venta, El Rincón, San José de la Montaña, El Bosque, El Molino Tirinquita y Tuaté) en las cuales residen aproximadamente 11.000 habitantes. Los sectores de las veredas, están constituidos básicamente como entidad territorial que demarca el límite veredal.

La vereda con mayor extensión del municipio es El Bosque con un 49 % que equivale a un área de 78.2 Km², seguida por San José de la Montaña con 15.8 Km² que ocupa el 16.5 % del total del municipio. Las veredas de menor tamaño son Tuaté que apenas ocupa el 2.6% y Donación que ocupa el 1.7 % y en el casco urbano se ubica 0.3% del total del municipio.

El municipio posee un área territorial de 284.6 Km², limitando por el norte y noroccidente con el Departamento de Santander (Municipios de Coromoro y El Encino), al nor-oriente con Tutazá, al oriente con Paz del Río, al Sur con Betétiva y al Sur-occidente con Cerinza.

4.4.2 Límites del municipio

Latitud Norte: 5°59'23.32"

Norte: Tutazá 15,1 Longitud Oeste: 72°54'48.21" Coromoro (S/der) 9,5 Provincia: Tundama

23. Información general de Belén. Alcaldía del municipio. Consultado el 1 de mayo de 2015.

Oriente: Tutazá 17,4 Tamaño del Territorio: 283,65 km² Paz de Río 8,5 Altitud: 2650 msnm

Sur: Betéitiva 13,25 Clima: 13 C Cerinza 19,54 Distancia de Tunja: 85 km

Occidente: Cerinza Distancia a Bogotá 205 Km Santa Rosa de V 9,12 Distancia de Duitama: 26 Km Duitama 1,85

Área Urbana: 101,25 Km² Encino (S/der) 24,65 Altura Máxima (Alto el Consuelo) 4280 msnm Loma la Mesa o Tiba y cordillera Caballeros al sur Altura mínima (San José de la M.) 2478 msnm Cerro de Duga Páramo del Consuelo al Norte.

* Extensión total: 283,65 Km²

* Extensión área urbana: 1,01 Km²

* Extensión área rural: 282.632 Km²

* Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2650 msnm

* Temperatura media: 13 CD C

* Distancia de referencia: Distancia a Bogotá 205 Km.

4.4.3 Descripción del sector lechero en Belén.

- **Ganado Bovino**

La ganadería es el renglón más importante en el municipio, está presente en todas las veredas; las razas presentes en el territorio son normando, Holstein pardo suizo, Ayrshire y Jersey. La raza normanda es utilizada con doble propósito, para carne y leche. La alimentación principal es el pasto kikuyo, y en ciertos hatos o fincas se acompaña con concentrados; los pastos se ven sometidos a las heladas que los marchitan y ya no hacen producir la misma cantidad de leche y no alimentan lo mismo, por lo que baja la producción hasta en un 20%.

El 60% de la producción es procesada en la localidad por doce (12) empresas del mismo sector, las cuales sacan quesos de diferentes clases, mantequillas y cremas de leche, las cuales son vendidas en las ciudades de Belén, Duitama, Tunja, Bogotá y Bucaramanga, estas empresas generan varios empleos directos y otros tanto indirectamente, el 40% restante es vendido a las multinacionales por los intermediarios, quienes pagan la leche por botella a máximo \$560 y mínimo a \$380, la más lejana, precio que esta así hace unos dos años.

En la tabla 9, se relacionara el renglón con su producción diaria:

Tabla 9. Producción Bovina

PRODUCCIÓN BOVINA											
VEREDA	BOSQUE	SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	TIRINQUITA	LA VENTA	EL RINCÓN	MONTERO	MOLINO	TUATÉ	DONACIÓN	CABECERA MUNICIPAL	TOTAL
VACAS EN PRODUCCIÓN	2750	672	450	630	680	650	700	520	600	50	7702
PRODUCCIÓN Lt/día	11000	2550	4500	3150	6800	3250	7000	2080	5400	300	46030

Fuente: Grupo asesor PDMB

4.4.4 Finca el Cerezo

La finca el Cerezo, en propiedad del señor Omar Báez y Martha Yaneth Vargas, se encuentra ubicado en el municipio de Belén, con una extensión total de 17 hectáreas las cuales se encuentran en producción de leche, se encuentra ubicado en la vereda el molino, La finca actualmente está certificada de brucelosis y aftosa anexar certificados. Lo cual genera un punto a favor de la producción aumentando su valor comercial.

Figura 2. Finca el Cerezo, mapa satelital.



Fuente: Alcaldía de Belén

4.5 MARCO LEGAL

• ASPECTO LEGAL

Colombia es un país de contrastes, con abundantes recursos naturales, pero con poca capacidad para producir riqueza. Su organización social es poco eficaz y con escasas capacidades para restringir las acciones de los individuos.²⁴ Sus arreglos institucionales impiden la suficiente acumulación de capital y fallan al proveer la seguridad legal, los incentivos económicos y las formas de participación social necesarias para un desarrollo económico sostenible.

La creación de nuevas empresas, como elemento clave del desarrollo económico, también es producto de las características institucionales prevalecientes, de sus limitaciones formales e informales y de sus mecanismos de regulación²⁵ Dicho de otra manera, el nacimiento de nuevas empresas requiere determinadas condiciones políticas, sociales y económicas para que ello sea posible.

Durante el desarrollo del estudio para el diseño de la empresa en la finca el Cerezo ubicado en el municipio de Belén en el departamento de Boyacá, se deben tener en cuenta las leyes y normas que se rigen para el desarrollo del diseño, COMO la ley 590 de 2000 "Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa"²⁵ la cual tiene como algunos principales objetivos:

- Promover el desarrollo integral de las micro, pequeñas y medianas empresas en consideración a sus aptitudes para la generación de empleo, el desarrollo regional, la integración entre sectores económicos, el aprovechamiento productivo de pequeños capitales y teniendo en cuenta la capacidad empresarial de los colombianos.
- Estimular la formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas.
- Inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas
- Promover una más favorable dotación de factores para las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitando el acceso a mercados de bienes y servicios, tanto para la adquisición de materias primas, insumos, bienes de capital y equipos, como para la realización de sus productos y servicios a nivel nacional e internacional, la formación de capital humano, la asistencia para el desarrollo tecnológico y el acceso a los mercados financieros institucionales

24. Gómez, 1999: Política pública y creación de empresas en Colombia, recopilado de:

25. Congreso de Colombia, ley 590 de 2000, recopilado de:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672>

Otras leyes que se tienen en cuenta para el diseño de la microempresa, son Ley 905 de 2004 art. 1, Ley 1151 de 2007 art. 74, las cuales promueven la permanente formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas favorables al desarrollo y a la competitividad de micro, pequeñas y medianas empresas.

4.5.1 Como se constituye una empresa.

Lácteos el Cerezo se conformara mediante una empresa limitada por acciones igualitarias de los distintos socios que la conformaran.

Crear empresa en Colombia cada día es más sencillo, se ha tratado de eliminar todos aquellos trámites realizados por intermediarios con altos usos lucrativos.

- Paso 1: Verificar la disponibilidad del nombre en la Cámara de Comercio: en la página http://www.rues.org.co/RUES_Web/Consultas, se realiza la consulta de la razón social por la cual se identificara la empresa en la cámara de comercio sin obtener ningún resultado con el fin de evitar el gemelo de nombre empresarial.
- Paso 2: Presentar el acta de constitución y los estatutos de la sociedad:
Duración: 1 día.
- Paso 3: Firmar escritura pública de constitución de la sociedad y obtener copias.
Duración: 4 días
- Paso 4: Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil (en la Cámara de Comercio de Bogotá)
Duración: 1 día
- Paso 5: Obtener copia del ?Certificado de existencia y Representación Legal?, en la Cámara de Comercio.
Duración: 1 día
- Paso 6: Obtener número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.
Duración : 1 día
- Paso 7: Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.
Duración: 1 día
- Paso 8: Inscribir libros de comercio ante la Cámara de Comercio.
Duración: 1 día
- Paso 9: Inscribirse ante la Administración de Impuestos Distritales.
Duración: 1 día.
- Paso 10: Obtener concepto favorable de uso del suelo de Planeación Distrital o la Curaduría Urbana.
Duración : 10 días
- Paso 11: Inscribir compañía ante Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF.
Duración: 2 días.
- Paso 12: Inscribir la compañía ante una Administradora de Riesgos Profesionales
Duración: 1 día

- Paso 13: Inscribir empleados al sistema de pensiones.
Duración: 5 días
- Paso 14: Inscribir empleados al sistema nacional de salud.
Duración: 5 días.
- Paso 15: Obtener certificado de higiene y sanidad de la Secretaría Distrital de Salud.
Duración: 15 días.
- Paso 16: Obtener certificado de Bomberos.
Duración: 18 días
- Paso 17: Notificar apertura del establecimiento comercial a Planeación (enviar carta por correo)
Duración: 1 día.

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los diferentes modelos de segmentación se han diseñado en la búsqueda de bases y criterios ya sean demográficos, culturales etc. que se consideran relevantes en la identificación del mercado objetivo, en la búsqueda de los comportamientos del producto.²⁶

- **Geográfica**

La ubicación de la empresa dentro del municipio de Belén, el cual cuenta con vías principales hacia Paz del Rio, Duitama y Susacon, la finca y posterior planta se encuentra ubicada dentro de la zona rural y urbana con su cercanía al centro de Belén Boyacá, facilitando el acceso al producto.

- **Demográfica**

El producto por ser uno de los mayores artículos de primera necesidad va dirigido a toda la población, todos los sexos, todas las edades, cualquier nivel social y educativo, siendo la leche fuente primaria para consumo diario en general.

- **Sociológica**

Los aspectos socioculturales de la población objetivo, se encuentran en función de las clases sociales, es así como nuestro producto estará dirigido a todos los estratos sociales, donde se sabe que se consume el producto durante la semana de distintas formas tamaños y cantidades.

5.1 ESTUDIO DE MERCADOS

5.1.1 Reconocimiento del problema

La capacidad de generar una nueva empresa con estándares de calidad, será punto de partida para el crecimiento de la región, la capacidad de generar nuevos empleos con capacitación al personal sobre la nueva forma de producción hará que los métodos utilizados sean cambiados, los que se tienen son muy comunes, las facilidades de obtener nuevos créditos para la generación de empresa harán que se abran nuevos caminos dentro de la comercialización del producto por producir o futuros por expandir.

26. Dvoskin Roberto, Fundamentos de marketing teoría y experiencia.

5.1.2 Investigación y planeación preliminar

Según la investigación realizada, arroja que el municipio, cuenta con una asociación de ganaderos ASOGABEL conformada en su gran mayoría por grandes hatos en su totalidad tecnificados para la producción, muchos tienen como finalidad la venta directa a los grandes recolectores o fabricas dedicadas a la producción de queso so centros de acopio.

En general aquellos pequeños y medianos productores no generan más de 1 salario mínimo legal vigente, con variación entre la forma de producir, la cantidad producida y el método de venta que en muchos de los casos es el mismo. Se debe mencionar que el nivel de tecnología involucrado es mínimo, su realización es de forma tradicional o manual sin tener en cuenta las BPG (buenas prácticas de ganadería), lo cual hace que los niveles obtenidos en cuanto a calidad de la leche sean mínimos.

Los precios obtenidos por litro de leche, es relevante en cuanto a la cantidad de la producción, sin embargo, la forma de conocer es por variables obtenidas a través de precios determinados por las lecherías junto a los incentivos que se producen, intermediarios o llamados crudereros que hacen un comercio informal de la misma, y centros de acopio que muchas veces se convierten en la única solución para los productores y ganaderos.

El programa encargado en la región en cuanto a programas de desarrollo es FABEGAN actualmente manejados por FEDEGAN, sin embargo la gobernación a través de la secretaria de fomento agropecuario con programas como el CONPES LÁCTEO, ha logrado beneficiar algunos productores, causando descontento debido a que no se logra contemplar dentro del programa su totalidad, es aquí donde ningún tipo de finca, hato, genera transformación a su producto, lo hace importante dentro de la obtención de recursos para la producción y la bio-transformación misma.

Para poder competir dentro de la región se debe conocer la competencia, estudiar el tipo de producto a comercializar, generando garantías para sostenerse en el mercado, con la obtención de nueva tecnología dentro del sistema finca para mejorar el método de producción y comercialización de la misma.

5.1.3 Recopilación de información

El desarrollo de la encuesta se hace en el municipio de Belén, departamento de Boyacá por la localización de la planta y nuestro posible nicho de mercado, la muestra de la población tomada para el test fue de 100 personas sobre un total de 8446 habitantes para un promedio del 1 %. El tipo de encuesta realizado fue en selección aleatoria ver anexo A.

5.1.4 Clasificación y análisis de la información

- **Lista de productores de leche**

La recopilación de la información obtenida, en el municipio arroja alrededor de 159 asociados de Asogabel, como se puede observar en el anexo B. En cuanto al centro de acopio industria láctea, o intermediario, se obtiene la Industria Belemita de lácteos Ibel, la cual procesa en una semana alrededor de 1000 cantinas cada una de 40 litros, evidenciando la gran productividad en la región, sin mencionar las demás industrias, la lista de proveedores de la industria Belemita de lácteos Ibel se encuentra en el anexo C.

- **Acopiadores de leche en Belén.**

De acuerdo a la investigación realizada en el municipio se encuentran alrededor de 8000 vacas en producción lechera el cual el 60% de raza Holstein, 25% normando y el 15% en distintos cruces. En un total de 700 productores actuales, pero no todos se encuentran en la principal agremiación, Asogabel registra un total de 159 socios, lo que indica que más del 78% de los productores no se encuentran asociados, lo que es un problema más para la producción.

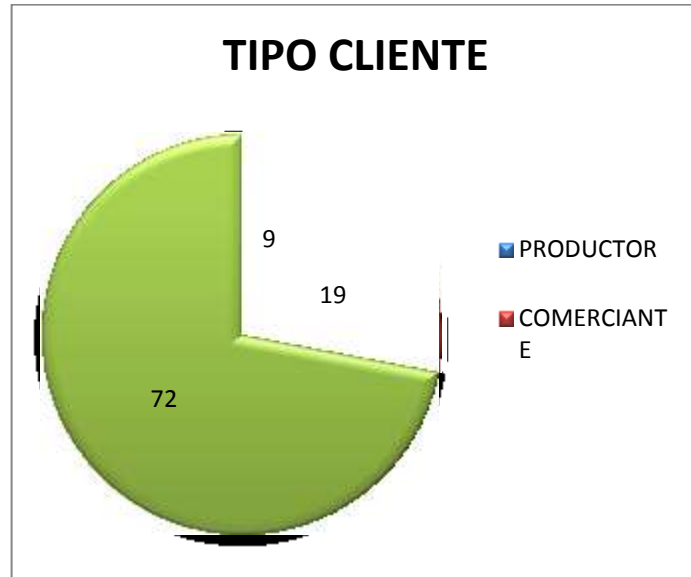
Los centros de acopio del municipio se distribuyen en cuanto se refiere a su producción, actualmente se encuentran 9 empresas en transformación de derivados lácteos, pero solo una se encuentra acopiando leche, lácteos el Recreo cuenta con un acopio de 12.000 litros diarios del total de la producción lo que la convierte en nuestro competidor directo.

5.1.5 Cliente

- **Cuál es el cliente.**

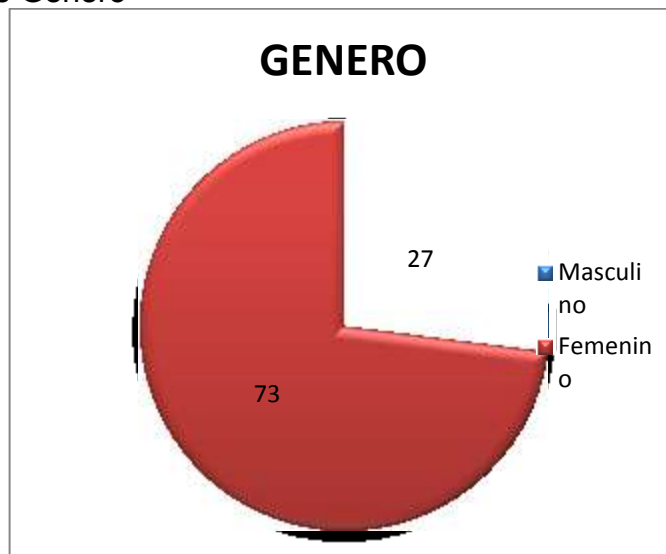
De acuerdo a la encuesta realizada, de los datos obtenidos el cliente se clasifica de acuerdo a su género (femenino o masculino), a su edad y según el tipo (productor, comerciante y consumidor), en las siguientes tablas se puede observar que el 73% de género femenino es quien realiza las compras de leche en el hogar, y su edad en un porcentaje mayor con el 59% se encuentra entre los 26 y 40 años, dejando en segundo lugar con un 15% las edades de 41 a 51 años de edad. La encuesta también evidencia que el tipo de cliente predominante es el consumidor con un 72%, en segundo lugar se encuentra el comerciante con un 19% y finalmente el productor con un 9%, de este último todo productor vende su producto a un centro de acopio.

Gráfica 6. Tipo de Cliente



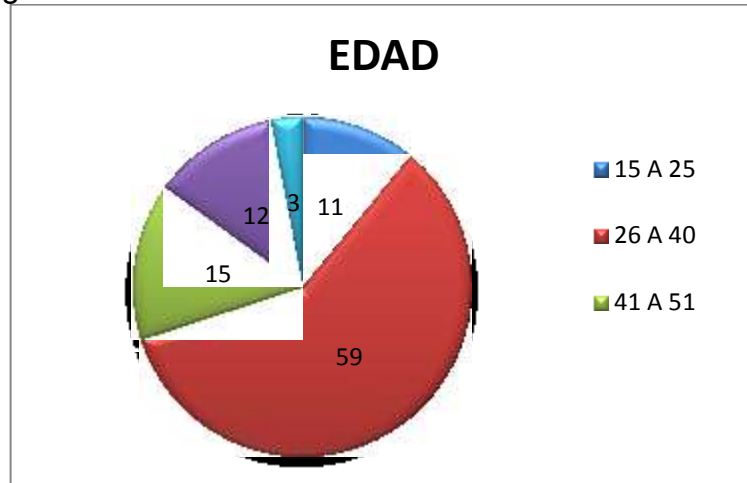
Fuente: Autor

Gráfica 7. Tipo de Genero



Fuente: Autor

Gráfica 8. Rango de Edades



Fuente: Autor

- **Necesidades del cliente**

La leche es un líquido blanquecino, el cual aporta nutrientes claves para el crecimiento de los bebés y fortalecimiento de los huesos, lo hace como un alimento de primera necesidad, está dirigida a cualquier tipo de consumidor en la canasta familiar. De los datos de la encuesta realizada se observa que el tipo de leche preferida por el consumidor en la canasta familiar es la leche pasteurizada con un 65%, como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 9. Tipo de leche preferido



Fuente: Autor

- **La marca en el mercado**

El cliente compra generalmente leche de marca, como se observa en la siguiente gráfica de la encuesta realizada, pero el deseo de alimentar bien a su familia exige calidad en los productos con diferentes características nutricionales y de duración.

Gráfica 10. Marca en el producto



Fuente: Autor

Sin embargo en un total de 100 encuestados el 100 % manifiesta que compraría leche procesada en la región, como se logra ver en la siguiente gráfica:

Gráfica 11. Compra del producto en la región

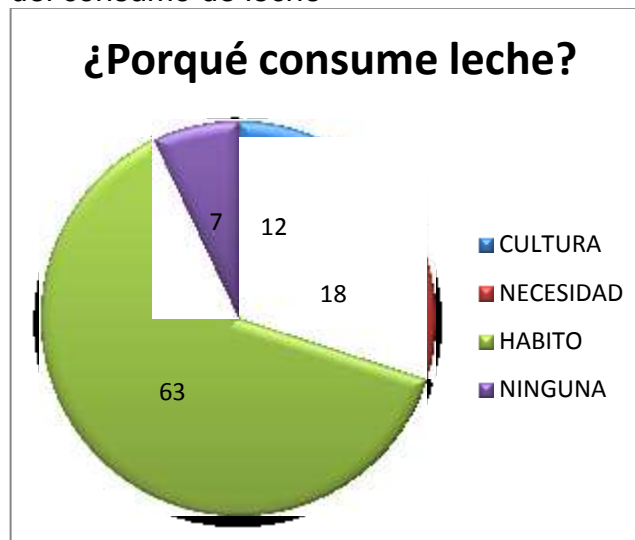


Fuente: Autor

- **Hábitos de la compra**

El hábito de compra se genera con la satisfacción de alimentarse bien, por lo cual el producto se hace necesario para su vida cotidiana, muchas veces se compra por costumbre tradición o simplemente por salud, el cual previene enfermedades como: osteoporosis en los huesos y anemia en los niños. En la siguiente gráfica obtenida de los resultados de la encuesta realizada, se observa que la población consume leche en un 63% por hábito.

Gráfica 12. Razón del consumo de leche



Fuente: Autor

El tipo de compra lo realizan las amas de casa, las cuales son las que conocen las necesidades de su familia y son ellas las que se preocupan por su bienestar, y así exigen calidad en la compra de productos.

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada, se logra evidenciar que la compra de leche se hace diaria, dependiendo el número de personas que conforman una familia consumen entre 1 o 2 litros diarios, como se observa en las siguientes gráficas:

Gráfica 13. Frecuencia de consumo de leche



Fuente: Autor

Gráfica 14. Cantidad de leche en la compra



Fuente: Autor

- **Lugar de la compra**

En su mayoría la compra se realiza de forma directa en los almacenes de cadena, y de forma diaria en las tiendas de barrio, debido a que son los lugares más cercanos a los hogares, uno de los lugares predilectos para la compra es la panadería, como se logra observar en la siguiente gráfica:

Gráfica 15. Lugar preferido de compra



Fuente: Autor

5.1.6 Competencia

El análisis de la competencia por pertenecer a un corredor en producción de leche importante, se tomará como fuente las principales ciudades de Sogamoso Duitama y Paipa, como grandes procesadores de lácteos en cuanto al municipio de Belén se estudiará individual junto con sus municipios aledaños de Cerinza y Santa Rosa de Viterbo. En este se detallaran las empresas nacionales.

5.1.7 Ubicación. Sogamoso

En Sogamoso encontramos una de las grandes procesadoras de lácteos, en especial leches acidas y quesos se trata de LÁCTEOS PESLAC. Siendo una de las empresas mejor catalogadas en la región con una alta gama de productos lo que ha garantizado su estabilidad en el mercado por más de 30 años.²⁷

- **Tamaño**

- ✓ Tamaño.

Por su gran trayectoria a nivel regional esta empresa es una de las grandes procesadoras, tanto es su tamaño que su nivel de producción es muy alto, es así como a podido llegar a mercados nacionales como en los llanos orientales y posicionarse de tal forma que su estabilidad es indispensable para este.

27. Documento de diagnóstico ministerio de agricultura y desarrollo rural año 2012

✓ Cobertura del mercado

Su cobertura en el mercado de la región se puede decir que es de gran magnitud, ya que cuenta con puntos de venta en las principales ciudades tales como: Sogamoso, Duitama, Tunja, Paipa, Chiquinquirá, las cuales hacen que se constituya como una multinacional en el procesamiento de leche

✓ Características del producto

La alta gama de productos ofrecidos por esta empresa que se encuentran en el mercado pueden ir en **YOGURT** con presentaciones desde bolsa individual con un peso de 70 gr hasta garrafas de 4000gr cuya base es la leche descremada y leche en polvo, en el mercado se puede encontrar de diferentes sabores y adiciones de fruta, se encontró el kumis, **AREQUIPES** este se encuentra en el mercado en diferentes tamaños desde un balde de 1000gr hasta vasos de 60gr cuya base principal es la leche fresca y el azúcar, uno de sus principales producto y más fuerte en el mercado son su variedad de **QUESOS**, como queso pera, queso light, queso fibra pasteurizado, queso pasteurizado, cuajadas, mozzarella, campesino, doble crema, queso costeño, peritas de queso, queso rellenos, ricota. En diferentes presentaciones, además de la elaboración de dulces.

✓ Diseño del producto

Se observa que los diseños de los productos de esta empresa tienen tonalidades distintas y diferentes tipos y materiales algunos de estos están en las siguientes figuras:

Figura 3. Yogurt Peslac



Fuente: <http://peslac.co/productos-2/>

Figura 4. Queso pasteurizado Peslac



Fuente: <http://peslac.co/productos-2/>

Figura5. Arequipe peslac



Fuente: <http://peslac.co/productos-2/>

Figura 6. Leche condensada peslac



Fuente: <http://peslac.co/productos-2/>

- **Calidad del producto**

Lácteos PESLAC, cuenta con productos de altas características organolépticas, lo que genera confianza en el cliente, como se dijo anteriormente cuenta con productos pensando en toda la familia y todas las edades.

- ✓ Precio del producto

Los precios que maneja esta productora pueden estar variados el tipo y la cantidad del producto por tanto se tiene que el precio menor es el del yogurt personal de 240 cm³ de \$600 pesos con respecto a las canecas de arequipe de \$35.000 pesos.

- ✓ Estrategias publicitarias

Algunas de las estrategias realizadas por la empresa, es realizar la publicidad necesaria, la innovación de nuevos productos, la capacidad de generar un producto llamativo para la población infantil.

Además de Peslac, en Sogamoso encontramos la procesadora de lácteos LOS ÁNGELES, ubicada en la diagonal 59 67-78 barrió Gustavo Jiménez,

5.1.8 Ubicación. Duitama

En Duitama se tiene conocimiento de la industria de alimentos LIROYAZ, la cual se conoce como LA CREMA, en donde su principal desarrollo es la de los productos lácteos.

- ✓ Tamaño

Por su nivel de producción y tecnología en la región, se dice que esta empresa por su nivel administrativo desarrollo económico y social se encuentra titulado como macro empresa, cabe mencionar la calidad UHT de sus productos.

- ✓ Cobertura del mercado

La cobertura de esta empresa es netamente regional ya que se encuentra en un 60 % de los supermercados consultados en la ciudad de Duitama.

- ✓ Características del producto

Esta empresa inicialmente tiene la producción de leche entera, leche semidescremada y leche semidescremada deslactosada, además de este se produce avena y yogurt

- ✓ Diseño del producto

Figura 7. Productos la Crema.



Fuente: <http://lacrema.blogspot.es/>

- ✓ Calidad del producto

Los productos que ofrece la empresa son de alta calidad, en busca del beneficio de los consumidores. Con estándares en manejo desde los mismos hatos cuyos principales formación es la de sanidad animal con refrigeración de la leche, la cual se procesa en su totalidad al momento de ingreso de la misma.

- ✓ Precio del producto.

Esta ofrece diversidad de precios, para sus productos en bolsas que van desde \$ 2400 a \$ 3000 pesos dependiendo el tipo de leche que se encuentra en el mercado.

- ✓ Estrategias publicitarias.

Cuñas radiales, logotipos en los carros de comercialización además de impulsadoras en los principales supermercados son algunas de las estrategias utilizadas en la comercialización de los productos.

5.1.9 Ubicación. Belén

Los Belemitas cuentan con 9 fábricas en la fabricación de derivados lácteos las cuales son:

- El libertador (queso)
- Lácteos Belén (arequipes, yogurt, queso)
- Lácteos Ibel (queso)
- La pastora (queso)
- Nazaret (queso)
- Lácteos la esperanza (queso)
- La nevada (queso)
- Llano grande (queso)
- Edibel (queso)

La competencia en Belén se encuentra asociada en la recolección y acopio de leche de los productores y se ve reflejado en el acopio del Recreo la principal empresa que se encuentra en la región. Pero no acopia la totalidad de la producción, lácteos Ibel registra 1000 cantinas de 40 litros cada una, en una semana esto la convierte en la empresa más grande en producción de quesos. Anexo C.

5.1.10 Análisis de la competencia nacional.

Algarra (grupo Gloria), Alquería, Alpina, El Recreo

“Algarra S.A. es la empresa procesadora y comercializadora de leche y sus derivados con mayor tradición en Cundinamarca.²⁸ Además, tenemos a Alquería también ubicada en Cundinamarca en Cajica, se convierte en la empresa pionera en empaques de productos lácteos, su ubicación igual que los demás se encuentran en Bogotá con varios productos posicionados es una de las marcas más reconocidas en el mercado colombiano, lácteos el Recreo tiene su planta ubicada en Zipaquirá y se convierte en el mejor ejemplo para la transformación y formación de empresa ya que sus fundadores comienzan con la producción de su finca llamada el Recreo. A su vez se encuentra en la región como centro de acopio.

28. Algarra, Bogotá, Colombia.

Cada empresa antes mencionada tiene una posición dentro del mercado principalmente en las grandes cadenas de establecimientos comerciales y tiendas de barrio, en su mayoría su distribución es nacional e internacional, ya que su producción debería estar cerca de los 150.000 litros de leche al día, en cuanto a la calidad cada cual ha incursionado en la transformación obteniendo grandes resultados fortaleciendo su sabor duración y multivitamínicos que contiene la leche.

Cada una de las plantas antes mencionadas se podrían encontrar en Boyacá con plantas de tratamiento y plantas de acopio ya que cada una de ellas utiliza varias cadenas de comercialización en donde el productor es el principal eslabón y terminando con un detallista o un mayorista.

El sistema de pago de la empresa, es la forma en que se hace efectivo, el cual genera a crédito para los grandes supermercados y detallistas y los puntos de venta donde se generen pedidos mínimos el pago es de contado, con plazos máximos de 30 días y mínimos de 15, los precios de sus productos pueden estar desde los \$1000 pesos para el Recreo y las restantes entre \$1200 y \$1400 pesos dependiendo la presentación se acerca a los \$2400 pesos la unidad.

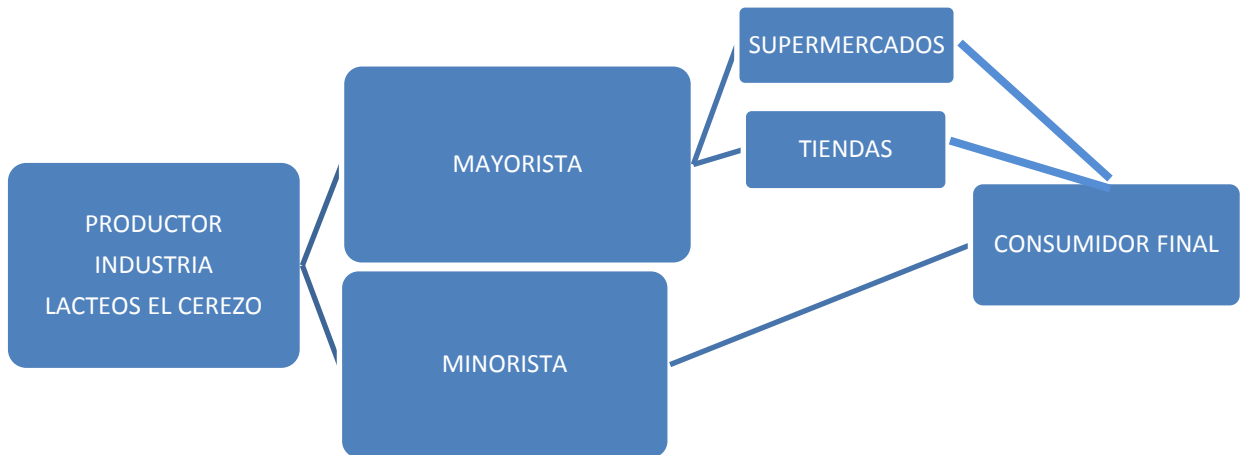
Son muchas las promociones que generan el pedido de los productos las estrategias publicitarias más comunes se encuentran en rifas, premios, vallas publicitarias, mensajes en tv e internet.

5.1.11 Distribución y comercialización

- **Canales de comercialización**

La empresa pretende llegar a supermercados ya que están en un gran auge por los consumidores de vegetales y frutas, los cuales ya casi no se dirigen a las centrales de abastos a generar su compra por comodidades, tiendas y panaderías de barrio, por su volumen de consumo diario se hace necesario presentar el producto al alcance de nuestro nicho de mercado.

Gráfica 16. Canal de distribución.



Fuente: autor.

- **Venta directa con el consumidor**

Este efecto se generará a través de la venta en la finca ya que por su cercanía con la zona urbana y barrios aledaños se dará la venta directa, será utilizada no solo como alternativa para posicionar la marca, mediante estrategias de comercialización, muestras gratis y publicidad por volantes serán fuentes de ayuda para la venta.

- **Intermediarios**

La empresa será identificada por ser productora y comercializadora, estará dentro de los grandes mayoristas, la cadena minorista será compuesta por los supermercados en donde encontraremos competencia que estarán dentro de la misma actividad, y detallista con los puntos de tiendas y panaderías, para el cliente directo será tomado como minorista y detallista.

- **Medios de transporte para la distribución del producto**

Los medio de trasporte más común en la producción de derivados lácteos es a través de camiones tipo furgones, según lo establecido en el decreto 616 de 2006 en el artículo 58 *Requisitos generales de transporte de leche pasteurizada y ultra pasteurizada*, “Durante el transporte de leche pasteurizada y ultra pasteurizada, los vehículos deben contar con furgones isotérmicos, que garanticen la temperatura de refrigeración (4°C +/- 2°C).”²⁹, inicialmente se tendrá un camión tipo furgón LUV el cual tiene, una capacidad de carga de 1 tonelada.

Figura 8. Transporte de leche refrigerada.



Fuente: <http://multicargo-ltda.com>

- ✓ **Tiempo de transporte**

El tiempo de transporte, se tomará a través de la distancia recorrida por el camión, inicialmente se tiene que nuestro principal objetivo es el mercado local lo que indica que puede variar de 1 hora a 30 minutos ya que nuestro mercado objetivo como tal se puede encontrar en ciudades como Sogamoso, Duitama, Paipa, y un poco más central Belén, Cerinza y Santa Rosa de Viterbo.

5.1.12 Bodegaje

- **Tiempo en la bodega**

El tiempo en la bodega tiene que ser mínimo de 3 días ya que este tipo de producto tiene una vida útil o fecha de caducidad de 5 a 10 días. Así como el sistema de primeras entradas primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Su bodegaje será en estibas.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendia, importe o exporte en el país”

- ✓ Almacenamiento de producto por devolución.

El almacenamiento del producto el cual ha llegado a la planta, por su fecha de vencimiento ruptura del empaque y similares, será destinado a un tipo de bodega donde se llevarán libros con fecha de salida y entrada del motivo de la misma, la cantidad del producto, su destino final. Todo con el fin de ser sometidos por la autoridad sanitaria. Según el artículo 61 de la norma 616 de 2006 este tipo de producto solo podrá utilizarse para fines industriales.²⁹

- ✓ Costo de la bodega.

El costo en la bodega no se genera ya que, las instalaciones de la planta se tendrán suficiente espacio para realizar este tipo de labores.

- **Cobertura del mercado**

Urbana y municipal, la distribución se realizará de forma directa en el municipio de Belén y urbana en los municipios aledaños donde se tendrán intermediarios en tiendas de cadena y supermercados.

- **Política de comercialización**

Las políticas implementadas en la empresa se basaran desde el tipo de pedido hasta el tiempo de pago, por tal razón, el pago se generará de la siguiente manera en primera instancia será a crédito para mayoristas donde encontramos los grandes supermercados con un plazo máximo para pagar de 15 días, se tiene que contar con el pago de tiendas y panaderías por el cual, se regirá un plazo máximo de 8 días, esto se genera por la cantidad en los pedidos y la frecuencia de los mismos, con el fin de obtener garantía de pago al cabo de un mes, se debe tener en cuenta, la forma de contado que será dentro de las instalaciones de la planta ya que se tendrá la venta directa con el consumidor final.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendia, importe o exporte en el país”

5.1.13 Publicidad y promoción

✓ Estrategias publicitarias

Las estrategias se darán a través del logo de la empresa el cual será:

Figura 9. Logo lácteos el CEREZO



Fuente: autor

- Afiches publicitarios
- Imanes con el logo, los teléfonos, para el pedido de los productos puerta a puerta.
- Comercial radial, volantes en la calle.
- Brindar capacitaciones sobre la importancia del consumo de leche.

5.1.14 Planeación de ventas

La planeación de las ventas, parte a partir del consumo per cápita que se tiene en este momento, según los datos estadísticos de consumo de FEDEGAN (federación colombiana de ganaderos) para el año 2015 el consumo aparente fue de 140 litros/ habitante³⁰.

Otro factor influyente en la toma de decisiones en las ventas es el tamaño de la población como ya se ha mencionado anteriormente la población Belemita es aproximadamente de 8033 personas según el censo del sisben del 2012,³² la entidad toma cerca del 95% de la totalidad de la población, así que si se hace una suposición y tomamos el 5% restante para el año 2016 el total de la población será de 8446.

30. FEDEGAN, Federación colombiana de ganaderos, cadena láctea

5.1.15 Proyección de ventas

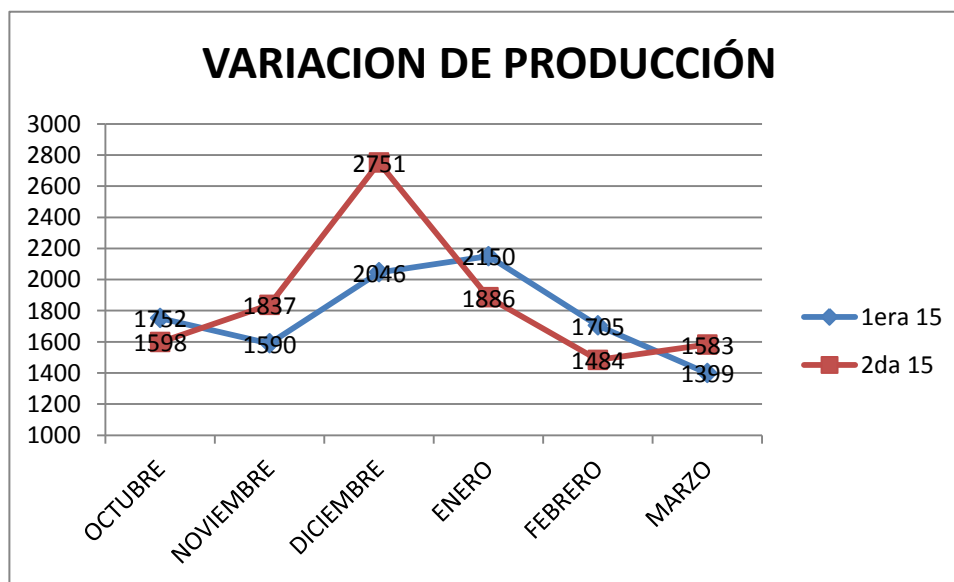
Para fijar la producción de la finca y posterior de leche pasteurizada se toman datos de los litros de leche producidos en el periodo de octubre 2015 a marzo del 2016.

Tabla 10. Producción de Leche Finca el Cerezo

MES	1 ^{era} 15	2 ^{da} 15	Total mes
OCTUBRE	1752	1598	3350
NOVIEMBRE	1590	1837	3427
DICIEMBRE	2046	2751	4797
ENERO	2150	1886	4036
FEBRERO	1705	1484	3189
MARZO	1399	1583	2982

Fuente: autor

Gráfica 17. Producción mensual de leche finca el Cerezo.



Fuente: autor

5.2 ESTUDIO TÉCNICO

5.2.1 Sistema productivo de la finca

- **Descripción de recursos físicos**

Tamaño de la finca. 17 hectáreas

- Instalaciones e infraestructura para la producción:

Equipo: la finca debe contar con la infraestructura básica con accesos y drenajes bien señalizados que faciliten el adecuado manejo y promuevan el bienestar y el rendimiento productivo de los animales es por esto que la finca tiene que contar con:

- Corrales: la finca cuenta con un corral o sala de espera al momento del ordeño con una superficie que no se encuentra muy apta para su limpieza, pero cuenta con un área suficiente para albergar los animales, el material de construcción es madera el cual no es el más adecuado, pero se mantiene en buena forma, el gran problema de este es su techo ya que no cuenta con su gran totalidad y su material no es adecuado para el bienestar de los animales en estado productivo.
- Comederos, bebederos y saleros: para mantener el bienestar animal y aumentar la producción, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de suministrar alimentos y bebidas. La ubicación dentro del potrero es rotativa por determinación del productor, pero no tiende a ser techada, su dimensión es la adecuada para las 9 vacas en producción.
- Áreas para desplazamiento: el desplazamiento de los animales dentro de la finca debe ser a voluntad con llegada al corral lo más tranquilos posible, sus dimensiones son las adecuadas entre potreros al igual que su espacio.
- Áreas de manejo: el área dentro de la finca el Cerezo se encuentra en proceso ya que no se cuenta con una adecuada bioseguridad de operarios y animales, en cuanto al manejo de ordeño es bueno por la tranquilidad de los animales, pero tendrá que mejorarse en cuanto a su seguridad, no se cuenta con un brete para manejo de animales.
- Área de carga y descarga: la finca no cuenta con una rampa de desembarque de animales directamente al potrero de cuarentena.
- Área para almacenamiento de insumos: el área de almacenamiento en la finca se encuentra bien ubicada y señalada, esta bodega tiende a ser de uso exclusivo de un solo insumo.
- Área de almacenamiento de alimentos: en la finca el Cerezo se encuentra el silo a la entrada de la finca sin las debidas indicaciones de manejo.

- Áreas para almacenamiento de medicamentos veterinarios: el área se encuentra ubicada dentro de la finca de tal forma que no intervenga dentro de la producción, en un lugar fresco, seco y alejado de la zona de ordeño.
- Área de almacenamiento de químicos y pesticidas: el área se encuentra protegida en una zona sin afluencia de agua.
- Área de almacenamiento de maquinaria y equipo: se encuentra vinculada directamente con las salas de ordeño.
- Equipos y utensilios para el ordeño: se cuenta con dos equipos fijos de ordeño los cuales se encuentran diseñados y calibrados para evitar el daño a los pezones, de fácil acceso para su limpieza y lo más importante el equipo se encuentra diseñado para que la leche no esté en contacto con el ambiente que lo rodea. *remítase al Decreto 616 de 2006. Artículo 5 (Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano)*

5.2.2 Proceso productivo

El desarrollo de la ciencia en los últimos años ha producido un nivel tan alto de información, que ha influido en el aumento de la especialización en las actividades agrícolas, ganaderas y forestales a pesar de que forman parte de un todo en un gran sistema de producción de alimentos, en el que interactúan el suelo, las plantas, los animales y el hombre que los maneja para producir productos necesarios para la vida.

Es por esto que, bajo indicadores de productividad se conocerá el estado actual de la finca EL CERESO, en busca de un sistema intensivo en producción de leche, para ello se tendrán aspectos tales como calidad de los pastos en épocas de sequía y alta densidad de lluvia, área en producción de forraje, riego, fertilización de pastos, tecnología, condiciones de trabajo y vida.

Superficie total: 17 Hectáreas

Número de cabezas en la finca: 29

Natalidad: 60%

Nacimientos: 9

Duración de lactancia días: 231

Vacas en ordeño %:31.03

Producción de leche/ltr/vaca:2.26 litros

Producción de leche/ltr/dia:20.39 litros

Producción de leche/ltr/vaca/año: 815 litros

Producción de leche/ltr/ha/año: 7342 litros

Vacas en ordeño: 9

Carga animal/ha: 1.426

Venta de animales: 2 para el mes de diciembre.

En el anexo se encuentra el inventario bovino de la finca el Cerezo.

5.2.3 Manejo de vacas en producción

Numero de ordeños día: 2 ordeños se realizan en la finca: uno a las 5:30am y el segundo cerca de las 3:30 pm

Los procedimientos a llevar a cabo durante la rutina de ordeño se encuentran documentados y al alcance de los operarios, quienes conocen y aplican lo que allí se indica. De acuerdo con el decreto 616, los operarios del ordeño deben tener un certificado médico, con vigencia de un año, que reconozca su aptitud para manipular alimentos.

El ordeño se realiza sin interrupciones, lo más rápidamente posible y de forma completa. Esta labor se debe llevar a cabo en condiciones que garanticen la sanidad de la ubre, permitan obtener y conservar un producto de buena calidad e inocuo, el área destinada a la espera es la que presenta algunos problemas ya que algunas veces no se encuentra limpia, sin encharcamientos, libre de contaminantes y riesgos sanitarios para la salud. Se logra evitar los gritos y los golpes para agilizar la llegada de las vacas y bajar el estrés.

No se permite la entrada al sitio de ordeño de otros animales diferentes a los que allí se ordeñan.

La prueba de fondo oscuro se hace a cada vaca para detectar mastitis, utilizando los primeros chorros de leche de cada pezón antes de iniciar el ordeño. Si los pezones se encuentran muy sucios, se deben lavar con agua limpia.

Como pre sellado aplicar a cada pezón una solución desinfectante destinada para este fin, en la concentración recomendada por la casa productora; secarlos con papel desechable o periódico sin repetir la misma superficie para cada pezón.

El ordeño se debe realizar simulando el movimiento del ternero al mamar, con una duración de 4 a 7 minutos por cada vaca.

Finalizado el ordeño se aplica sellante en el pezón, utilizando un producto desinfectante destinado para este fin y en la concentración recomendada por la casa productora.

Los equipos y utensilios empleados durante el ordeño se deben lavar y desinfectar con las sustancias recomendadas para este fin y en la concentración indicada en el rótulo, antes de ser almacenados en el sitio destinado para ellos.

- **Topografía de la finca el Cerezo**

Es de vital importancia indicar el estado del terreno sobre el cual se encuentra la explotación, es por esto que la finca cuenta con una leve inclinación de pendiente no máxima al 5 % lo cual indica que el manejo de drenaje de los potreros se

realiza a través de canales poco profundos o simplemente no se maneja en algunos potreros es por esto que al conocer el clima que se encuentra alrededor de los 13°C y la condición de la tierra es apta, se cuenta con forraje nativo de la región como lo es el kikuyo, el cual tiende a tener la mayoría de las hectáreas puestas en producción con cerca de 9 hectáreas. Las 4 hectáreas restantes se encuentran tecnificada con raigrás, carretón (trébol rojo), falsa poa y pasto azul, caracterizadas principalmente por ser praderas naturales. La relación de mezcla de estas debe estar entre el 30 y 70% o el 50% y 50% del total de la pradera.

- **Análisis de suelo**

Bajo estas condiciones se tiene que la finca cuenta con 4 hectáreas en praderas tecnificadas para el consumo y las restantes se tienden a fertilizar con gallinaza o bovinaza, la segunda originada dentro del sistema de finca. El análisis realizado en última instancia (el análisis realizado se encuentra en el anexo F) nos comprueba una vez más que la rentabilidad y el buen manejo de las praderas aumentan el valor nutricional y significativo de la leche.

- **Descripción de manejo de praderas**

Desde el punto productivo es necesario que el productor y dueño de la finca, tengan conocimiento sobre su explotación en donde es de vital importancia conocer los problemas y soluciones que se tiene con un pastoreo, debido a que la presencia de animales en un potrero, tiende a producir efectos físicos y químicos en el suelo, además de una pérdida de forraje por el pisoteo y la excreción de heces.

Es así como se convierte de gran importancia, el conocimiento del manejo de las diferentes especies de pastos existentes y la fertilización en la finca, y el estado de los animales para saber si la cantidad de alimento suministrado es el correcto.

Para el proyecto, se tiene por iniciativa que el suelo es la base de la producción pecuaria, por lo cual las 17 hectáreas totales de la producción de la finca, se encuentran con los forrajes para el consumo.

- **Mejoramiento de praderas**

Actualmente la finca cuenta con 4 hectáreas de la totalidad en mejoramiento de praderas ya que uno de los objetivos fundamentales, es el mejoramiento de sostener la calidad y la persistencia de la pastura, la cual debe realizarse en un periodo no mayor a un año, cabe mencionar que el propietario y productor cuenta con una fertilizadora mediante rastrillo y cincel otorgada por un órgano gubernamental, este mejoramiento de praderas se da en forma vertical al sentido de la inclinación de la finca para evitar erosión al momento de su riego.

La mezcla utilizada por el propietario de la finca es raigrás, carretón (trébol rojo), falsa poa y pasto azul y su modo de siembra incluye: rastrillada, fertilización, siembra en primera instancia de raigrás seguido de carretón, ya que el productor no recomienda la mezcla homogénea al momento de la siembra, el mejoramiento se realiza sin eliminar completamente el kikuyo como pasto nativo.

Con esta mezcla se pretende mejorar la calidad de la dieta de los animales, en cuanto a carbohidratos, proteína, fibra y minerales elementos indispensables en la dieta de los animales, por tanto, se evita tener en la finca raquitismo en las crías, fiebre de leche (síndrome de la vaca caída). Al mantener esta mezcla se tiene que la calidad de la leche será mejor, las vacas mejoran su aparato reproductor y por ende el celo es más rápido después del parto, lo cual será indispensable para mantener o aumentar una tasa de natalidad, sin recurrir a medicamentos inyectados.

5.2.3.1 Aspectos técnicos en el manejo de praderas

- Periodo de descanso de la pradera: como ya se ha mencionado la finca cuenta con kikuyo en cual tiende a recuperarse en periodos secos entre 120-125 días después de pastoreo, mientras que las praderas mejoradas con la mezcla entre raigrás, carretón (trébol rojo), falsa poa y pasto azul tienden a recuperarse entre 26-28 días después del pastoreo.
- Periodo de ocupación o pastoreo: el periodo de ocupación entre potreros es de 4-6 días respectivamente.
- Método de pastoreo: rotacional
- Capacidad de carga:
 - ✓ Determinación del aforo: 3 muestras peso 6kg $6\text{kg}/\text{en } 3\text{kg} = 2\text{ kg m}^2$
 - ✓ Cantidad de pasto/ha y pastoreo: $10.000\text{m}^2 \times 2\text{kg}/\text{m}^2 = 20.000\text{kg}/\text{ha}$
 - ✓ Carga animal: en promedio se tiene 9 vacas en producción con un peso total vivo de 450kg cada una lo que indica que el total del peso que ingresa a la pradera es de $9\text{ vacas} \times 450\text{kg} = 4.050\text{kg}$
 - ✓ Consumo/animal/día: una vaca consume el 12.5% de pasto por cada 100kg de peso vivo lo que indica que para una vaca que pesa 450kg su consumo diario será de 56.25kg/día, pero se tiene en producción de 9 vacas entonces el total será de 506.25 kg/día.
 - ✓ Determinación del periodo de ocupación: $506.25\text{kg} / \text{cantidad de pasto} - 20\%$ de perdidas

Como recomendación, el manejo rotacional se puede indicar en esta producción, es la de dividir la hectárea en 4 potreros y su manejo en franjas por cerca eléctrica número total días de ocupación / días máximo de ocupación (6), indicando el número total de franjas para la rotación.

5.2.3.2 Control de malezas

Las malezas las cuales se presentan en los potreros en donde sus días de servicio son el máximo, limitan la calidad y producción, sin desconocer la ventaja que existe para el productor, la cual es ayudar a proteger los suelos de la erosión.

5.2.3.3 Disponibilidad de agua

El forraje existente disponible en la finca en su mayoría kikuyo, tiene la particularidad de tener un periodo largo en recuperación, por tanto, en temporada seca la producción es mínima, cosa contraria ocurre en temporadas de alta densidad de lluvias, la finca el Cerezo en sus límites cuenta con el río Salguera el cual se tiene como suministro inmediato para el riego y el consumo directo de los animales. Se cuenta con un análisis realizado por el Compes lácteo 3675 a la fuente natural, que suministra en su totalidad al sistema finca, dando referencia a un PH relativo de 7% lo que significa que se encuentra en su punto neutro y se puede consumir. El certificado se encuentra en el anexo F

5.2.3.4 Clasificación del hato

Calidad del hato: en la finca se encuentra en su mayoría la raza Holstein especializada para la producción de leche, además de las razas Jersey y Ayrshire aumentando la producción y su calidad de leche.

Gestión de calidad: está dirigida directamente con su proceso de buenas prácticas ganaderas (BPG), realizadas a través del Compes lácteo 3675.

La finca cuenta para el consumo de los animales, silo, ensilajes de avena y maíz producidos en la finca, además de la variedad de forraje verde de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), raigrás (*Lolium multiflorum*), carretón (*Medicago polymorpha*), falsa poa (*Holcus lanatus*), pasto azul (*Poa pratensis*).

5.2.4 Recurso humano

- **Descripción de talento humano**

Capital de trabajo:

Número de personas: 2 dueños; Omar Báez y Martha Vargas, 2 ocasionales:

1) Jornales/día: Empleado que gana \$200.000 mensuales.

Actividades: se encarga de los respectivos ordeños, llevar los registros en los litros de cada día.

2) Empleado que trabaja por jornales

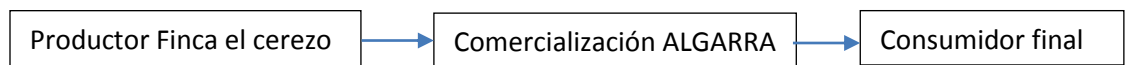
Actividades: se encarga de los diferentes oficios como limpiar los recipientes, desinfectarlos, traslado de ganado y ayudar cuando hay partos, control de malezas, vacunación, fumigación, traslado de potreros, instalación de cercas, llevar las cuentas en los litros de cada día.

- Rutina de ordeño
- Pesa de leche
- Administración de alimento balanceado (concentrado) en las cantidades y animales adecuados
- Detección de celo
- Inseminación artificial oportuna
- Programas exitosos de crianza de terneras
- Fertilización de repastos en una forma adecuada
- Hechura de cercas
- Adecuado lavado de equipo de ordeño e instalaciones y finalmente.
- Buenas prácticas lecheras, relacionadas con una producción más limpia y armoniosa con el medio ambiente

5.2.5 Mercadeo

En la finca el Cerezo se tiene una cadena de mercadeo sin ninguna relevancia, sin trascendencia alguna, sin generar valor agregado a su producto, y sin tener alguna clase de ayuda para el sostenimiento de la misma. El sistema empleado para comercializar su producto es de forma tradicional a través de la venta directa a empresas (grupo Gloria) destinadas a la producción y acopio de derivados lácteos.

Grafica 18. Canal de comercialización finca el Cerezo



Fuente: autor.

El canal de distribución empleado por la finca en este momento se da a través de un intermediario, lo que se quiere hacer es eliminar este tipo de mercadeo para así obtener utilidad neta del producto.

Muchas veces en Colombia los intermediarios generan en si las ganancias. Es así como nace la oportunidad de generar empresa, constituir una idea para su desarrollo sostenible, con el simple hecho de generar valor agregado y transformar su producto, es una de las razones por las cuales solo cambiaría su forma de mercadeo y venta.

5.2.6 Calidad del producto

- **Calidad del proceso de producción**

El proceso debe ser lo más seguro para el trabajador que se encuentre en la planta, además de certificar, verificar y ser saludable con el medio ambiente, sin generar algún problema, para ello la planta tendrá que ser consecuente en el gasto de energía y agua.

- **Aseguramiento de la calidad**

El aseguramiento de la calidad es fundamental en cualquier proceso de producción de alimentos, lo que conlleva el funcionamiento y la garantía para que todo el proceso se cumpla bajo normas de calidad.

Según “*el decreto 616 de 2006 capítulo XII Artículo 54*²⁹ en las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche, plantas de higienización de leche, deberá tener implementado el análisis de peligros y control de puntos críticos HACCP.” Al igual que la ISO 9000 y 14000.

En énfasis en el buen manejo empresarial LÁCTEOS EL CERESO deberá cumplir con los estándares de calidad, desde su inicio hasta el final del diagrama de flujo, al momento de la alimentación de los animales, el manejo del ordeño, desarrollo del proceso, limpieza de las instalaciones, diseño del producto y posicionamiento en el mercado, esto garantizará la conformidad del consumidor con el producto final.

- **Recepción de la leche**

En primera instancia lo que se quiere generar en la finca, es la transformación de su producto, para el caso de la leche, se tiene que esta realiza dos ordeños al día, esto genera cierta cantidad de litros, el cual será recolectado a través de equipos de ordeño tecnificado bajo estándares y reglamento de las BPO (buenas prácticas de ordeño), el cual será dirigido por conductos de tubería en acero inoxidable al tanque de almacenamiento el cual tendrá filtros de paso de partículas que pudiesen generar contaminantes, donde se llevará su respectivo control de volumen de producción.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”

- **Proveedores de leche**

Según el estudio realizado se obtienen altos índices de producción semanal en el municipio, como los asociados a Asogabel presentados en el anexo B y la producción semanal de Lácteos lbel como el mayor generador de transformación de leche en el municipio ver anexo C, es así como la empresa producirá en primera instancia 1000 litros diarios de leche, los cuales serán obtenidos de los distintos productores de la zona.

- **Control de volumen de producción**

Para garantizar el volumen de producción mínimo dentro de la finca se tendrán que tener varios aspectos en cuenta:

- Producción semanal
- Producción promedio actual
- Alimentación animal.
- Número de animales en producción.
- Litros de leche necesarios para la producción.

- **Nombre del producto**

Leche entera pasteurizada lácteos el Cerezo.

- **Utilización**

La leche es un producto de primera necesidad en la canasta familiar colombiana, como fuente principal en el desarrollo del ser humano, especialmente los niños, se puede consumir de forma individual, como aditivo a postres y bebidas, se hace necesario como complemento de otros productos como los dulces.

Las leches conocidas como pasteurizadas tienen la habilidad de convertirse en un alimento tolerable para aquellas personas que sufren de intolerancia a la lactosa ya que cuentan con un 30 % menos.

La presencia de ácido láctico previene que otras bacterias de putrefacción y altas en organismos patógenos, se prolongue el tiempo de conservación para el consumo del hombre

Gracias a la caseína que se encuentra en finas partículas por ser un organismo presente en el ácido láctico reaccionan, junto con las enzimas digestivas dando una mayor digestibilidad del producto.

- **Materia prima para la elaboración**

Pastos (f.v), genética (vacas), equipos (baldes, ordeñadora), polietileno.

5.2.7 Características del producto

- **Peso** El peso adecuado para el producto será de: 1000 cm³ -- 500 cm³
- **Color** El color del producto será Blanco
- **Tamaño** El tamaño que se manejará será de 25 cm --
- **Empaque** El empaque que se utilizará es de plástico polietileno.
- **Ancho** El ancho que se manejará será de 15cm --
- **Espesor** El espesor que se manejará será de 3cm --

5.2.8 Ventajas y beneficios

- **Económico** Por ser un producto de primera necesidad, su precio debe estar dirigido a cualquier condición económica al alcance de cualquier tipo de consumo.
- **Durable** El producto ha evolucionado a través del tiempo en busca del mejoramiento del tiempo, para su consumo antes se podría o se tenía que consumir en 4 o 5 días, la necesidad de consumo ha llegado a ser consumida entre los 20 y 30 días.
- **Nutritivo** La leche se considera importante por su alto aporte de nutrientes necesarios, tales como carbohidratos, proteínas y grasas además de vitaminas A, B2, B12, Y D y minerales.
- **Saludable** Los médicos recomiendan el consumo de 2 o 3 vasos de leche al día por su alto beneficio nutritivo además de prevenir varias enfermedades.
- **Multifuncional** La leche sin duda es el producto más completo utilizado en la industria para transformación por su versatilidad es incluido como ingrediente en diversas recetas.

5.2.9 Definición y características del producto

- **Leche pasteurizada**

La pasteurización de la leche nos brinda beneficios de uso doméstico o industrial aumentando su nivel de vida y consumo sin bajar sus niveles de proteína que posee, como se ha mencionado anteriormente la calidad de la leche depende de nuestro alimento suministrado a los animales.

Todo inicia al momento del ordeño, el cual se realiza con estándares de calidad e inocuidad para mantener una leche limpia y fresca sin embargo, será filtrada para iniciar su tratamiento, luego de ser filtrada será almacenada en un tanque limpio, es así como pasan al clarificador, el cual es de gran importancia ya que allí se eliminan gran parte de las bacterias compuestas en la leche, luego será

almacenada en tanques de refrigeración manteniendo su cadena de frío a 4°C es de mencionar que hasta este momento no se ha pasteurizado, para iniciar su pasteurización tiene que pasar a una tina de balance, luego pasa al pasteurizador en donde la leche se calienta alrededor de 70°C y se enfría nuevamente al instante, con el fin de mantener las propiedades de la misma, da inicio al homogeneizador lo que hace que la leche sea mezclada perfectamente para que su color y sabor permanezcan por más tiempo, luego entra al deodizador el cual eliminara el olor, para terminar el producto final será almacenado en tanques para su posterior envasado.

El envasado dará inicio al colocar la leche en empaques de diferentes tamaños, los cuales pueden ser de cartón o plástico, los cuales llevaran impresos el logo, la fecha de caducidad o vencimiento de la misma, es de gran importancia ya que sabremos cuanto tiempo nuestra leche estará fresca para el consumo.

5.2.9.1 Composición nutricional de la leche pasteurizada

Según la FAO “La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico.”³¹

Según el decreto 626 de 2006 “por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país” en el artículo 16 *características de la leche cruda: la cual debe cumplir con las siguientes características.*

31. Organización de naciones unidas para la alimentación y la agricultura, “Composición de la leche”, producción y productos lácteos.

Tabla 11. Características de la leche cruda

Parámetro/Unidad	Leche cruda	
	Min.	Max.
Grasa % m/v mínimo	3.00	
Extracto seco total % m/m mínimo	11.30	
Extracto seco desengrasado % m/m mínimo	8.30	
	Min.	Max.
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033
Índice Lacto métrico	8.40	
Acidez expresado como ácido láctico %m/v	0.13	0.17
Índice °C	-0.530	-0.510
Crioscópico °H	-0.550	-0.530

Fuente: decreto 616 2006

Es de mencionar que los parámetros actuales dichos en la tabla 11, son los mismos utilizado en el artículo 18 *características fisicoquímicas de la leche entera*, los cuales son los mismos para leche pasteurizada y producto final de la empresa.

En el artículo 19 *requisitos microbiológicos de la leche líquida*, se dan las características que debe cumplir la leche pasteurizada para consumo.²⁹

Tabla 12. Características microbiológicas de la leche pasteurizada

Índices permisibles	N	M	M	C
Rto. Microorganismos mesófilos ufc/ ml	3	40000	80000	1
Rto. Coliformes ufc/ml	3	Menor de 1	10	1
Rto. Coliformes fecales ufc/mi	3	Menor de 1	-	0

Fuente: decreto 616 2006.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”

5.2.9.2 Análisis de leche finca el Cerezo (grupo Gloria)

El análisis obtenido por el grupo Gloria es apto para el consumo humano, nunca se ha llegado a encontrar residuos de medicamentos u otros que hacen que la leche baje su calidad y posterior devolución de la misma. El grupo Gloria arroja varias bonificaciones al sistema finca por su calidad de leche algunos de estos son: calidad composicional, calidad higiénica, libre de brucelosis, libre de tuberculosis y la bonificación voluntaria.

5.2.10 TIPO DE PLANTA

La planta de procesamiento será legalmente como lo dicen las normas 616 2006 en el capítulo VI artículo 22 al 26²⁹ y el decreto 3075 de 1997 capítulo I y II³², en donde se especifica en su totalidad los procedimientos, materiales y demás en la construcción adecuación y mantenimiento de la misma.

5.2.11 Topografía

5.2.11.1 Naturaleza del terreno

La planta estará ubicada en la vereda el molino donde tiene lugar la explotación, la finca cuenta con una leve inclinación de pendiente no máxima al 5 % lo cual indica que el manejo de drenaje de los potreros se realiza a través de canales poco profundos o simplemente no se maneja en algunos potreros, al conocer el clima que se encuentra alrededor de los 13°C y la condición de la tierra es apta.

5.2.12 Riesgos

- Humedad

La humedad por estos días es muy limitada por los cambios climáticos, aun así, en temporadas de altas lluvias es normal sin causar ninguna consecuencia a instalaciones o animales.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”

32. Resultados de la encuesta de evaluación del SISBEN a nivel municipal

- Inundación

Actualmente donde los cambios climáticos generan tantos daños en ambiente, los riesgos de inundación que se dan en temporadas altas de lluvia entre mayo y septiembre, no se tiene ningún tipo de riesgo, sin dejar de nombrar que se encuentra el río Salguera en cercanías de la finca, el cual se tiene como fuente principal, gracias a la pendiente y el tipo de drenaje utilizado por los potreros permite que el agua lluvia fluya sin tener ningún problema en temporadas húmedas.

- Comunidad aledaña

“Según el censo realizado por el Sisben en el año 2012 en el municipio de Belén Boyacá, este cuenta con una población total de 8033 personas de las cuales el 40.9% de la población total se encuentra en la vereda El Molino.”³³

- Localización y acceso

El acceso al municipio es amplio ya que cuenta con principales vías totalmente pavimentadas las cuales conducen a Paz del Río, Duitama y Susacon, para el ingreso al sistema finca y la planta como tal se tiene una vía terciaria destapada, pero en total tránsito.

Esto en cumplimiento del “artículo 8° del capítulo 1”. Donde se indican las características de localización y acceso que se debe tener para plantas destinadas a la fabricación, envase, almacenamiento y expendio de alimentos, deben estar localizados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad, el funcionamiento no deberá poner en riesgo a la comunidad, para el ingreso de la planta se tendrán que disponer de superficies pavimentadas con el fin de evitar elevar polvo.³⁴

5.2.13 Diseño y construcción

5.2.13.1 Características de la planta

En función del “artículo 8° del capítulo 1”³³ la edificación debe estar construida de tal forma que se eviten la entrada de polvo, lluvia y otros contaminantes externos a la producción, al igual que el ingreso de cualquier tipo de animal, debe estar alejada o tener un tipo de separación en donde se encontrará ubicada la producción inicial.

33. Juan Carlos Nieto, Universidad de la Salle, 2005

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

En cuanto al tamaño, la planta deberá tener el suficiente espacio para la instalación, operación, y mantenimiento de equipos, como el flujo continuo de operarios y el traslado de materiales o productos. Una de las principales características es la secuencia lógica lo que indica que el proceso debe ser continuo para evitar retrasos y contaminación en el producto.

La edificación debe ser construida de tal forma, que se facilite su limpieza y desinfección, de tal forma que no sean utilizadas de otra manera que para la cual fueron construidas.

Se dispondrán de sistemas sanitarios para la recolección de aguas residuales, aprobadas por la autoridad sanitaria competente, al igual que los residuos sólidos los cuales deben ser removidos del lugar con el fin de evitar plagas de animales y malos olores.

Las instalaciones son otro punto de equilibrio para la producción, es así como la planta dispondrá de servicios sanitarios, vistieres independientes, así como la implementación de lavamanos en las áreas de producción, con seca manos automáticos y papeleros todo con el fin de la supervisión de las prácticas de higiene que antes se han mencionado mediante carteles visibles a los operarios sobre la importancia de hacer este tipo de actividad cada vez más necesario.

5.2.13.2 Características área de trabajo

El “artículo 9° del capítulo 1 *condiciones específicas de las áreas de trabajo*” ³⁴ se dan ciertos parámetros sobre los materiales con los cuales debe ser construida la planta y tener áreas de trabajo bajo condiciones para los trabajadores, por tanto los pisos deben ser de un material que no generen sustancias contaminantes, con instalaciones de tuberías para drenaje que permitan la salida rápida y efectiva de volúmenes de agua contaminada, las paredes deben ser recubiertas por materiales resistentes impermeables de color claro, sin grietas que permitan una limpieza y desinfección fácil, los techos deben estar diseñados de tal forma en conjunto con las paredes para evitar la acumulación de suciedad, las ventanas deben estar recubiertas con maya anti insectos, las puertas al igual que las paredes deben ser de un material resistente no absorbente de superficie lisa con cierre continuo en áreas de elaboración del producto, todo aquel instrumento requerido sobre superficies complementarias deben ser recubiertas en madera para su fácil limpieza, su iluminación puede ser de forma natural por claraboyas o ventanas y de forma artificial producida por lámparas , la ventilación en el área de producción debe ser directa e indirecta esto con el fin de prevenir evaporación e incomodidad por parte de los trabajadores.

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

5.2.13.3 Distribución de la planta LÁCTEOS EL CEREZO

Para la construcción de la planta se empleará mínimo 140 m² con el fin de su debido funcionamiento y operación se tendrá en cuenta el artículo 20 *prevención de la contaminación cruzada*, del decreto 3075 de 1997.

5.2.13.4 Espacios para posibles ampliaciones

Los espacios alrededor de la empresa no son limitados, se tendrán aspectos para las ampliaciones como; el número de vacas y la carga animal de la finca, el número de potreros, estados de tiempo climático, cantidad de alimento disponible para los animales en producción. Ya que la planta de esta empresa se encuentra dentro del sistema finca evitando el costo de transporte de la leche.

5.2.13.5 Servicios públicos

Como se ha mencionado anteriormente, la planta tendrá que implementar un sistema de alcantarillado para aguas residuales ocasionadas por limpieza de la planta, de baños, de cantinas y tanques. Algunos de estos residuos de agua se tendrán en laboratorio para posible riego de potreros ya que la higiene de la planta en circuito lo permite, dejando claro que la primera lavada es la más contaminada con químicos por el mantenimiento de la planta.

La energía en un principio se tendrá la del municipio, se tendrá que adquirir una planta para posibles consecuencias en la producción sin embargo se tendrá en cuenta posibles soluciones a mediano y largo plazo tales como la implementación de energía sostenible teniendo como consecuencia un costo menos en la producción, una posible solución sería la energía eólica por las condiciones geográficas que se presentan en la zona o energía solar. La comunicación será por sistema de teléfonos fijos, celulares, internet, radios de comunicación dentro de la planta.



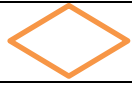





5.2.13.6 Vías de comunicación

Se tiene una gran ventaja por la ubicación de la empresa, las vías que se comunican con Bogotá, Duitama, Tunja, Sogamoso. Esto permite que la salida del producto no tenga mayores contratiempos, además se encuentra cualquier tipo de suministro necesario para el ordeño mecánico, suplementos alimenticios y veterinarios, mano de obra y materia prima.

5.2.14 Diagrama de flujo

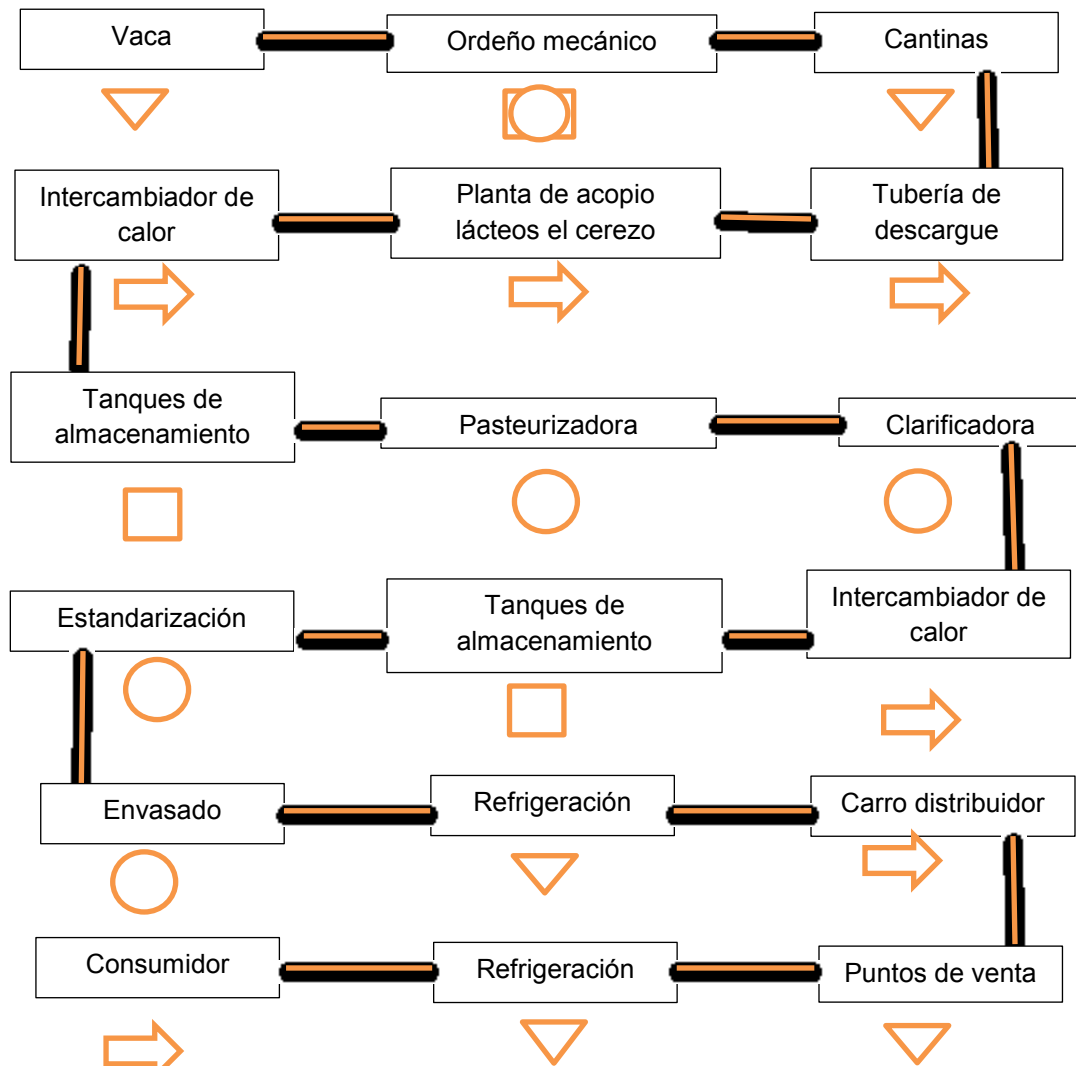
El siguiente diagrama de flujo nos muestra los tiempos requeridos desde la producción inicial de la vaca hasta el producto final, para su elaboración se tiene en cuenta la simbología utilizada en la norma ISO 9000.

Tabla 13. Simbología

SÍMBOLOS	REPRESENTA	SÍMBOLOS	REPRESENTA
	Demora o retraso.		Operaciones, Fases del proceso, Método o procedimiento.
	Decisión de alternativas		Inspección y medición
	Entrada de bienes productos		Operación e inspección
	Almacenamiento deposito.		Trasportación movimiento

Fuente: ISO 9000

Gráfica 19. Diagrama de flujo lácteos el Cerezo



Fuente: Autor

5.2.15 Características del proceso productivo, maquinaria y equipo

5.2.15.1 Elaboración de leche pasteurizada (pasteurización)

Durante el proceso de pasteurización es de vital importancia eliminar todo aquel micro organismo patógeno que pudiese alterar el producto, ya que dicho producto se obtiene al calentar la leche, muchos no se eliminan de esta forma.

La nata de la leche es indeseable en la producción, especialmente cuando no se tiene conocimiento de la forma de envasado, es así como la empresa tendrá que actuar para evitar fenómenos que alterarían la producción.

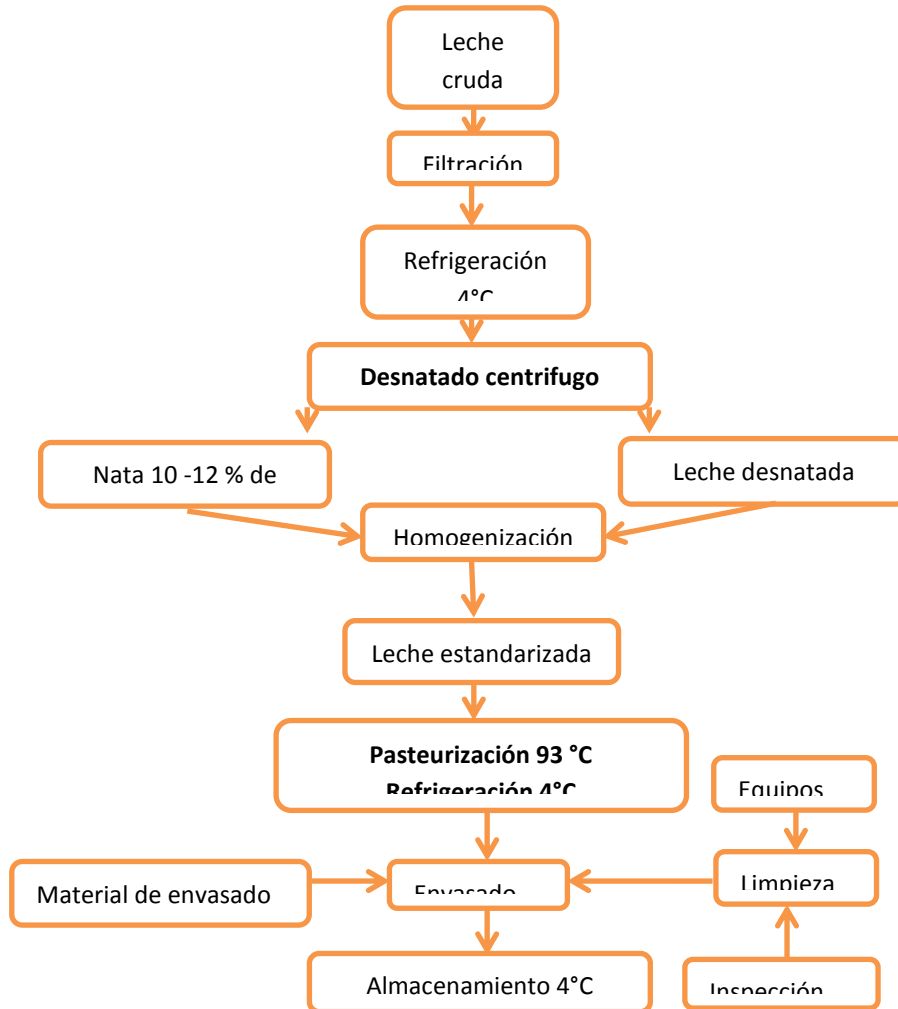
“La separación de la grasa puede evitarse homogenizando la leche, la aplicación del tratamiento implica que la intensidad de la pasteurización debe adaptarse para que no se desarrolle la lipólisis.”³⁵ Se genera a razón sobre el almacenamiento del producto ya que no se genera nata en el interior del envase.

De una u otra forma el método de elaboración del producto estará regido por el decreto 3075 de 1997 en su artículo 19 del capítulo IV sobre las operaciones de fabricación en cumplimiento de los requisitos especificados.³⁶

35. Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, P. Walstra, T.J. Noomen, A. Jellema y M.A.J.S. Van boekel

36. Ministerio de la protección social, Resolución 5109 diciembre 2005

Gráfica 20. Diagrama de flujo elaboración de leche pasteurizada.



Fuente: Autor

- **Tratamiento Térmico (cambios producidos por el calor)**

La importancia del tratamiento térmico es “garantizar la salud de los consumidores mediante la destrucción de patógenos como *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*”.

Además de “prolongar la conservación mediante la destrucción de los microorganismos alterantes”. Y por último “conseguir propiedades específicas del producto”,³⁵ como lo puede ser su color olor y sabor.

35. Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, P. Walstra, T.J. Noomen, A. Jellema y M.A.J.S. Van boekel

Algunos de los cambios producidos por el tratamiento térmico al que es expuesta la leche, se generan en la lactosa y el PHlo que hace que su acides aumente lo que genera que algunas de las vitaminas se degraden.

- **Equipos**

Tabla 14. Equipos para planta

EQUIPO
Pasteurizador de placas
Homogeneizador de leches
Calderin
Descremadora
Tanque de enfriamiento 2000lt
Tuberías en acero inox 1 ^{1/4} "
Electrobomba acero inox. Alimentos 2 hp.
Manguera succión 1 ^{1/4} " x 1 ^{1/4} " ,,
Abrazaderas
Empacadora y selladora neumática tamaño bolsa
Compresor 2hp. 220v
Banco de hielo...opcional...
Electrobomba 2hp 1.5"x1.5" 220v
Cuarto frio con difuso 32m3
Tanque acero inoxidable 2000ltrs (tina de cuajado)

Fuente: Autor

- **Cuerpos del pasteurizador**

“El elemento principal en la instalación necesaria para la pasterización consiste en un intercambiador de calor por recuperación por lo general de tipo de placas en acero inoxidable, separadas por una juntas de caucho que se mantienen fijas las una contra las otras, mediante una prensa de husillo, de modo que forman unas cavidades, a través de los cuales puede circular el líquido”³⁷. Este a la vez genera turbulencia lo que permite que la leche se dirija de forma simultánea al refrigerante en contracorriente.

37. Fabricas lecheras experimentales estandarizadas FAO pág. 29-73

Figura 10. Pasteurizador de placas



Fuente: <http://www.delaval.es>

En la práctica la leche cruda ingresa al refrigerador a **4 o 5°C**, esto antes de ser manipulada y envasada, luego es sometida a una temperatura de **80 o 100°C** para luego ser regulada, es aquí donde la leche se somete a una temperatura mínima de **75°C** constante por 15 segundos, si la temperatura de la leche es la correcta, iniciara su recorrido en forma contraria lo cual hará que se someta con la leche cruda que tiene unos **4°C**, haciendo que se enfríe a unos **15 o 20 °C**, donde terminara su ciclo de enfriado a **4 °C** y almacenamiento en tanques de refrigeración.

- **Envase**

El envase de alguna forma es la herramienta que facilitara el manejo del producto, interviniendo de forma directa con los tamaños que se comercializaran, el método de comercialización, la disponibilidad y costos de producción, como los gastos de comercialización, por tanto el cumplimiento del “artículo 18 del capítulo IV del decreto 3075 de 1997”³⁴

Existen dos tipos de envase, los desechables y los retornables, sin mencionar que durante el tiempo se ha visto materiales como cartón utilizado como treta pack, los desechables son de tipo individual de plástico en forma de almohadillas, y los retornables que no son más que botellas en presentaciones distintas, cabe mencionar que se encuentra en el mercado botellas de tipo polietileno de baja densidad también catalogados como desechables.

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

La leche pasteurizada en Colombia comúnmente se encuentra en envase “plástico polietileno de un espesor de 60 a 120 micrones y un ancho normal de 30 mm”³⁷ es así como una vez terminado el proceso térmico de la leche, será protegida de contaminantes exteriores durante su comercialización en recipientes herméticamente sellados.

- **Rotulo nutricional y etiqueta del producto**

En cumplimiento de la resolución 5109 de 2005 en el capítulo *rotulado y etiquetado*.³⁶ Sobre los requisitos mínimos legales que tendría que tener la etiqueta y el empaque del producto, LÁCTEOS EL CERESO.

En cumplimiento de la resolución 333 de 2011 la cual tiene por objeto establecer los requerimientos mínimos de rotulado y etiquetado nutricional de los alimentos empacados o envasados de carácter nacional e importado para consumo humano que se comercializan en el territorio nacional.

En consecuencia, se tendrá en cuenta la tabla de composición de alimentos colombianos del ICBF, y las pruebas de laboratorio realizadas en el laboratorio de lácteos de la UPTC, para el desarrollo de la tabla 15 de información nutricional. Finalmente se deben tener en cuenta los siguientes aspectos.³⁸

- Reporte analítico del contenido de nutrientes.

Tabla 15. 100 ml Leche entera pasteurizada de vaca

COMPUESTO	CANTIDAD	CALIFICACIÓN
Proteínas	3.40 g	B
Lípidos	3.10 g	B
Carbohidratos Totales	3.20 %	B
Cenizas	0.70%	B
Minerales		
Calcio	120 mg	C
Fosforo	95	C
Hierro	0.30	C
Potasio	457 mg	B
Sodio	51.7	B

36. Ministerio de la protección social, Resolución 5109 diciembre 2005

37. Fabricas lecheras experimentales estandarizadas FAO pág. 29-73

38. Elaboración de la guía de prácticas de la planta piloto de lácteos de la unidad de investigación y extensión agroindustrial, Claudia puentes 2013.

COMPUESTO	CANTIDAD	CALIFICACIÓN
Vitaminas		
Niacina	0.10	C
Riboflavina	0.18	C
Tiamina	0.4	C
Vitamina C	1.00	C
Grasa	0.7	

Fuente: bienestar familiar ICBF

- Determinar el tamaño de la porción del producto con base en la cantidad de referencia.

Tabla 16.Referencia de cantidades productos lácteos

Alimento	Cantidad
Arequipe / Manjar blanco	30 g
Crema chantillí	10 g
Crema de leche	15 ml
Suero para untar	30 g
Crema en polvo	2 g
Helados a granel, desde ½ litro en adelante	100 g
Helados en porción individual	1 unidad
Kumis	200 ml
Yogurt cremoso	150 g
Yogurt líquido	200 ml
Bebidas lácteas fermentadas	200 ml
Leche condensada	30 g
Leche evaporada	30 g
Leche líquida	240 ml
Bebidas con leche	240 ml
Quesillo	30 g
Queso cottage	110 g
Queso fresco o campesino	30g
Queso como ingrediente principal	55g
Queso para untar	15 g

Fuente: resolución 333 de 2011

- Valores de referencia de los nutrientes para calcular los porcentajes de valor.

Tabla17. Valores de referencia niños mayores de 4 años y adultos.

Nutriente	Cantidad
Grasa total	65 g
Grasa saturada	20 g
Grasa tras	NE
Colesterol	300 mg
Sodio	2400 mg
Carbohidratos	300 g
Fibra dietaria	25 g
Proteínas	50 g
Vitamina A	5 000 UL
Vitamina C	60 mg
Calcio	1000 mg
Hierro	18 mg
Vitamina B1/ Tiamina	1.5 mg
Vitamina B2/ Riboflavina	1.7 mg

Fuente: Resolución 333 de 2011.

Conocer los requisitos para la declaración de los nutrientes.

Tabla 18. Requisitos y cantidades de nutrientes

Nutriente	Valor	Requisito/ forma de expresión
Calorías totales, calorías de grasa Calorías de grasa saturada	< 5 calorías	Puede expresarse como(0)
	5 a 50 calorías	En incrementos de 5 calorías
	50 calorías	En incremento de 10 calorías
Grasa total grasa saturada grasa, trans grasa poliinsaturada grasa mono insaturada	< 0.5 g	Puede expresarse como(0)
	< 5 g	Incrementos de 0.5
	< 5 g	Numero de gramos más cercanos a la unidad
Colesterol	< 2 mg	Puede expresarse como(0)
	2 a 5 mg	Puede expresarse como menos de 5 mg o < 5 mg
	5 mg	En incrementos de 5 mg
Sodio, Potasio	< 5 mg	Puede expresarse como(0)
	5 a 140 mg	En incrementos de 5 mg
	140 mg	En incrementos de 10 mg
Carbohidratos totales, Fibra dietaria, Fibra soluble, Fibra insoluble, Azucares, otros	< 0,5 mg	Puede expresarse como(0)
	< 1 g	Puede expresarse como menos de 1 g
	1 g	Numero de gramos más cercanos a la unidad.
Vitamina A, Vitamina C, Calcio, Hierro, otras vitaminas y minerales	No es necesario reportar valores menores de 2 %	
	2% al 10%	En incrementos de 2%
	10% al 50%	En incrementos del 5 %
	50 %	En incrementos de 10%
Grasa total, grasa saturada, colesterol, sodio, carbohidratos, fibra, proteína.	% VD	Numero entero más cercano a la unidad.

Fuente: resolución 333 de 2011,³⁸

38. Elaboración de la guía de prácticas de la planta piloto de lácteos de la unidad de investigación y extensión agroindustrial, Claudia puentes 2013.

Entonces para calcular el resultado de las siguientes tablas en 240 ml de leche y cumplir con la normativa se realizan los siguientes cálculos:

- Grasa total

$$100 \text{ ml} \rightarrow 0.7g$$

$$240 \text{ ml} \rightarrow x$$

$$240 \text{ ml} \times 0.7g \div 100\text{ml} = 1.68g$$

Valor diario de grasa total:

$$65 \text{ g} \rightarrow 100\%$$

$$1.68 \text{ g} \rightarrow x$$

$$1.68g \times 100\% \div 65 \text{ g} = 2.58\% \text{ Se aproxima a } 3$$

El porcentaje de valor diario de grasa total en 240 ml de leche es del 3% cumpliendo con el decreto 616 de 2006 (ver tabla 12 características de leche cruda)

Este cálculo se obtiene para la totalidad de los nutrientes que se necesita en el rotulo del empaque ya que este tipo de información es conveniente a la hora de ofrecer un producto. Luego de obtener en su totalidad los datos se obtiene del formato vertical estándar la siguiente etiqueta:

Figura 11. Etiqueta nutricional leche pasteurizada lácteos el Cerezo.

INFROMACION NUTRICIONAL		
Tamaño por porcion 1 taza (240 ml)		
Porciones por envase 4		
Cantidad por porción		
calorias	calorias de grasa	Valor diario*
Grasa Total 7 g		3%
Grasa Saturada 4,5 g		23%
Grasa Trans 0 g		
Colesterol 25 mg		8%
Sodio 130 mg		5%
Carbohidrato Total 12g		12%
Proteina 7 g		14%
Vitamina A	Vitamina C	
Calcio	Hierro	
los porcentajes de valores diarios estan basados en una dieta de 2000 calorias. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus		
	calorias	2000
grasa total	Menos de	65 g
grasa sat	Menos de	20 g
colesterol	Menos de	300 mg
sodio	Menos de	2400 mg
carb. Total		300 g
fibra dietaria		25 g
calorias por gramo:		
grasa 9	carbohidratos 4	proteina 4

Fuente: autor.

Adicional, también se tendrá que mencionar el lugar de la producción, el registro sanitario, código de barras y contactos de comunicación.

- **Operaciones de envasado**

Según el “artículo 21 en el capítulo IV del decreto 3075 de 1997 sobre operaciones de envasado”³⁴ se tendrá que mantener las condiciones donde la contaminación no haga presencia, se identificarán lotes de producción, con registros de elaboración y producción con el fin de identificar posibles daños durante el proceso de envasado.

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

- **Almacenamiento**

El local o almacén donde se evitará que el producto final sea contaminado, el almacenamiento se realiza de forma manual en cajas de cartón o canastillas de plástico recuperables, garantizando la continuidad de la temperatura. Las instalaciones de almacenamiento deben ser lo suficientes para la producción diaria esto garantizaría el sistema de distribución.

- **Prácticas De Higiene**

Las prácticas de higiene dentro de la empresa se realizan en forma continua, es decir cada que se termine el ciclo de pasteurizado, con el fin de evitar la formación de depósitos causados por cenizas y calentamiento en las paredes de los tanques o el sistema de pasteurización, los depósitos generan pérdidas incalculables ya que se tendrá que utilizar mayor volumen de agua y detergentes para su desinfección. El objetivo de la limpieza es eliminar en su totalidad microorganismos que puedan alterar el producto, sin mencionar, que se reduzca la eficiencia y vida útil de los equipos.

Para ser más generosos con el medio ambiente el método de limpieza e higiene a utilizar será el método continuo con tres lavados en agua fría, inicialmente se hace para remover todo desecho de leche que quede en los equipos, posteriormente se aplica el detergente este debe ser de tipo alcalino en agua a temperatura de 65 °C lo que hace que se elimine todo residuo de grasa existente en los equipos, es de vital importancia eliminar en su totalidad el detergente ya que si no se hace no realizara su función de desinfección, por último se aplica detergente tipo acido con el fin de remover todo residuo que contenga proteína, lo que se debe realizar en agua fría y caliente con el fin de evitar residuos existentes en la leche del producto final. Esto en cumplimiento del “artículo 20 capítulo IV del decreto 3075 de 1997 donde se hace efectiva la prevención de contaminación cruzada”³⁴

- **Control de residuos**

De acuerdo el artículo 21 *plan nacional de residuos*. Del capítulo V del decreto 616 2006,²⁹ “las plantas de procesamiento de leche deberán cumplir con lo establecido en el plan nacional de control de residuos, que para tal efecto expedirá el ICA y el ministerio de protección social.” selección de residuos, canecas en puntos estratégicos y agua contaminada para tratamiento son algunos de los casos que se tendrán en cuenta en la empresa para la producción más limpia del producto.

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

5.2.16 Control de laboratorio

LÁCTEOS EL CERESO, tendrá a disposición su propio laboratorio, con el fin de someter la calidad de la leche producida por el hato regida por el artículo 22 *plantas de procesamiento* parágrafo del capítulo VI de decreto 616 de 2006²⁹, como medida de producción se tendrá en cuenta la recepción de leche por parte de distintos hatos ubicados en la región donde se encuentra la empresa, por tanto se hace necesario verificar y controlar diariamente la calidad de la leche cruda, y así poder decidir sobre su aceptación o rechazo y así tener relación con su pago en cuanto a calidad y control de su elaboración, no solo garantiza procesos de producción si no calidad del producto por eso se hace necesaria las tomas en calidad del producto final que necesita el consumidor y posicionamiento en el mercado.

Para que funcione se necesita disponer de un laboratorio dotado de buenos equipos y personal capacitado para desarrollar los distintos ensayos químicos físicos y bacteriológicos.

“El plan de instalación de laboratorio debe disponer de secciones separas para los análisis bacteriológicos, físicos o químicos, y deberá organizarse de tal forma que el trabajo pueda efectuarse siguiendo un orden lógico. Implica que el utillaje especial de los elementos de vidrio y de productos químicos, así como los instrumentos o equipo especializado, tales como los baño maría, maquina centrifugadora, estufas y autoclaves, se encuentran en los lugares donde tiene que utilizarse. Normalmente la limpieza de los elementos de vidrio es la última operación y por tanto, los medios de instalaciones de lavado deberán situarse de acuerdo con estos. Se necesitara una balanza de precisión que deberá montarse sobre un soporte libre de vibraciones y aislado de los bancos de trabajo normales igualmente la maquina centrifuga debe montarse independientemente.”³⁵

5.2.17 Ensayos de laboratorio LÁCTEOS EL CERESO.

Según el artículo 11 *control en las plantas de tratamiento* del capítulo III del decreto 616 de 2006²⁹, todas las plantas o centros de acopio se practicarán a la leche cruda las siguientes pruebas con el fin de verificar su aptitud:

29. Decreto 616 de 2006 “ por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”

35. Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, P. Walstra, T.J. Noomen, A. Jellema y M.A.J.S. Van boekel

- Registro de temperatura.
- Control de densidad.
- Prueba de alcohol.
- Control de adulterantes neutralizantes y conservantes de leche cruda.
- Lactometría.
- Recuento microbiano.
- Prueba de detección de antibióticos.

5.2.17.1 Pruebas realizadas laboratorio de lácteos UPTC

La práctica realizada en el laboratorio de lácteos de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia fue pruebas de plataforma con el fin de brindar una guía al productor de la finca, en cuanto a calidad para tomar la decisión y generar el procesamiento de la leche, estas pruebas determinan la composición de la leche además de adulteraciones por componentes a la misma, durante la práctica se tiene el conocimiento que estas deben brindar criterios acerca de: prueba de alcohol, ausencia de adulterantes y demás, prueba de densidad, prueba de lactometría, prueba de acidez, ausencia de antibióticos y recuento microbiano.

Se da inicio con una evaluación de color, sabor y olor, su color es blanco amarillento lo que nos brinda seguridad para seguir adelante, ya que este es el color normal de la leche, para el sabor no se recomienda ser probada por su posible contaminación con microorganismos, su olor es a leche fresca, sin embargo la leche es un producto muy suave a su entorno y por lo general absorbe el olor del lugar donde se encuentra.

- Densidad de la leche: para hallar la densidad es necesario tomar un termo lactodensímetro, probeta 500ml, y la siguiente fórmula.

$$D = \frac{(Lc \pm Ct)}{1000} + 1$$

Dónde:

D: Densidad

Lc: Grados lacto densímetros

Ct: corrección de ° lacto métricos

Al iniciar la prueba de densidad se toma la probeta y se hace rebosar de leche con el fin de tomar la temperatura con el lacto densímetro el cual nos arroja 28°C:

$$D = \frac{(28 \pm 0.001)}{1000} + 1$$

$$D = 1.028$$

Cabe aclarar que cuando la temperatura es diferente a 15 °C es necesario realizar una corrección por cada grado °C se aumenta o disminuye 0.0002, la densidad promedio se encuentra entre 1.028 -1.033.

- Acidez: para hallar la acidez es necesario tomar:
 - ✓ Agitador magnético
 - ✓ Pipeta de 10 ml
 - ✓ Termómetro
 - ✓ Beaker de 50 ml
 - ✓ Fenolftaleína
 - ✓ Hidróxido de sodio (NaOH) al 0.1% N

Para el inicio de la prueba se adiciona 5 gotas de fenolftaleína, para la titulación con NaOH al 0.1% N para así obtener un color rosado pálido.

$$Ac = \frac{(mlNaOH * 0.1 * 0.090)}{10ml} * 100$$

Dónde:

ml de NaOH: el total de la lectura en la titulación.

0.1 N: Relación con NaOH.

0.090: constante para leche.

10 ml: de leche.

$$Ac = \frac{(2.13 * 0.1 * 0.090)}{10ml} * 100$$

$$Ac = 0.19 \%$$

Según el decreto 616 de 2006 la leche debe presentar un porcentaje de ácido láctico de 0.14 a 0.19. O 14 -19 grados torner (°T.H).

- PH de la leche: la determinación del ph se toma de forma directa, para la práctica se toma un phmetro de mesa marca hanna, introduciendo el electrodo. en la práctica nos arroja que la acidez de la leche es de 6.6, si la oscilación del ph de la leche debe estar entre 6 a 6.8 siendo 7 neutro en la escala de ph.
- Prueba de Alcohol: para obtener la prueba se necesita; tubo de ensayo y Alcohol, en el tubo de ensayo se toman 5 ml de leche luego se adiciona el 68 % del alcohol para ser agitado con suavidad dos o tres veces, las lecturas pueden ser leche normal sin ningún tipo de coagulo en las paredes del tubo de ensayo, que es la que se obtiene con la leche de la finca el Cerezo, o leche acida con grumos en las paredes del tubo de ensayo.
- Prueba de Laktan: el determinador ultrasónico laktan determina en una muestra de 2.5 ml de leche, simultáneamente el porcentaje de grasa, solidos no grasos, densidad y agua adicionada, obteniendo los siguientes registros:
 F (grasa): 3.52
 S (solidos no grasos): 7.61
 W (agua): 2
 D (densidad): 25.92.

Según el test de laktan el porcentaje de agua debe ser cero sin embargo la muestra se toma en una época del año con alta incidencia de lluvias y los forrajes consumidos por los animales presentan gran volumen de agua es por esto que los niveles pueden aumentar ocurriendo totalmente lo contrario en la época de verano.

- Grados brix: la prueba de grados brix se determina mediante un refractómetro el cual nos indica 7.8 %.Para su transformación en derivados lácteos.
- Prueba de Reductasa: para esta prueba se hace necesario el siguiente equipo:
 - ✓ tubo de muestra.
 - ✓ Azul de metileno
 - ✓ Baño maría marca memmer.

Inicialmente se toma una muestra de 5 tubos con 10 ml de leche, luego se adiciona 1 ml de azul de metileno para así ser sometido a 4 o 6 horas en el baño maría, según el decreto 616 2016 para observar su decoloración, los resultados fueron satisfactorios para esta prueba luego de 6 horas.

5.2.18 Materia prima

Las materias primas necesarias para obtener un buen producto final dependerán de varios factores en cumplimiento del “artículo 17 capítulo IV del decreto 3075 de 1997”³⁴, uno de ellos es la calidad de la LECHE del hato como fuente primordial, sin embargo la disposición del laboratorio para el análisis de la leche comprada a los proveedores genera confianza en la empresa y el consumidor, y la segunda y no menos importante la calidad de AGUA.

5.2.19 Mano de obra

Tabla 19. Mano de Obra

DEPENDENCIA DEL TRABAJO	Nº DE EMPLEADOS
Gerente	1
Contador	1
Jefe de producción	1
Jefe de planta	1
Jefe de compras y ventas	1
Operario	3
Aseador	1
Distribuidor	1
Total	10

Fuente: Autor

34. Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979, María Teresa Forero de Saade ministra de salud.

5.2.20 Control preventivo

Medidas preventivas

- Manipulación y manejo adecuado de los animales en producción, a partir de programas zoonosarios.
- Conductos de transporte de la leche en condiciones higiénicas.
- Manipulación correcta durante el almacenamiento.
- Conservación del producto en los lugares exclusivos para su almacenamiento

Limites críticos

- Higiene en los establos en la sala de ordeño y por parte del operario, con controles de aplicación de medicamentos para evitar leche contaminada con residuos.
- Desarrollo de programas de limpieza y desinfección de todos los equipos que tengan contacto directo con el producto.
- Buenas prácticas de manipulación
- Deterioro de los envases por manejo incorrecto.

Vigilancia

- Detección demastitis e higiene de la leche en ordeño.
- Inspección visual de la leche.
- Control de la normativa vigente.
- Controlar los niveles de humedad y refrigeración.
- Comprobar los niveles de temperatura durante el almacenamiento.

Medidas correctivas

- Rechazo de la leche que no cumpla los estándares exigidos.
- Inspección de las buenas prácticas de manipulación.
- Inspección del programa de limpieza y desinfección en el mantenimiento de los equipos.
- Recuperación de las condiciones de temperatura y humedad

Registros

- De temperatura en refrigeración y almacenamiento de la leche.
- De archivo en los resultados efectuados en la calidad de la leche obtenida.
- De observación para el desarrollo en el programa de limpieza y desinfección.
- De sugerencia como medidas correctivas durante el proceso.

- **Pasteurización**

Esta etapa es fundamental en el proceso, principalmente por la proliferación bacteriana. Ya que con la pasteurización se elimina los riesgos microbiológicos.

Es así como durante el tratamiento térmico que se somete la leche se eliminan gérmenes que pudiera contener, es por esto que no se recomendable consumir leche cruda.

Riesgos

- Supervivencia bacteriana.
- Contaminación cruzada.

Medidas preventivas

- Control de tratamientos térmicos.
- Alto grado de higiene personal.

Limites críticos

- Mezcla de distintas temperaturas.
- Control del programa de limpieza y desinfección en equipos y personal.

Control

- Vigilancia de los tiempos y temperaturas en el proceso.
- Confirmación en el cumplimiento del programa de desinfección

Medidas correctivas

- Condiciones de equipos y utensilios en perfectas condiciones de limpieza.
- Higiene en locales y almacenes.

5.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

5.3.1 Naturaleza de la empresa

La naturaleza de la empresa será limitada (L.T.D.A), la cual estará constituida por socios de la misma familia, los cuales aportaran la misma cantidad de dinero, dependiendo la cantidad de costos de realización de la empresa se dará a conocer el número de capitalistas.

5.3.2 Nombre de la empresa

- LÁCTEOS EL CEREZO L.T.D.A.

5.3.3 Misión

La empresa LÁCTEOS EL CEREZO L.T.D.A, dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos, en busca del mejoramiento de calidad de vida de forma eficiente genera la satisfacción de los clientes con productos de calidad.

5.3.4 Visión

La empresa LÁCTEOS EL CEREZO L.T.D.A, será para el futuro líder a nivel regional en la producción y comercialización de productos lácteos de alta calidad, con oportunidad de desarrollo agroindustrial.

5.3.5 Objetivos

- Generar impacto social y económico en los habitantes de la zona, con generación de empleo en el proyecto productivo.
- Fomentar la calidad de vida dentro del equipo de trabajo mediante la producción y comercialización de nuestro producto.
- Apadrinar nuestro medio ambiente en cumplimiento de las normas legales constituidas para el proceso de producción, mediante órganos de control para mejoramiento y preservación de nuestro producto.

5.3.6 Política de la empresa

Generar y desarrollar un estándar en calidad organoléptica en busca del control del producto para sostenimiento del mismo, se implementarán programas de capacitación en manejo y constante monitoreo para la trazabilidad del producto.

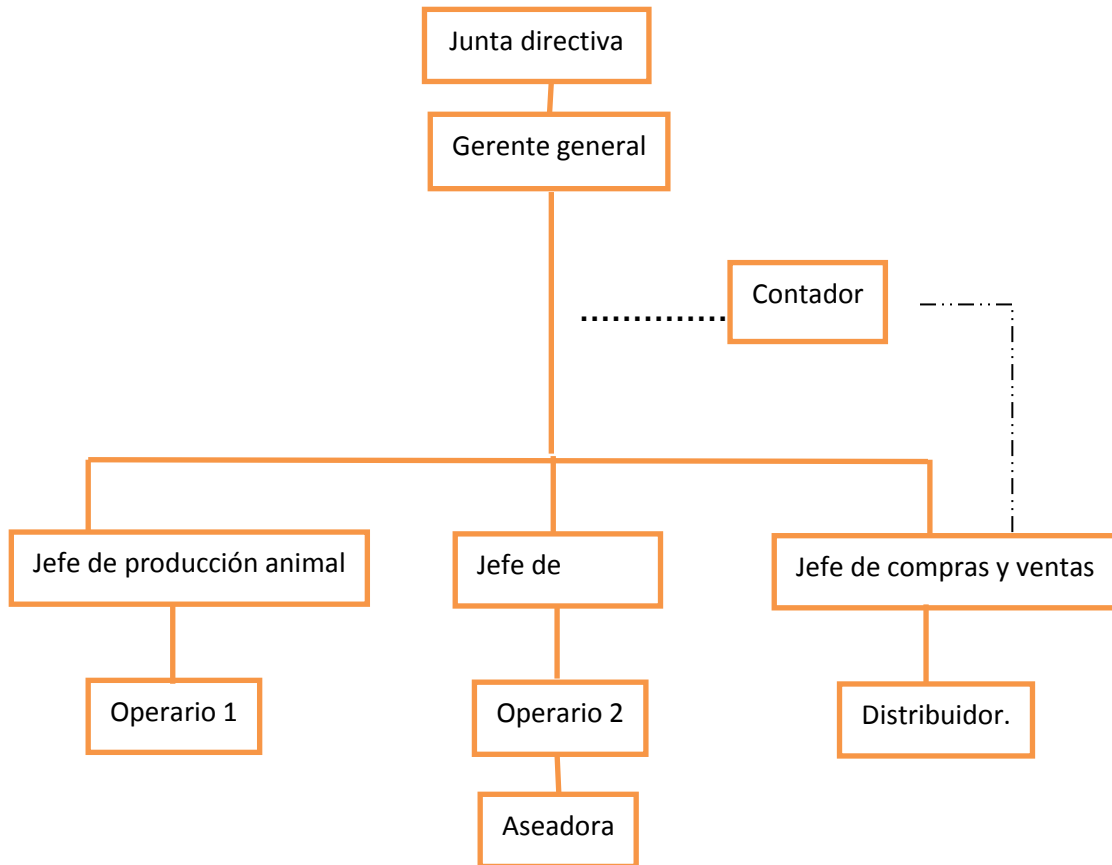
5.3.7 Filosofía de la empresa

- ✓ CALIDAD, la presentación del producto y las instalaciones de la planta.
- ✓ TRAZABILIDAD, generar garantía en los procedimientos del producto.
- ✓ DESARROLLO PERSONAL, desarrollo de competencias para bien común.
- ✓ TRABAJO EN EQUIPO, soluciones rentables para la empresa.
- ✓ SERVICIO, calidad de la atención al consumidor.
- ✓ HONESTIDAD, precios justos y asequibles

5.3.8 Estructura organizacional

5.3.8.1 Organigrama

Gráfica 21. Organigrama, Lácteos el Cerezo



Fuente: Autor

5.3.9 Perfiles del cargo

LÁCTEOS EL CEREZO L.T.D.A



DESARROLLO HUMANO DIRECCIÓN DE PERSONAL

Figura 12. Funciones gerente general

IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO		GERENTE GENERAL
Nivel:		Profesional
Denominación del Empleo:		GERENTE GENERAL
Código:		202
Grado:		02
Número de Cargos:		No (1)
Dependencia:		Administrativa
Cargo del Superior Inmediato		Junta directiva
Naturaleza del cargo:		Carrera Administrativa
II. PROPÓSITO PRINCIPAL		
Corresponde a este empleo, la ejecución y aplicación de estrategias de crecimiento y fortalecimiento del producto de manera administrativa con eficiente manejo de los recursos financieros de la empresa.		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES		
<ol style="list-style-type: none"> Cumplir con las normas y disposiciones legales que rigen el funcionamiento de las empresas de derivados lácteos bien sea la norma 626 de 2006 y 3075 de 2007 para su funcionamiento. Administrar las actividades de la empresa en busca del mejoramiento organizacional técnico y financiero. Garantizar el cumplimiento de metas, reglas, normas, políticas internas y externas de la empresa y organismos de control 2006, artículo 86) 		
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES		
<ol style="list-style-type: none"> Conocimientos en manejo de Personal del nivel administrativo Iniciativa, liderazgo, capacidad para resolución de problemas. Capacidad para tomar decisiones administrativas y financieras Creativo, con gran capacidad de gestión a todos los niveles administrativos 		
V. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA		
ESTUDIO		EXPERIENCIA
Título profesional en administración de empresas agropecuarias. Posgrado		3 a 4 años en labores gerenciales en la agro industria.
VI. COMPETENCIAS COMUNES		
<ol style="list-style-type: none"> Orientación a resultados. Orientación al empleado Transparencia. Compromiso con la organización. 		
VII. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES		
<ol style="list-style-type: none"> Liderazgo. Decisión Respeto Tolerancia Conocimiento del Entorno 		

Fuente: AUTOR.

- **Jefe De Producción Animal**

Figura 13. Jefe de producción animal

LÁCTEOS EL CEREZO L.T.D.A



**DESARROLLO HUMANO
DIRECCIÓN DE PERSONAL**

IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO		JEFE DE PRODUCCIÓN ANIMAL
Nivel:		Profesional
Denominación del Empleo:		JEFE DE PRODUCCIÓN ANIMAL
Código:		204
Grado:		03
Número de Cargos:		No (1)
Dependencia:		Administrativa
Cargo del Superior Inmediato		Gerente general
Naturaleza del cargo:		Carrera tecnológica
II. PROPOSITO PRINCIPAL		
Corresponde a este empleo, la ejecución y aplicación en el desarrollo de planes eficientes en producción animal, correspondientes a materiales, mano de obra y equipos en cumplimiento de métodos de producción.		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir los sistemas de inspección de control de calidad y establecer los procedimientos de reporte de producción. 2. Establecer la programación de producción animal y mantener el inventario de materias y productos terminados 3. Planear e implementar cambios en el sistema de producción y métodos de trabajo. 		
IV. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos en manejo de Personal colaborador. 2. Iniciativa, liderazgo, capacidad para resolución de problemas. 3. Capacidad para tomar decisiones productivas y metódicas de trabajo. 4. Conocimientos en BPM – BPG – BPO 		
V. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA		
ESTUDIO		EXPERIENCIA
Título profesional en administración de empresas agropecuarias. Posgrado		3 a 4 años en labores gerenciales en la agro industria.
VI. COMPETENCIAS COMUNES		
<ol style="list-style-type: none"> 5. Orientación a resultados. 1. Orientación al empleado 2. Transparencia. 3. Compromiso con la organización. 		
VII. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Liderazgo. 7. Decisión 8. Respeto 1. Tolerancia 2. Conocimiento del Entorno 		

Fuente: AUTOR

5.3.10 Contratación de personal

Para LÁCTEOS EL CEREZO, el reclutamiento, selección del personal. Es de vital importancia por lo tanto toda política de contratación en cumplimiento de las normas legales establecidas por la empresa.

- **Reclutamiento**

Inicialmente el reclutamiento se hará de forma interna, es decir se tendrá en cuenta la familia con perfiles y habilidades para el cargo. Adicional se colocarán clasificados para los postulados con condiciones para el puesto.

- **Selección**

La selección del empleado se realiza con la solicitud inicial de la hoja de vida, según el cargo a ocupar con sus respectivos certificados laborales para ratificar su experiencia laboral, nivel educativo y referencias personales.

El segundo paso a tener en cuenta en la prueba de selección es la entrevista inicial, la cual será realizada por el gerente general, la cual nos dará pautas para la segunda selección, ya que se tendrán aspectos psicométricos de los aspirantes. Las respuestas de las preguntas realizadas nos guiarán así la experiencia laboral, conocimiento del puesto al cual aspira y aspiraciones personales.

Luego de tener la segunda preselección se realizarán pruebas de campo, poniendo al descubierto el conocimiento sobre los elementos que tendrá que utilizar durante un periodo corto, todo con el fin de desarrollar una actividad.

Se hará la verificación de los antecedentes personales, junto con la verificación de las referencias puestas en la hoja de vida tanto laborales como personales, si es apto en el segmento se realizará la llamada para su examen físico, el cual el candidato tendrá que someterse, a exámenes psicológicos, auditivos, visuales, colesterol y triglicéridos y general, con el fin de no tener inconvenientes con los empleados es por eso que durante un despido de un empleado se verá obligado a realizarse los exámenes médicos de salida de la empresa.

- **Aceptación**

El aspirante a ocupar el cargo, pasará a firmar su contrato con la empresa Lácteos El Cerezo, para su vinculación laboral por el tiempo que estipule el empleador. Antes de la firma del contrato se realiza una breve inducción al puesto que desea ocupar, con el fin de que se familiarice con el entorno, se le da una explicación sobre la misión, visión, y reglamento de trabajo.

5.3.11 Contrato y terminación de contrato

Según el código sustantivo del trabajo, “el contrato de trabajo es aquel por el cual una persona natural se obliga a prestar un servicio personal a otra persona, natural o jurídica, bajo continuada o subordinación de la segunda y mediante remuneración.”

Según la anterior definición LÁCTEOS EL CERESO tendrá sus contratos a término por duración de la obra o labor contratada, teniendo como guía las normas establecidas en el código sustantivo del trabajo.

- **Contrato por duración de la obra o labor contratada**

Como lo establecido en el artículo 45 del código sustantivo de trabajo. “el contrato de trabajo puede celebrarse por tiempo determinado, por el tiempo de la realización de una obra o labor determinada, por tiempo indefinido o para ejecutar un trabajo ocasional, accidental o transitorio.”

Como se puede ver, la ley permite este tipo de contrato para LÁCTEOS EL CERESO, lo que hace conveniente el tipo de trabajo mientras tenga una estabilidad luego de tener las suficientes garantías el tipo de contrato tendría que cambiar por sus características de objeto social.

- **Terminación del contrato**

La terminación del contrato según lo establecido el artículo 61 del código sustantivo del trabajo puede darse por las siguientes razones:

- ✓ Por muerte del trabajador
- ✓ Mutuo consentimiento
- ✓ Por expiración del plazo fijo pactado
- ✓ Por terminación de la obra o labor contratada.
- ✓ Por liquidación o clausura definitiva de la empresa
- ✓ Por suspensión de actividades por parte del empleador durante más de 120 días
- ✓ Por sentencia ejecutoriada
- ✓ Por decisión unilateral en los casos de los artículos 7 del decreto ley 2351 e 1956 y de esta ley.
- ✓ Por no regresar el trabajador su empleo, al desaparecer las causas de la suspensión del contrato.

- **Terminación de contrato por justa causa**

Son justas causas para dar por terminado unilateral del contrato de trabajo:

- ✓ Engaño por parte del trabajador.
- ✓ Todo acto de violencia.
- ✓ Daño material a las instalaciones.

- ✓ Todo acto inmoral o delictivo.
- ✓ Cualquier violación desarrollados en los artículos 58 y 60 del código sustantivo del trabajo.
- ✓ Detención del trabajador por más de 30 días.
- ✓ Que el trabajador revele secretos técnicos o comerciales de la empresa.
- ✓ Deficiente rendimiento en el trabajo.
- ✓ Todo vicio del trabajador que perturbe la disciplina en la empresa.
- ✓ Por ineptitud del trabajador para realizar las actividades encomendadas.
- ✓ Reconocimiento al trabajador por su jubilación.

- **Remuneración**

El monto equivalente de pago de los empleados que LÁCTEOS EL CEREZO impondrá estará sujeto a varias condiciones:

- ✓ Nivel de responsabilidad según el cargo.
- ✓ Conocimiento requerido por el cargo.
- ✓ Tiempos de tipo de contrato.
- ✓ Capacidad de pago por parte de la empresa.
- ✓ Según lo establecido por la ley colombiana.
- ✓ Incentivos por parte de la empresa.

- **Desarrollo de personal**

El desarrollo o promoción dentro de la organización estar sujeto a: el rendimiento de cada uno de los empleados, el proceso que desarrollo dentro de la organización, la eficiencia y eficacia en el desarrollo de sus funciones y evaluación en su desempeño.

5.3.12 Reglamento interno de trabajo lácteos el Cerezo

CAPITULO 1

“Sometimiento de empresa y trabajadores”

Art. 1o. - El presente es el Reglamento Interno de Trabajo prescrito por la Empresa lácteos el Cerezo domiciliada en el municipio de Belén departamento de Boyacá y a sus disposiciones quedan sometidas tanto la Empresa como todos sus trabajadores. El reglamento hace parte de los contratos individuales de trabajo, celebrados o que se celebren con todos los trabajadores salvo estipulaciones en contrario que sin embargo solo pueden ser favorables al trabajador.

CAPITULO II

Condiciones de admisión

Art. 2o.- Quien aspire a tener un cargo en la Empresa lácteos el Cerezo debe hacer la solicitud por escrito para registrarlo como aspirante y acompañar los siguientes documentos:

- a) Cédula de ciudadanía o tarjeta de identidad según el caso.
- b) Autorización escrita del Inspector del Trabajo o, en su defecto, de la primera autoridad local, a solicitud de los padres y, a falta de estos, del Defensor de Familia, cuando el aspirante sea un menor de dieciocho (18) años.

Nota: El empleador podrá establecer en el Reglamento, además de los documentos mencionados, todos aquellos que considere necesarios para admitir o no admitir al aspirante. Sin embargo, tales exigencias no deben incluir documentos, certificaciones o datos prohibidos expresamente por las normas jurídicas para tal efecto: Así, es prohibida la exigencia de la inclusión en formatos o cartas de solicitud de empleo “datos acerca del estado civil de las personas, de número de hijos que tengan, la religión que profesan o el partido político al cual pertenezcan...” (Artículo primero, Ley 13 de 1972); lo mismo que la exigencia de la prueba de gravidez para las mujeres (artículo 43, C.N.; artículos primero y segundo, Convenio No. 111 de la OIT).

CAPITULO III

Contrato de Aprendizaje

Art. 3o.- Contrato de aprendizaje es aquel por el cual un empleado se obliga a prestar sus servicios a la empresa lácteos el Cerezo, y a cambio le proporcione los medios para adquirir formación profesional metódica y completa del arte u oficio para cuyo desempeño ha sido contratado por un tiempo determinado y le pague el salario convenido.

Art. 4o.- Pueden celebrar contrato de aprendizaje las personas mayores de catorce (14) años que han completado sus estudios primarios o demuestren poseer conocimientos equivalentes a ellos, en los mismos términos y con las restricciones de que trata el Código Sustantivo del Trabajo.

Art. 5o.- El contrato de aprendizaje debe contener cuando menos los siguientes puntos:

- lo Nombre de la empresa o empleador;
- 2o. Nombre, apellidos, edad y datos personales del aprendiz;
- 3o Oficio que es materia del aprendizaje. programa respectivo y duración del contrato,
- 4o Obligación del empleador. y del aprendiz y derechos de éste y aquel;

- 5o Salario del aprendiz y escala de aumento durante el cumplimiento del contrato;
- 6o Condiciones del trabajo, duración, vacaciones y periodos de estudio;
- 7o. Cuantía y condiciones de indemnización en caso de incumplimiento del contrato y,
- 8o. Firmas de los contratantes o de sus representantes.

Art. 6o.- El contrato de aprendizaje debe celebrarse por escrito; en caso contrario los servicios se entienden regulados por las normas del contrato de trabajo.

Art. 7o.- Durante toda la vigencia de la relación, el aprendiz recibirá de la empresa un apoyo de sostenimiento mensual que sea como mínimo en la fase lectiva el equivalente al 50% de un (1) salario mínimo mensual vigente.

El apoyo del sostenimiento durante la fase práctica será equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) de un salario mínimo mensual legal vigente. (Artículo 30, parágrafos 3 y 4, Ley 789 de 2002).

Art. 8º.- Además de las obligaciones que se establecen en el Código Sustantivo del Trabajo para todo empleado, el aprendiz tiene las siguientes:

- lo. Concurrir asiduamente tanto a los cursos como a su trabajo con diligencia y aplicación sujetándose al régimen del aprendizaje y a las órdenes de la empresa, y
- 2o Procurar el mayor rendimiento en su estudio.

Art., 9.- Además de las obligaciones establecidas en el Código Sustantivo del Trabajo, la empresa tiene las siguientes para con el aprendiz:

- lo Facilitar todos los medios al aprendiz para que reciba formación profesional metódica completa del arte y oficio, materia del contrato.
- 2o. Pagar al aprendiz el salario pactado según la escala establecida en el respectivo contrato, tanto en los períodos de trabajo como en los de enseñanza, y
- 3o. Cumplido satisfactoriamente el término del aprendizaje preferirlo en igualdad de condiciones para llevar las vacantes que ocurran relativas a la profesión u oficio que hubiere aprendido.

Art. 10- En lo referente a la contratación de aprendices así como la proporción de éstos, la empresa se ceñirá a lo prescrito por el artículo 30 de la Ley 789 de 2002, conforme al cual “la determinación del número mínimo obligatorio de aprendices para cada empresa obligada la hará la regional del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, del domicilio principal de la empresa, en razón de un aprendiz por cada 20 trabajadores y uno adicional por fracción de diez(10) o superior que no exceda de veinte. Las empresas que tengan entre quince (15) y veinte (20) trabajadores, tendrán un aprendiz”.

Art. 11- El contrato de aprendizaje no puede exceder de dos (2) años de enseñanza y trabajo, alternados en períodos sucesivos e iguales para ningún arte u oficio y sólo podrá pactarse por el término previsto para cada uno de ellos en las

relaciones de oficio que serán publicadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social El contrato de aprendizaje celebrado a término mayor del señalado para la formación del aprendiz en el oficio respectivo, se considerará para todos los efectos legales regidos por las normas generales del contrato de trabajo en el lapso que exceda a la correspondiente duración del aprendiz en este oficio

Art. 12- El término del contrato de aprendizaje empieza a correr a partir del día en que el aprendiz inicie la formación profesional metódica.

- lo. Los primeros tres meses se presumen como períodos de prueba, durante los cuales se apreciarán de una parte, las condiciones de adaptabilidad del aprendiz, sus aptitudes y cualidades personales y de otra la conveniencia de continuar el aprendizaje.
- 2o. El periodo de prueba a que se refiere este artículo se rige por las disposiciones generales del Código del Trabajo.
- 3o. Cuando el contrato de aprendizaje termine por cualquier causa, la empresa deberá reemplazar al aprendiz o aprendices, para conservar la proporción que le haya sido señalada.

CAPITULO IV

Periodo de prueba

Art. 13- La empresa una vez admitido el aspirante podrá estipular con él. un periodo inicial de prueba que tendrá por objeto apreciar por parte de la empresa, las aptitudes del trabajador y por parte de éste, las conveniencias de las condiciones de trabajo (artículo 76, C.S.T.).

Art. 14- El período de prueba debe ser estipulado por escrito y en caso contrario los servicios se entienden regulados por las normas generales del contrato de trabajo (artículo 77, numeral primero, C.S.T.).

Art. 15- El período de prueba no puede exceder de dos (2) meses. En los contratos de trabajo a término fijo, cuya duración sea inferior a un (1) año, el período de prueba no podrá ser superior a la quinta parte del término inicialmente pactado para el respectivo contrato, sin que pueda exceder de dos meses. Cuando entre un mismo empleador y trabajador se celebren contratos de trabajo sucesivos, no es válida la estipulación del periodo de prueba, salvo para el primer contrato (artículo séptimo. Ley 50 de 1990).

Art. 16- Durante el periodo de prueba, el contrato puede darse por terminado unilateralmente en cualquier momento y sin previo aviso, pero si expirado el periodo de prueba y el trabajador continuará al servicio del empleador con consentimiento expreso o tácito, por ese solo hecho, los servicios prestados por aquel, se considerarán regulados por las normas del contrato de trabajo desde la iniciación de dicho periodo de prueba. Los trabajadores en período de prueba gozan de todas las prestaciones (artículo 80, C.S.T).

CAPITULO V

Trabajadores accidentales o transitorios

Art. 17- Son trabajadores accidentales o transitorios, los que se ocupen en labores de corta duración no mayor de un mes y de índole distinta a las actividades normales de la empresa. Estos trabajadores tienen derecho. Además del salario, al descanso remunerado en dominicales y festivos.

CAPITULO VI

Horario de trabajo

Art. 18- Las horas de entrada y salida de los trabajadores dependerán de la función que tengan en la empresa, son las que a continuación se expresan así:

En la mañana: ordeño (2:30 am – 6:30 am) administrativo (7:00 am – 12:00 am)

Tiempo de alimentación: 2 horas (administrativas y técnico planta de producción)
12:00am – 2:00 pm

En la tarde: ordeño (2:30 pm – 5:30pm) administrativo (2:00 pm – 6:00 pm)

Períodos de descanso: pausas activas de 10 minutos

Parágrafo 1o.- Los días laborables son, de lunes a domingo en el personal de ordeño y de lunes a sábado el personal administrativo, parte de producción laborara en turnos rotatorio cada 3 días de lunes a domingo.

Parágrafo 2o.- Cuando la empresa tenga más de cincuenta (50) trabajadores que laboren cuarenta y ocho (48) horas a la semana, estos tendrán derecho a que dos (2) horas de dicha jornada, por cuenta del empleador, se dediquen exclusivamente a actividades recreativas, culturales, deportivas o de capacitación (artículo 21. Ley 50 de 1990).

Parágrafo 3°.- Jornada especial. En las empresas, factorías o nuevas actividades establecidas desde el primero de enero de 1991, el empleador y los trabajadores pueden acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos de trabajo sucesivos, que permitan operar a la empresa o secciones de la misma sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis (6) horas al día y treinta y seis (36) a la semana

En este caso no habrá lugar al recargo nocturno ni al previsto para el trabajo dominical o festivo, pero el trabajador devengará el salario correspondiente a la jornada ordinaria de trabajo, respetando siempre el mínimo legal o convencional y tendrá derecho a un (1) día de descanso remunerado.

El empleador no podrá, aún con el consentimiento del trabajador, contratado para la ejecución de dos (2) turnos en el mismo día, salvo en labores de supervisión, dirección, confianza o manejo. (Artículo 20, literal c), Ley 50 de 1990).

Nota:

1o. Cuando la naturaleza de la o las labores realizadas por la empresa no exija actividad continua y se lleve a cabo por turnos de trabajadores, la duración de la jornada puede ampararse en más de ocho (8) horas, o en más de cuarenta y ocho (48) horas semanales, siempre que el promedio de las horas de trabajo calculado para un periodo que no exceda de tres (3) semanas, no pase de ocho horas diarias ni de cuarenta y ocho (48) a la semana (artículo 165, C.S.T.).

2o. También puede elevarse el límite máximo de horas de trabajo establecido en este artículo del modelo de Reglamento Interno de Trabajo, en aquellas empresas que desarrollen labores que, por razón de su misma naturaleza, necesitan ser atendidas sin solución de continuidad, por turnos sucesivos de trabajadores, pero en tales casos, las horas de trabajo no pueden exceder de cincuenta y seis (56) por semana (artículo 166, C.S.T.).

3°. Para implantar los horarios especiales de trabajo señalados en los dos numerales anteriores, lo mismo que la jornada especial contemplada en el párrafo tercero de este artículo, es ABSOLUTAMENTE necesaria la aprobación administrativa del Reglamento Interno de Trabajo.

CAPITULO VII

Las horas extras y trabajo nocturno

Art. 19- Trabaja diurno es el comprendido entre las 6:00 a m y las 10:00 PM Trabajo nocturno es el comprendido entre las 10:00 PM y las 6:00 AM (artículo 160, C.S.T., modificado por la Ley 789 de 2002, artículo 25).

Art. 20- Trabajo suplementario o de horas extras es el que se excede de la jornada ordinaria y en todo caso el que excede la máxima legal (artículo 159, C.S.T.).

Art. 21- El trabajo suplementario o de horas extras, a excepción de los casos señalados en el artículo 163 del C.S.T., sólo podrá efectuarse en dos (2) horas diarias y mediante autorización expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social o de una autoridad delegada por éste.

Art. 22- Tasas y Liquidación de recargos.

1o. El trabajo nocturno, por el solo hecho de ser nocturno se remunera con un recargo del treinta y cinco por ciento (35%) sobre el valor del trabajo diurno, con excepción del caso de la jornada de treinta y seis (36) horas semanales prevista en el artículo 20 literal c) de la Ley 50 de 1990.

2o. El trabajo extra diurno se remunera con un recargo del veinticinco por ciento (25%) sobre el valor del trabajo ordinario diurno.

3o. El trabajo extra nocturno se remunera con un recargo del setenta y cinco por ciento (75%) sobre el valor del trabajo ordinario diurno.

4o. Cada uno de los recargos antedichos se produce de manera exclusiva, es decir, sin acumularlo con algún otro (artículo 24, Ley 50 de 1990).

Art. 23- El pago del trabajo suplementario o de horas extras y de recargo por trabajo nocturno, en su caso, se efectuará junto con el salario del periodo siguiente (artículo 134, ordinal segundo, C.S.T.).

Parágrafo.- La empresa podrá implantar turnos especiales de trabajo nocturno, de acuerdo con lo previsto por el Decreto 2352 de 1965.

Art. 24- La empresa no reconocerá trabajo suplementario o de horas extras sino cuando expresamente lo autorice a sus trabajadores de acuerdo con lo establecido para tal efecto en el artículo 18 de este Reglamento.

Parágrafo.- En ningún caso las horas extras de trabajo, diurnas o nocturnas, podrán exceder de dos (2) horas diarias y doce (12) semanales.

Cuando la jornada de trabajo se amplié por acuerdo entre empleadores y trabajadores a diez horas (10) diarias, no se podrá en el mismo día laborar horas extras (artículo 22., Ley 50 de 1990).

CAPITULO VIII

Días de descanso legalmente obligatorio

Art. 25- Serán de descanso obligatorio remunerado, los domingos y días de fiesta que sean reconocidos como tales en nuestra legislación laboral.

1o. Todo trabajador tiene derecho al descanso remunerado en los siguientes días de fiesta de carácter civil o religioso: 1o. de enero, 6 de enero, 19 de marzo, 1o. de mayo, 29 de junio, 20 de julio, 7 de agosto, 15 de agosto, 12 de octubre, 1o. de noviembre, 11 de noviembre, 8 y 25 de diciembre, además de los días jueves y viernes santos, Ascensión del Señor, Corpus Christi y Sagrado Corazón de Jesús.

2o. Pero el descanso remunerado el seis de enero, diecinueve de marzo, veintinueve de junio, quince de agosto, doce de octubre, primero de noviembre, once de noviembre, Ascensión del Señor, Corpus Christi y Sagrado Corazón de Jesús, cuando no caigan en días lunes se trasladarán al lunes siguiente a dicho día. Cuando las mencionadas festividades caigan en domingo, el descanso remunerado, igualmente se trasladará al lunes.

3o. Las prestaciones y derechos que para el trabajador originen el trabajo en los días festivos, se reconocerán en relación al día de descanso remunerado establecido en el inciso anterior.

Parágrafo 1o- Cuando la jornada de trabajo convenida por las partes, en días u horas, no implique la prestación de servicios en todos los días laborables de la semana, el trabajador tendrá derecho a la remuneración del descanso dominical en proporción al tiempo laborado (artículo 26, numeral 5o. Ley 50 de 1990).

Parágrafo 2o - Labores agropecuarios.- Los trabajadores de empresas agrícolas, forestales y ganaderas que ejecuten actividades no susceptibles de interrupción, deben trabajar los domingos y días de fiesta remunerándose su trabajo en la forma prevista en el artículo 179 y con derecho al descanso compensatorio (artículo 28, Ley 50 de 1990)

AVISO SOBRE TRABAJO DOMINICAL. Cuando se tratare de trabajos habituales o permanentes en domingo el empleador debe fijar en lugar público del establecimiento, con anticipación de doce (12) horas lo menos, la relación del personal de trabajadores que por razones del servicio no puede disponer el descanso dominical. En esta relación se incluirán también el día y las horas de descanso compensatorio (artículo 175. C.S.T.).

Nota: La inclusión del parágrafo segundo de este artículo, obliga exclusivamente a las empresas agrícolas, forestales y ganaderas señaladas en dicho parágrafo.

Art. 26- El descanso en los días domingos y los demás días expresados en el artículo 22 de este reglamento, tiene una duración mínima de 24 horas, salvo la excepción consagrada en el literal c) del artículo 20 de la Ley 50 de 1990 (artículo 25, Ley 50 de 1990).

Art. 27- Cuando por motivo de fiesta no determinada en el artículo 177 del C.S.T., la empresa suspendiere el trabajo, está obligada a pagarlo como si se hubiere realizado no está obligada a pagarlo cuando hubiere mediado convenio expreso para la suspensión o compensación o estuviere prevista en el reglamento, pacto, convención colectiva o fallo arbitral. Este trabajo compensatorio se remunerará sin que se entienda como trabajo suplementario o de horas extras.

CAPITULO IX

Vacaciones remuneradas

Art. 28- Los trabajadores que hubieren prestado sus servicios durante un (1) año tienen derecho a quince (15) días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas (artículo 186, numeral primero, C.S.T)

Art. 29 - la época de vacaciones debe ser señalada por la empresa a más tardar dentro del año siguiente y ellas deben ser concedidas oficiosamente o a petición del trabajador, sin perjudicar el servicio y la efectividad del descanso El empleador tiene que dar a conocer al trabajador con quince (15) días de anticipación la fecha en que le concederán las vacaciones (artículo 187, C.S.T.).

Art. 30 - Si se presenta interrupción justificada en el disfrute de las vacaciones, el trabajador no pierde el derecho a reanudarlas (artículo 188, C.S.T.).

Art. 31- Se prohíbe compensar las vacaciones en dinero, pero el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social puede autorizar que se pague en dinero hasta la mitad de ellas en casos especiales de perjuicio para la economía nacional o la industria: cuando el contrato termina sin que el trabajador hubiere disfrutado de vacaciones, la compensación de éstas en dinero procederá por un año cumplido de servicios y

proporcionalmente por fracción de año, siempre que este exceda de seis (6) meses. En todo caso para la compensación de vacaciones, se tendrá como base el último salario devengado por el trabajador (artículo 189 C S.T.)

Art. 32- En todo caso, el trabajador gozará anualmente. Por lo menos de seis (6) días hábiles continuos de vacaciones, los que no son acumulables

2o. Las partes pueden convenir en acumular los días restantes de vacaciones hasta por dos años.

3o. La acumulación puede ser hasta por cuatro (4) años, cuando se trate de trabajadores técnicos, especializados. De confianza (artículo 190, C S.T)

Art. 33 - Durante el periodo de vacaciones el trabajador recibirá el salario ordinario que esté devengando el día que comience a disfrutar de ellas. En consecuencia, sólo se excluirán para la liquidación de las vacaciones el valor del trabajo en días de descanso obligatorio y el valor del trabajo suplementario o de horas extras. Cuando el salario sea variable, las vacaciones se liquidarán con el promedio de lo devengado por el trabajador en el año inmediatamente anterior a la fecha en que se conceden.

Art. 34 - Todo empleador llevará un registro de vacaciones en el que se anotará la fecha de ingreso del trabajador fecha en que toma sus vacaciones, en que las termina y la remuneración de las mismas (Decreto 13 de 1961, artículo quinto).

Parágrafo - En los contratos a término fijo inferior a un (1) año. los trabajadores tendrán derecho al pago de vacaciones en proporción al tiempo laborado cualquiera que este sea (artículo tercero. parágrafo Ley 5° de 1990)

CAPITULO X

Permisos

Art. 35.- La empresa concederá a sus trabajadores los permisos necesarios para el ejercicio del derecho al sufragio y para el desempeño de cargos oficiales transitorios de forzosa aceptación, en caso de grave calamidad doméstica debidamente comprobada, para concurrir en su caso al servicio médico correspondiente, para desempeñar comisiones sindicales inherentes a la organización y para asistir al entierro de sus compañeros, siempre que avisen con la debida oportunidad a la empresa y a sus representantes y que en los dos últimos casos, el número de los que se ausenten no sea tal que perjudiquen el funcionamiento del establecimiento, la concesión de los permisos antes dichos estará sujeta a las siguientes condiciones:

- En caso de grave calamidad doméstica, la oportunidad del aviso puede ser anterior o posterior al hecho que lo constituye o al tiempo de ocurrir éste, según lo permitan las circunstancias
- En caso de entierro de compañeros de trabajo. el aviso puede ser hasta con un día de anticipación y el permiso se concederá hasta el 10% de los trabajadores,

- En los demás casos (sufragio desempeño de cargos transitorios de forzosa aceptación y concurrencia al servicio médico correspondiente) el aviso se dará con la anticipación que las circunstancias lo permitan Salvo convención en contrario y a excepción del caso de concurrencia al servicio médico correspondiente el tiempo empleado en estos permisos puede descontarse al trabajador o compensarse con tiempo igual de trabajo efectivo en horas distintas a su jornada ordinaria a opción de la empresa numeral sexto, artículo 57. C.S.T)

CAPITULO XI

Salario mínimo, convencional, días, horas de pagos y periódicos que lo regulan

Art. 36- Formas y libertad de estipulación.

1o. El empleador y el trabajador pueden convenir libremente el salario en sus diversas modalidades como por unidad de tiempo, por obra, o a destajo y por tarea etc. pero siempre respetando el salario mínimo legal o el fijado en los pactos, convenciones colectivas y fallos arbitrales.

2o. No obstante lo dispuesto en los artículos 13 14.16 21, y 340 del Código Sustantivo del Trabajo y las normas concordantes con éstas, cuando el trabajador devengue un salario ordinario superior a diez (10) salarios mínimos legales mensuales, valdrá la estipulación escrita de un salario que además de retribuir el trabajo ordinario, compense de antemano el valor de prestaciones, recargos y beneficios tales como el correspondiente al trabajo nocturno, extraordinario o al dominical y festivo el de primas legales, extralegales, las cesantías y sus intereses, subsidios y suministros en especie, y en general. las que se incluyan en dicha estipulación, excepto las vacaciones

En ningún caso el salario integral podrá ser inferior al monto de diez (10) salarios mínimos legales mensuales, más el factor prestacional correspondiente a la empresa que no podrá ser inferior al treinta por ciento (30%) de dicha cuantía El monto del factor prestacional quedará exento del pago de retención en la fuente y de impuestos.

3o Este salario no estará exento de las cotizaciones a la seguridad social, ni de los aportes al SENA, ICBF, y Cajas de Compensación Familiar, pero en el caso de estas tres últimas entidades, los aportes se disminuirán en un treinta por ciento (30%).

4o. El trabajador que desee acogerse a esta estipulación recibirá la liquidación definitiva de su auxilio de cesantía y demás prestaciones sociales causadas hasta esa fecha. Sin que por ello se entienda terminado su contrato de trabajo (artículo 18, Ley 50 de 1990).

Art. 37- Se denomina jornal el salario estipulado por días y sueldo, el estipulado con períodos mayores (artículo 133. CST.)

Art. 38- Salvo convenio por escrito, el pago de los salarios se efectuará en el lugar en donde el trabajador presta sus servicios durante el trabajo, o inmediatamente después que éste cese.

Art. 39- El salario se pagará al trabajador directamente o a la persona que él autorice por escrito así,

1o. El salario en dinero debe pagarse por períodos iguales y vencidos. El periodo de pago para los jornales no puede ser mayor de una semana, y para sueldos no mayor de un mes.

2º. El pago del trabajo suplementario o de horas extras y el recargo por trabajo nocturno debe efectuarse junto con el salario ordinario del período en que se han causado o a más tardar con el salario del peno. Do siguiente (artículo 134, CST)

CAPITULO XII

Prescripciones de orden

Art. 40- Los trabajadores tienen como deberes los siguientes

- a) Respeto y subordinación a los superiores.
- b) Respeto a sus compañeros de trabajo.
- c) Procurar competa armonía con sus superiores y compañeros de trabajo en las relaciones personales y en la ejecución de labores.
- d) Guardar buena conducta en todo sentido y obrar con espíritu de leal colaboración en el orden moral y disciplina general de la empresa.
- e) Ejecutar los trabajos que le confíen con honradez, buena voluntad y de la mejor manera posible.
- f) Hacer las observaciones, reclamos y solicitudes a que haya lugar por conducto del respectivo superior y de manera fundada comedida y respetuosa.
- g) Ser verídico en todo caso.
- h) Recibir y aceptar las órdenes, instrucciones y correcciones relacionadas con el trabajo, el orden y la conducta en genera, con su verdadera intención que es en todo caso la de encaminar y perfeccionar los esfuerzos en provecho propio y de la empresa en general.
- i) Observar rigurosamente las medidas y precauciones que le indique su respectivo Jefe para el manejo de las máquinas o instrumentos de trabajo, y
- j) Permanecer durante la jornada de trabajo en el sitio o lugar en donde debe desempeñar sus labores, siendo prohibido, salvo orden superior, pasar al puesto de trabajo de otros compañeros.

Parágrafo - Los directores o trabajadores no pueden ser agentes de la autoridad pública en los establecimientos o lugares de trabajo ni intervenir en la selección

del personal de la Policía, ni darle órdenes, ni suministrarle alojamiento o alimentación gratuitos, ni darle dádivas (artículo 126, párrafo. C.S.T)

Nota. Es viable que el empleador, según los requerimientos de las labores desplegadas por la empresa establezca en este capítulo deberes adicionales o diferentes a los enumerados en el presente modelo. En todo caso, tales prescripciones no pueden afectar el honor, la dignidad y los derechos mínimos del trabajador, al tenor del artículo primero, ordinal b) de la Ley 50 de 1990.

CAPITULO XIII

Orden jerárquico

Art. 41- El orden jerárquico de acuerdo con los cargos existentes en la empresa, es el siguiente junta de accionistas, gerente general y jefe de cada dependencia.

Parágrafo - De los cargos mencionados, tienen facultad para imponer sanciones disciplinarias a los trabajadores de la empresa, los siguientes;

- a) suspensión por días según la falta cometida
- b) suspensión del trabajo
- c) faltas leves y graves
- d) bajo rendimiento

CAPITULO XIV

Obligaciones especiales para el empleador y los trabajadores

Art. 42- Son obligaciones especiales del empleador:

1o Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.

2o Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garantice razonablemente la seguridad y la salud.

3o Prestar de inmediato los primeros auxilios en caso de accidentes o enfermedad. Para este efecto e establecimiento mantendrá lo necesario según reglamentación de las autoridades sanitarias.

4o Pagar la remuneración pactada en las condiciones, períodos y lugares convenidos.

5o. Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del trabajador, sus creencias y sentimientos.

6o Conceder al trabajador las licencias necesarias para os fines y en los términos indicados en el artículo 32 de este reglamento.

7o Dar al trabajador que los solicite, a la expiración del contrato, una certificación en que conste el tiempo de servicio, índole de la labor y salario devengado, e igualmente si el trabajador lo solicita, hacerle practicar examen sanitario y darle certificación sobre el particular si al ingreso o durante la permanencia en el trabajo hubiere sido sometido a examen médico. Se considera que el trabajador por su culpa elude, dificulta o dilata el examen, cuando transcurridos cinco (5) días a partir de su retiro no se presenta donde el médico respectivo para las prácticas del examen, a pesar de haber recibido la orden correspondiente.

8o Pagar al trabajador los gastos razonables de venida y regreso, si para prestar su servicio lo hizo cambiar de residencia, salvo si la terminación del contrato se origina por culpa o voluntad del trabajador.

Si el trabajador prefiere radicarse en otro lugar el empleador le debe costear su traslado hasta concurrencia de los gastos que demandaría su regreso al lugar donde resida anteriormente.

En los gastos de traslado del trabajador, se entienden comprendidos los de familiares que con él convivieren.

9o Abrir y llevar al día los registros de horas extras y de trabajadores menores que ordena la ley

10 Conceder a las trabajadoras que estén en periodos de lactancia los descansos ordenados por el artículo 238 del Código Sustantivo del Trabajo

11 Conservar el puesto a las empleadas que estén disfrutando de los descansos remunerados a que se refiere el numeral anterior o por licencia de enfermedad motivada en el embarazo o parto. No producirá efecto alguno el despido que el empleador comunique a la trabajadora en tales periodos o que si acude a sin preaviso éste expire durante los descansos o licencias mencionadas

12 Llevar un registro de inscripción de todas las personas menores de edad que emplee con indicación de la fecha de nacimiento de las mismas.

13 Cumplir este reglamento y mantener el orden, la moralidad y el respeto a las leyes

14 Además de las obligaciones especiales a cargo del empleador, éste garantizará el acceso del trabajador menor de edad a la capacitación laboral y concederá licencia no remunerada cuando la actividad escolar así lo requiera. Será también obligación de su parte, afiliarse al Instituto de Seguros Sociales a todos los trabajadores menores de edad que laboren a su servicio lo mismo que suministrarles cada cuatro (4) meses en forma gratuita, un par de zapatos y un vestido de labor, teniendo en cuenta que la remuneración mensual sea hasta dos veces el salario mínimo vigente en la empresa (artículo 57. C.S.T.)

Art. 43- Son obligaciones especiales del trabajador:

lo Realizar personalmente la labor en los términos estipulados, observar los preceptos de este reglamento y acatar y cumplir las órdenes e instrucciones que

de manera particular le imparta la empresa o sus representantes según el orden jerárquico establecido.

2o No comunicar a terceros, salvo autorización expresa. Las informaciones que sean de naturaleza reservada y cuya divulgación puedan ocasionar perjuicios a la empresa lo que no obsta para denunciar delitos comunes o violaciones del contrato o de las normas legales de trabajo ante las autoridades competentes.

3o Conservar y restituir en buen estado, salvo deterioro natural, los instrumentos y útiles que les hayan facilitado y las materias primas sobrantes.

4o Guardar rigurosamente la moral en las relaciones con sus superiores y compañeros

5o Comunicar oportunamente a la empresa las observaciones que estimen conducentes a evitarle daños y perjuicios.

6o Prestar la colaboración posible en caso de siniestro o riesgo inminentes que afecten o amenacen las personas o las cosas de la empresa.

7o Observar las medidas preventivas higiénicas prescritas por el médico de la empresa o por las autoridades del ramo y observar con suma vigencia y cuidado as instrucciones y órdenes preventivas de accidentes o de enfermedades profesionales.

8o. Registrar en las oficinas de la empresa su domicilio y dirección y dar aviso oportuno de cualquier cambio que ocurra (artículo 58, C.S.T.).

CAPITULO XV

Vigencia

Art. 44.- El presente Reglamento entrará a regir ocho (8) días después de su publicación hecha en la forma prescrita en el artículo anterior de este Reglamento (artículo 121 C.S.T.).”³⁶

5.3.13 Seguridad industrial y salud ocupacional

La seguridad industrial y salud ocupacional dentro de la organización, se considera como una herramienta administrativa y/o gerencial, para el mejoramiento de la productividad y la rentabilidad que debe enfrentar la empresa dentro de un contexto globalizado en búsqueda de la mejor calidad de vida de los trabajadores el cual es el factor más importante dentro de la producción.

36. Ministerio de la protección social, Resolución 5109 diciembre 2005

- **Reglamento seguridad y salud ocupacional**

CAPITULO I

Servicio medico

“Servicio médico medidas de seguridad, riesgos profesionales, primeros auxilios en caso de accidentes de trabajo, normas sobre labores en orden a la mayor higiene, regularidad y seguridad en el trabajo.

Art. 1- Es obligación del empleador velar por la salud, seguridad e higiene de los trabajadores a su cargo Igualmente, es su obligación garantizar los recursos necesarios para implementar y ejecutar actividades permanentes en medicina preventiva y del trabajo, y en higiene y seguridad industrial, de conformidad al programa de salud ocupacional, y con el objeto de velar por la protección integral del trabajador.

Art. 2- Los servicios médicos que requieran los trabajadores se prestarán por el Instituto de Seguros Sociales en donde aquellos se hallan inscritos Estará a cargo del empleador en aquellos Sitios en que dicha asistencia no sea prestada por tal entidad.

Art. 3- Todo trabajador, desde el mismo día en que se sienta enfermo, deberá comunicarlo al empleador, a su representante, o a quien haga sus veces, el cual hará lo conducente para que sea examinado por el médico correspondiente, a fin de que certifique si puede continuar o no en el trabajo, y en su caso determine la incapacidad y el tratamiento a que el trabajador debe someterse Sí éste no diere aviso dentro del término indicado. o no se sometiere al examen médico que se haya ordenado, su inasistencia al trabajo se tendrá como injustificada para los efectos a que haya lugar, a menos que demuestre que estuvo en absoluta imposibilidad para dar el aviso y someterse al examen en la oportunidad debida.

Art. 4- Los trabajadores deben someterse a las instrucciones y tratamiento que ordena el médico que los haya examinado, así como a los exámenes y tratamientos preventivos que para todos o algunos de ellos ordena la empresa en determinados casos El trabajador que sin justa causa se negare a someterse a los exámenes, instrucciones o tratamientos antes indicados, perderá el derecho a la prestación en dinero por la incapacidad que sobrevenga a consecuencia de esa negativa.

Art. 5- Los trabajadores deberán someterse a todas las medidas de higiene y seguridad que prescriban las autoridades del ramo en general, y en particular a las que ordene la empresa para prevención de las enfermedades y de los riesgos en el manejo de las máquinas y demás elementos de trabajo especialmente para evitar los accidentes de trabajo.

Art. 6- En caso de accidente de trabajo, el Jefe de la respectiva dependencia, o su representante ordenará inmediatamente la prestación de los primeros auxilios, la llamada al médico si lo tuviere, o uno particular si fuere necesario, tomará todas

las demás medidas que se impongan y que se consideren necesarias para reducir al mínimo, las consecuencias del accidente.

Art. 7- En caso de accidente no mortal, aún el más leve o de apariencia insignificante, el trabajador lo comunicará inmediatamente al empleador, a su representante, o a quien haga sus veces, prevean la asistencia médica y tratamiento oportuno y den cumplimiento a lo previsto en el artículo 220 del Código Sustantivo del Trabajo. El médico continuará el tratamiento respectivo e indicará las consecuencias del accidente y la fecha en que cese la incapacidad.

Art. 8- La empresa no responderá por ningún accidente de trabajo que haya sido provocado deliberadamente o con culpa grave de la víctima. En este caso, solo estará obligada a prestar los primeros auxilios. Tampoco responderá de la agravación que se presente en las lesiones o perturbaciones causadas por cualquier accidente por razón de no haber dado el trabajador, el aviso oportuno correspondiente o haberlo demorado sin justa causa.

Art. 9- De todo accidente se llevará registro en libro especial, con indicación de la fecha, horas, sector y circunstancias en que ocurrió, nombre de los testigos especiales. Si los hubiere, y un relato sucinto de lo que puedan declarar

Art. 10- En todo caso, en lo referente a los puntos de que trata este capítulo, tanto la empresa como los trabajadores. se someterán a las normas pertinentes del Código Sustantivo del Trabajo, la Resolución No. 1016 de 1989. Expedida por el Ministerio de Trabajo y S. S., y las demás que con tal fin se establezcan De la misma manera, ambas partes están obligadas a sujetarse a la legislación vigente sobre salud ocupacional, de conformidad a los términos estipulados en los preceptos legales pertinentes”.³⁶

CAPITULO II

Seguridad industrial.

Art. 11. La empresa se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de conformidad con los artículos 34, 57, 58, 108, 205, 206, 217, 220, 221, 282, 283, 348, 349, 350 y 351 del Código Sustantivo del Trabajo, la Ley 9a. de 1979, Resolución 2400 de 1979, Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Resolución 1016 de 1989, Resolución 6398 de 1991, Decreto 1295 de 1994 y demás normas que con tal fin se establezcan.

36. Ministerio de la protección social, Resolución 5109 diciembre 2005

Art. 12. La empresa se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité Paritario de Salud Ocupacional, de conformidad con lo establecido en el Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Resolución 1016 de 1989 y Decreto 1295 de 1994.

Art. 13. La empresa se compromete a destinar los recursos necesarios para desarrollar actividades permanentes de conformidad con el programa de salud ocupacional, elaborado de acuerdo al Decreto 614 de 1984 y Resolución 1016 de 1989, el cual contempla como mínimo los siguientes aspectos:

Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo, Orientado a promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, en todo los oficios, prevenir cualquier daño a su salud, ocasionado por las condiciones de trabajo, protegerlos en su empleo de los riesgos generados por la presencia de agentes y procedimientos nocivos, colocar y mantener al trabajador en una actividad acorde con sus aptitudes fisiológicas y psicosociales.

Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial, dirigido a establecer las mejores condiciones de saneamiento básico industrial y a crear los procedimientos que conlleven a eliminar o controlar los factores de riesgos que se originen en los lugares de trabajo o que puedan ser causa de enfermedad, desconfort o accidente.

Art. 14. Los riesgos existentes en la empresa, están constituidos principalmente por:

- a) Riesgos físicos: Ruido, vibraciones
- b) Riesgos químicos: Gases y vapores, polvos inorgánicos, humos.
- c) Riesgos mecánicos: Máquinas, equipos y herramientas.
- d) Riesgos ergonómicos: Posiciones forzadas, sobre esfuerzos, fatiga.
- e) Riesgos psicosociales: Movimientos repetitivos, monotonía y rutina
- f) Riesgos locativos: Almacenamiento

Parágrafo: A efecto que los riesgos contemplados en el presente Artículo, no se traduzcan en accidente de trabajo o en enfermedad profesional, la empresa ejerce su control en la fuente, en el medio transmisor o en el trabajador, de conformidad con lo estipulado en el programa de salud ocupacional de la empresa, el cual se da a conocer a todos los trabajadores al servicio de ella.

Art. 15. La empresa y sus trabajadores darán estricto cumplimiento a las disposiciones legales, así como a las normas técnicas e internas que se adopten para lograr la implantación de las actividades de medicina preventiva del trabajo, higiene y seguridad industrial, que sean concordantes con el presente Reglamento y con el programa de salud ocupacional de la empresa.

Art. 16. La empresa ha implantado un proceso de inducción del trabajador a las actividades que debe desempeñar, capacitándolo respecto a las medidas de prevención y seguridad que exija el medio ambiente laboral y el trabajo específico que vaya a realizar.

Art. 17. Este reglamento permanecerá exhibido en por lo menos dos lugares visibles de los locales de trabajo, junto con el Auto Aprobatorio, cuyos contenidos se dan a conocer a todos los trabajadores en el momento de su ingreso.

Art. 18. El presente reglamento tendrá vigencia a partir de la aprobación impartida por el Ministerio de Protección Social y durante el tiempo que la empresa conserve sin cambios sustanciales, las condiciones existentes en el momento de su aprobación, tales como actividad económica, métodos de producción, instalaciones locativas o cuando se dicten disposiciones gubernamentales que modifiquen las normas del Reglamento o que limiten su vigencia.”³⁶

5.3.14 Equipo de protección personal (EPP)

El equipo de protección personal dentro de la planta es de vital importancia para evitar accidentes de trabajo, es por esto que LÁCTEOS EL CEREZO. Tendrá a sus operarios y trabajadores los siguientes implementos.

- Anteojos(gafas) de protección



- Bata anti fluido.(tapa bocas- gorro)



- Botas blancas.



36. Ministerio de la protección social, Resolución 5109 diciembre 2005

- Casco



- Guantes



- Delantal (mandil)



5.3.15 DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas)

<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la geografía de la región, facilita la recolección de la leche. 2. la transformación de la leche, ya que una vez crecida la planta se podrán obtener un sin número de productos derivados lácteos. 3. el fomento de empleo y la utilización de acuerdos firmados por el gobierno para la exportación de derivados lácteos. 4. generar alianzas productivas con los sectores externos a la empresa para lograr fortalecer la empresa en un periodo. 	<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la competencia en el sector por los altos niveles de producción que tienen las grandes empresas. 2. nivel de producción diaria para la venta. 3. variedad de productos por parte de la competencia. 4. acidificación de leche durante el proceso.
<p>LACTEOS EL CEREZO</p>	
<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. calidad en la producción lechera de la finca hace que la leche sea apta para el consumo humano. 2. ubicación dentro del municipio, por su cercanía al centro del mismo la comercialización es directa. 3. transformación del producto generado en la finca, por su alto consumo diario hace que se facilite encontrar clientes. 4. generar empresa, con procesos cortos para la comercialización del producto. 	<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. déficit de recursos publicitarios para competir en el mercado. 2. generar una empresa nueva sin tener alguna reacción en los clientes. 3. ser una empresa pequeña la cual tendrá que competir con grandes empresas posicionadas en el mercado. 4. proyección del mercado exterior en un corto plazo.

5.3.15.1 Plan de estrategias

- Vistas para acuerdos con lugares donde el consumo de leche es alto y se pueda posicionar la marca tales como hospitales, colegios, universidades.
- Desarrollar acuerdos comerciales con las distintas empresas con interés en el sector para el crecimiento y fortalecimiento de la cadena láctea.
- Abrir nuevas alianzas para adquirir más leche y así aumentar la capacidad de producción de la empresa junto con la calidad del hato existente en la finca, para obtener un rendimiento óptimo en la fabricación del producto.
- Búsqueda de nuevos mercados y sostener los clientes ya existentes mediante una maquina dispensadora de leche fría en presentaciones de 1 litro y 0.5 litros. Aumentando el consumo y la innovación de la planta.
- Salvamento para leche acida para la producción de yogurt en la planta.
- Al año de la planta este posicionada se buscara nuevas líneas de productos tales como queso, mantequillas, kumis, etc
- Al año aumentar la capacidad publicitaria para posicionamiento de nuevos productos en el mercado.

5.4 ESTUDIO FINANCIERO

5.4.1 Recursos necesarios

Equipos

Tabla 20. Inversión en equipos necesarios

EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Pasteurizador de placas	1	500 L/H	130.000.000	130.000.000
Homogeneizador de leches	1	500 L/H	110.000.000	110.000.000
Descremadora	1	500 L/H	8.900.000	8.900.000
Tanque de enfriamiento	1	2000 Ltrs	7.500.000	7.500.000
Tuberías en acero inoxidable.		1 ^{1/4} "		
Electrobomba acero inoxidable. Alimentos	1	500L/H 2hp.	4.590.000	4.590.000
Manguera succión	12 mtrs	1 ^{1/4} " x 1 ^{1/4} "	118.000	1.416.000
Abrazaderas	12	1 1/2"	6.700	80.400
Empacadora y selladora neumática.	1	1 litro y 500 cm ³	28.000.000	28.000.000
Compresor	1	2hp. 220v	2.065.000	2.065.000
Banco de hielo	1		8.500.000	8.500.000
Electrobomba	1	1.5"x1.5" 220v 2hp	363.000	363.000

EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Cuarto frio con difusor... 32m3	1	32 M ³	25.000.000	25.000.000
Tanque acero inoxidable (tina de cuajado)	1	2000ltrs	70.000.000	70.000.000
Total.				396.414.400

Fuente: Autor

Para la procesadora de leche, la maquinaria y equipos desempeñan un papel importante para el logro de objetivos en cuanto a los niveles de producción; debido a que con la óptima utilización de ellos se genera una disminución en los tiempos y facilita el trabajo al empleado para generar un valor agregado al producto.

Tabla 21. Inversión en equipos de laboratorio

ÍTEM	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Lactan	1		3.600.000	3.600.000
Refractómetro digital	1	50 °brix	149.000	149.000
Baño serológico	1	20 tubos	735.000	735.000
Peachimetro digital	1	PH	35.000	35.000
Neurex	1		380.000	380.000
Termómetro	2		50.000	100.000
Pipeta	2	11ml	12.000	24.000
Pipeta	2	10 ml	6.000	12.000
Pipeta	3	9 ml	12.000	36.000
Pipeta	2	3 ml	8.000	16.000
Pipeta	2	2 ml	8.000	16.000
Pipeta	2	1 ml	8.000	16.000
Probeta	1	100 ml	12.000	12.000
Kit de antibiótico	1		1.200.000	1.200.000
Total				6.331.000

Fuente: Autor

Tabla 22. Inversión en elementos de protección personal

ÍTEM	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Overol	8		39.000	312.000
Botas	8		50.000	400.000
Gorros	1	100unidades	15.000	15.000
Tapabocas	2	10 unidades	5.000	10.000
Guantes	1	100unidades	25.000	25.000
Cascos	8		12.000	96.000
Gafas	10		4.000	40.000
Delantal	5		35.000	175.000
Total				1.073.000

Fuente: Autor

Tabla 23. Inversión en Insumos y reactivos

ÍTEM	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Detergente	1	15 kg	35.000	35.000
Jabón desinfectante	1	Galón	20.000	20.000
Canecas de basura	5		25.000	125.000
Estivas	8		10.500	84.000
Canastillas	15		8.000	120.000
Hipoclorito de sodio	2	Litro	7.000	14.000
Azul de metileno	1	Litro	10.000	10.000
NaoH	1	Litro	20.000	20.000
Total.				428.000

Fuente: Autor

En relación a las tablas 21 a 23, muestra los equipos, materiales de laboratorio e insumos indispensables para el desarrollo de las actividades cotidianas en la planta procesadora. Hay que tener presente que la vida útil de estos activos es muy corta puesto que sufren un rápido deterioro, estimándose que el activo es consumido totalmente durante su corto periodo de vida útil.

Tabla 24. Muebles y Enceres.

ÍTEM	CANTIDAD	CAPACIDAD	PRECIO UND	PRECIO TOTAL
Escritorio	2		250.000	500.000
Computador	2		1.070.000	2140000
Sillas	4		85.000	340000
Estantes	2		114.000	228000
Papelería				50.000
Total	10			3.258.000

Fuente: Autor

Los activos relacionados en la tabla 24, son de uso fijo para el desarrollo de las actividades administrativas en la procesadora, lo cual hace parte de los activos fijos del negocio.

5.4.2 Balance de recursos del proyecto

A continuación se describen los recursos necesarios de inversión para la planta Lácteos el Cerezo.

Tabla 25. Recursos necesarios de inversión para la planta

INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO		
Ítem	Valor \$	Total
CAPITAL DE TRABAJO		
Inversión en materiales e implementos	1.501.000	
Total capital de trabajo		1.501.000
ACTIVO NOMINAL		
Costo de los estudios	140.000	
Estudio ambiental	1.200.000	
Gastos de ordenamiento	200.000	
Licencias	6.000.000	
Asesorías	400.000	
Total activo nominal		7.940.000
ACTIVO FIJO		
Instalaciones	25.000.000	
Maquinaria y equipo	396.414.400	
equipos de computo	1.070.000	
Muebles y enseres	2.188.000	
Total activo fijo		424.672.400
TOTAL		434.113.400

Fuente: Autor

5.4.3 Depreciación

El capital fijo de la empresa se compone en instalaciones maquinaria y equipo los cuales tiene una depreciación porcentual igual que el valor en años es decir la maquinaria que se implementa tienen una vida útil de 10 años siendo el 10 %, el método utilizado es en línea recta.

Tabla 26. Depreciación de la planta

Activo	Inversión inicial	% depreciación	Año 1	Año 2	Año 3
Maquinaria y equipo	396.414.400	10	39.641.440	39.641.440	39.641.440
Muebles y enseres	2.188.000	10	218.800	218.800	218.800
Equipos de computo	1.070.000	5	214.000	214.000	214.000
Total depreciación			40.074.240	40.074.240	40.074.240

Fuente: autor

En la tabla 26, se observa que la mayor depreciación la presenta la maquinaria y equipo, también teniendo en cuenta que es el mayor tiempo de los activos depreciables, teniendo como referente de depreciación por año un valor de \$39.641.440, los activos a tener en cuenta con respecto a depreciación a menor tiempo son los equipos de cómputo con una vida útil de 5 años.

En la tabla 28 se evidencia el cálculo de las inversiones realizadas en el primer año sin embargo como el horizonte del proyecto está destinado a 5 años se tendrán que hacer las reinversiones necesarias. En equipos de cómputo en el año 3 y en muebles y enseres en el año 5, para el cálculo de los valores se adiciona el 5.5% adicional al valor del año 0, Sin embargo la reinversión del año 10 en maquinaria y equipo tendría que someterse a verificación de tecnología y producción. Para el registro INVIMA se toma el código 2031 Leche en polvo: entera, semidescremada y descremada, y/o adicionada y/o fortificada con vitaminas y/o minerales y/u otros. Del manual de tarifas de 2016-2017.

Tabla 27. Inversiones realizadas en el primer año

Activo	Inversión inicial año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y equipo	144.514.400	0	0	0	0	0
Muebles y enseres	2.188.000	0	0	0	0	2.238.000
Equipos de computo	1.070.000	0	0	1.120.000	0	0
SUBTOTAL	147.772.400	0	0	1.120.000	0	2.238.000
Activo Nominal						
Registro INVIMA	1.930.474	0	0	0	0	1.980.000
TOTAL	149.702.874			1.120.000		6.456.000

Fuente: autor

El calendario de ventas de activos se registra en el año 3 por un monto de \$1.070.000 y en el año 5 por \$2.188.000. Estos por diferentes motivos ejemplo por renovación o cambio de tecnología.

5.4.4 Recursos económicos del proyecto

Los recursos se obtienen en un 50% por el aporte generado por los 5 socios iniciales del proyecto, sin embargo se tendrá que solicitar una crédito del 50% restante.

Tabla 28. Recursos del proyecto

RECURSOS DEL PROYECTO		
Aporte de socios	c/u 46.784.030	\$233.920.150
RECURSOS DEL CRÉDITO		
Entidad prestamista	Línea finagro.	
Monto	\$200.193.250	
Plazo	5 años	
Periodo	Anual	
Interés	14,4%	

Fuente: autor

Luego de generar el préstamo en la entidad es necesario crear la tabla de amortización de este, con el fin de conocer el pago total, la línea de inversión de Finagro puede tener un periodo de gracia durante la producción.

Tabla 29. Amortización del préstamo

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
Año	SALDO INICIAL	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
1	200.193.250	58.874.604	28.827.828	30.046.776	170.146.474
2	170.146.474	58.874.604	24.501.092	34.373.511	135.772.963
3	135.772.963	58.874.604	19.551.307	39.323.297	96.449.666
4	96.449.666	58.874.604	13.888.752	44.985.852	51.463.814
5	51.463.814	58.874.604	7.410.789	51.463.814	(0)

Fuente: autor.

5.4.5 Nomina

Tabla 30. Liquidación nomina producción

CARGO	SUELDO	AUMENTOS		TOTAL DEVENGADO	DEDUCCIONES		TOTAL DEDUCIDO	AUX. TRANS.	NETO A PAGAR
		COMISIONES	HR. EXTRAS		SALUD	PENSIÓN			
jefe de producción animal	1.400.000			1.400.000	56.000	56.000	1.288.000	0	1.288.000
jefe de planta	1.400.000			1.400.000	56.000	56.000	1.288.000	0	1.288.000
jefe de compras	1.400.000			1.400.000	56.000	56.000	1.288.000	0	1.288.000
Operario	800.000			800.000	32.000	32.000	736.000	77.700	813.700
Distribuidor	800.000			800.000	32.000	32.000	736.000	77.700	813.700
Aseadora	689.454			689.454	27.578	27.578	634.298	77.700	711.998
				TOTAL	259.578	259.578	TOTAL		6.203.398

Fuente: autor.

Tabla 31. Liquidación nomina administración ventas

CARGO	SUELDO	AUMENTOS		TOTAL DEVENGADO	DEDUCCIONES		TOTAL DEDUCIDO	AUX. TRANS.	NETO A PAGAR
		COMISIONES	HR. EXTRAS		SALUD	PENSIÓN			
Gerente	2.500.000			2.500.000	100.000	100.000	2.300.000	0	2.300.000
Contador	1.200.000			1.200.000	48.000	48.000	1.104.000	77.700	1.181.700
				TOTAL	48.000	148.000	TOTAL		3.481.700

Fuente: autor

Tabla 32. Aportes sociales

APORTES SOCIALES			
ITEM	%	PRODUCCIÓN	ADMINISTRACIÓN Y VENTAS
SALUD	8,50%	551.604	314.500
PENSIÓN	12,00 %	778.734	444.000
ARP	0,52%	33.745	19.240
PRIMA	8,33%	540.572	308.210
CESANTÍAS	8,33%	540.572	308.210
INT. CESANTÍAS	1,00%	64.895	37.000
VACACIONES	4,17%	270.610	154.290
CAJA DE COMPENSACIÓN	4,00%	259.578	148.000
I.C.B.F.	3,00%	194.684	111.000
SENA	2,00%	129.789	74.000
OTROS	3,32%	215.154	122.672
			TOTAL
			3.579.936
			2.041.122

Las tablas de nómina, se toma como referencia el salario mínimo legal vigente (s.m.l.v) del año 2016 que corresponde a \$689.454 y un subsidio de transporte de \$77.700.

5.4.6 Ingresos del proyecto

En la tabla siguiente se evidencia los ingresos obtenidos por las ventas proyectadas en el horizonte original de 5 años.

Tabla 33. Ingresos del proyecto

AÑO	1	2	3
LECHE PASTEURIZADA			
Litros procesados	365.000	456.250	570.313
Precio de compra \$800 lt	292.000.000	365.000.000	456.250.400
Precio de venta	1750	1750	1750
Total venta	638.750.000	798.437.500	998.047.750

Fuente autor

5.4.7 Presupuesto de producción

El costo de la materia prima se genera diario por el total de litros recibidos como la finca mantendrá su producción diaria de 180 litros de leche, la compra de 820 litros será directa con los demás productores de la zona. El precio será a convenir con cada uno de ellos dependiendo la calidad de la leche y el número total de litros producidos.

Tabla 34. Presupuesto producción / año

PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN/AÑO		
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO
Materia prima.	365.000 litros leche	292.000.000
Envase.	365.900 unidades de bolsas	9.022.500

Fuente autor

Para efectos del cálculo del empaque, se tiene en cuenta un 5% de imprevisto, por defectos de empaque, o daños en empaque o sellamiento del producto final.

5.4.8 Costo de producción

Tabla 35. Gastos de la planta.

ÍTEM	PRECIO TOTAL
Agua	250.000
Luz	100.000
Gas	35.000
Teléfono	50.000
Total.	435.000

Fuente autor

Tabla 36. Costos fijos de proyecto

COSTOS FIJOS	DÍA	MES	AÑO
Sueldos	322.836	9.685.098	116.221.176
Prestaciones	187.368	5.621.058	67.452.696
Depreciación	111.317	3.339.520	40.074.240
Servicios	14.500	435.000	5.220.000
Impuesto de industria y comercio	833	25.000	300.000
TOTAL.	636.856	19.105.676	229.269.112

Fuente autor

Tabla 37. Costo de producción

COSTOS DIRECTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Cantidad	Total	Cantidad	Total	Cantidad	Total
Mano de obra.	2	41.780.400	2	43.869.420	2	45.958.440
Materia prima.	365.000	292.000.000	456.250	365.000.000	570.313	456.250.400
Insumos.		360.000		378.000		396.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS		334.140.400		409.247.420		502.604.840
COSTOS INDIRECTOS.						
Mano de obra.	6	74.440.776	6	78.162.814,8	6	81.884.853,6
Depreciación		40.074.240		41.518.372		42.962.504
Servicios		5.220.000		5.481.000		5.742.000
Impuestos		300.000		309.000		318.000
Otros 3%		400.000		408.000		416.160
TOTAL.	8	120.435.016	8	125.879.187	8	131.323.518

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GASTOS DE VENTAS	Cantidad	Total	Cantidad	Cantidad	Total	Cantidad
Gastos de comercialización.		15.000.000		15.280.000		15.562.800
Gastos de distribución.		12.000.000		12.150.000		12.301.500
TOTAL.		27.000.000		27.430.000		27.864.300
GASTOS FINANCIEROS.		58.874.604		58.874.604		58.874.604
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN.		540.450.020		621.431.211		720.667.262

Fuente autor

5.4.9 Balance general inicial

Tabla 38. Balance General Inicial

LÁCTEOS EL CEREZO Ltda. BALANCE GENERAL A 31 DE MARZO 2016			
ACTIVO		PASIVO	
Activo corriente		Pasivo corriente	
Efectivo		Bancos a corto plazo	40.038.650
Inventarios	1.501.000	Impuestos por pagar	
Total activo corriente	<u>1.501.000</u>	Total pasivo corriente	40.038.650
Activo fijo		Pasivo no corriente	
Propiedad planta y equipo		Bancos a largo plazo	160.154.600
Maquinaria y equipo	396.414.400	Total Pasivo	200.193.250
Instalaciones	25.000.000		
Equipos de computo	1.070.000	PATRIMONIO	
Muebles y enseres	2.188.000	Aporte de los socios	233.920.150
Activos nominal	7.940.000	Total patrimonio	233.920.150
Total Activo fijo	<u>432.612.400</u>		
TOTAL ACTIVO	<u>434.113.400</u>	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	<u>434.113.400</u>

Fuente autor

5.4.10 Estado de resultados

Tabla 39. Estado de resultados

INGRESOS	638.750.000
(-) COSTOS	292.360.000
(=) UTILIDAD MARGINAL	346.390.000
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS	229.269.112
(-) GASTOS DE VENTAS	27.000.000
(-) GASTOS FINANCIEROS	58.874.604

(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	31.246.284
(-) IMPUESTO DE RENTA	8.000.000
(=) UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTO	23.246.284
(-) RESERVA LEGAL	1.645.400
(=) UTILIDAD NETA.	21.600.884

Fuente autor

5.4.11 Flujo de caja

Tabla 40. Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
SALDO INICIAL DE CAJA.				
(+) INGRESOS				
Ingresos recibidos		638.750.000	798.437.500	998.047.750
Recaudo de cartera				
Prestamos recibidos	200.193.250			
Aportes de los socios	233.920.150			
TOTAL INGRESOS	434.113.400			
(-) EGRESOS				
INVERSION FIJA				
Inventario materiales	1.501.000			
Maquinaria y equipo.	396.414.400			
Instalaciones	25.000.000			
Muebles y enseres	2.188.000			
Equipos de computo	1.070.000			
INVERSION DIFERIDA				
Activo nominal	7.940.000			
CAPITAL DE TRABAJO				
Obligaciones financieras		58.874.604	58.874.604	58.874.604
Materia prima		292.000.000	365.000.000	456.250.400
Mano de obra directa		116.221.176	122.032.235	127.843.294
Prestaciones sociales		67.452.696	67.452.696	67.452.696
Servicios		5.220.000	5.481.000	5.742.000
Insumos		360.000	378.000	396.000
Impuestos		8.300.000	309.000	318.000
Otros		400.0000	408.000	416.160
Depreciaciones		40.074.240	40.074.240	40.074.240
Gastos de comercialización		15.000.000	15.280.0000	15.562.800
Gastos de distribución		12.000.000	12.150.000	12.301.500
TOTAL EGRESOS	434.113.400	615.902.716	687.439.775	785.231.694
UTILIDAD OPERACIONAL		22.847.284	110.997.725	212.816.056
IMPREVISTOS (1.5%)		342.709	1.664.966	3.192.241
RESERVA LEGAL		1.645.400	1.700.000	1.800.000
FLUJO NETO OPERACIONAL		20.859.175	107.632.759	207.823.815

Fuente autor

5.4.12 Evaluación financiera

5.4.12.1 Punto de equilibrio

Tabla 41. Punto de equilibrio

DESCRIPCIÓN	TOTAL COSTO	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
COSTOS OPERACIONALES	183.673.872	183.673.872	
COSTOS DE MAT PRIMA	292.000.000		292.000.000
COSTOS DE INSUMOS	360.000		360.000
COSTOS DE TRANSPORTE	27.000.000		27.000.000
SERVICIOS	5.220.000		5.220.000
OTROS GASTOS	67.574.604		67.574.604
DEPRECIACIÓN	40.074.240	40.074.240	
TOTAL AÑO	615.902.716	223.748.112	392.154.604

Fuente: autor

Para el cálculo del punto de equilibrio se emplean las siguientes fórmulas:

$$PE \text{ cantidades} = \frac{CF}{P. \text{ venta} - Cvu.} \qquad PE \text{ ventas} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{\text{Ventas netas}}}$$

Dónde:

Pe: Punto de equilibrio

Cf: Costos fijos

P: Precio venta Unitario

Cvu: Costo variable unitario

CV: costos variables.

▪ Punto de equilibrio en cantidades:

$$Pe = \frac{C.F}{P - C.v.u} \quad \text{Donde falta hallar} \quad C.v.u = \frac{C.v.t.}{Produccion}$$

$$C.v.u = \frac{\$392.154.604}{365.000} = \$1.074$$

$$P.e = \frac{223.748.112}{1.750 - 1.074} = \frac{223.748.112}{676} = 330.988 \text{bolsas litro}$$

▪ **Punto de equilibrio en ventas:**

$$P. E. v. = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{\text{VENTAS NETAS}}}$$

$$P. E. v. = \frac{223.748.112}{1 - \frac{392.154.604}{638.750.000}}$$

$$P. E. v. = \frac{223.748.112}{0.39}$$

P. E. v. = \$573.713.107

Esto indica que como mínimo se deben producir anualmente 330.988 bolsas de litro de leche pasteurizada, con unas ventas estimadas en \$573.713.107 para cubrir los costos y comenzar a generar utilidades

5.4.12.2 VPN (valor presente neto)

Tabla 42. VPN

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	VALOR PRESENTE
0	-434.113.400	
1	20.859.175	17.372.645
2	107.632.759	74.744.971
3	207.823.815	120.268.411

VALOR PRESENTE NETO (VPN)	\$212.396.027
TASA INTERNA DE RETORNO	20%

Fuente autor

Esto quiere decir que en menos de tres años aún no se recupera la inversión que se realiza en la planta procesadora de leche pasteurizada, para lo cual requiere de por lo menos 4 a 5 años para recuperar la inversión realizada con una tasa de oportunidad del 20%. Teniendo en cuenta:

· Dtf de 6.74, Pb

· $P_b = 9.45\%$ efectivo anual para préstamos del sector agropecuario por FINAGRO.

· $I_u = 3.79\%$ efectivo anual; utilidad fijada sobre la DTF y P_b .

5.4.12.3 Tasa Interna de Retorno (TIR).

La tasa interna de retorno corresponde a la capacidad que tiene el proyecto de generar utilidades; independientemente de las condiciones del inversionista; esto se hace comparando la TIR con la tasa de interés de oportunidad (TIO).

El proyecto es factible financieramente cuando la TIR sea mayor que la tasa de interés de oportunidad.

El procedimiento consiste en realizar una serie de ensayos hasta encontrar dos tasas que se aproximen a la TIR para luego continuar el cálculo mediante interpolación

$$VAN = TIR = 0$$

$$TIR = 52\%$$

Después de hallar la TIR se concluye que el proyecto tiene una buena rentabilidad, ya que el 52% es la tasa real que genera la inversión durante los cinco años, puesto que a tres años aún no alcanza a compensar la inversión. Esta rentabilidad es más alta que la tasa de interés de oportunidad deseada, para tal fin del 20%; por ello se justifica hacer la inversión, ya que se establece que el proyecto es factible y viable financieramente.

5.4.12.4 Relación beneficio costo

Se considera que dentro de la relación beneficio-costos es superior a 1 en un periodo definido y con tasa de interés de oportunidad los ingresos son suficientes para cubrir todos los costos, para lácteos el Cerezo se encuentra la relación en 1.6, lo cual es viable financieramente.

5.5 ESTUDIO AMBIENTAL

Para lácteos el Cerezo el manejo del medio ambiente se tendrá como base fundamental en la producción es así como la finca el Cerezo por estar ubicado dentro del corredor más productivo de leche. Cada eslabón en la cadena productiva se tendrá en cuenta iniciando en la salud misma de los animales, el manejo de los potreros, el ordeño entre otras para la obtención de como se ha denominado calidad del producto.

5.5.1 Impactos sobre el suelo

En la finca el Cerezo se implementa algunas prácticas agrícolas con el fin de tener en una relación óptima en la producción como la materia forrajera, además la fabricación de la planta no hace ninguna alteración de importancia sobre la geología del terreno.

5.5.2 Impactos sobre el aire

La circulación del tráfico en la planta para recoger o dejar cualquier tipo de producto se desprenden pequeñas partículas de polvo sin ninguna consecuencia ya que son lo suficiente pesadas para retornar al suelo, este tipo de partículas no son tóxicas como lo son las que se emiten en las principales carreteras los vehículos de tráfico pesado.

5.5.3 Impactos en los trabajadores

Los impactos generados en el trabajador pueden ser de diferentes tipos, estos están expuestos a ruidos, polvo, maniobras de embarque y desembarque de productos, enfermedades por mal manejo de residuos. Esto concebido por stress o mala relación con el grupo de trabajadores.

5.5.4 Impacto sobre los alrededores

La operación de la planta no causa ningún problema alrededor sin embargo se tendrá en cuenta el manejo de los residuos sólidos con el fin de evitar plagas de roedores moscas entre otros.

5.5.5 Técnicas de prevención en la planta lácteos el Cerezo

Inicialmente se mencionó los posibles impactos que se generarían en la creación de la planta sin embargo muchos de los problemas no son de mayor ocurrencia y no tienen un gado significativo para el medio ambiente, sin embargo las emisiones de polvo se pueden contrarrestar con una disminución en la velocidad por parte de los vehículos lo que incide en la salud de los trabajadores, para evitar que tengan cualquier problema en el trabajo se implementaran las normas de seguridad industrial ya mencionadas (ver seguridad industrial y salud ocupacional), para evitar la mala recolección de las basuras se dispondrá de canecas con su

respectivo color para la selección debida donde se recogerán diariamente e irán a los contenedores estos tendrán que ser sometidos a limpieza por lo menos una vez a la semana para evitar roedores y demás plagas, el agua utilizada contaminada con materiales y grasa puede ser tratada para luego ser utilizada en aseo de la planta entre otras.

6 CONCLUSIONES

- Se demostró que el proyecto, se encuentra sensible a resultados adversos dentro del entorno productivo y competitivo en la región.
- La industria láctea en la región tiene un reglón importante en cuanto a la economía, se logra demostrar, que un grupo de personas se encuentran interesadas en cuanto al consumo de producto generado en su propia región.
- Se determina que la producción anual debe ser mínimo de 365.000 litros, sin embargo la planta junto con sus características se encuentra diseñada para generar más de 1000 litros diarios, según los parámetros exigidos en las normas legales 616 de 2006 y 3075 de 1997.
- La naturaleza de la empresa será limitada con un mínimo de 5 socios los cuales estarán dispuestos a invertir en el proyecto de la finca de lácteos el Cerezo, estableciendo las inversiones necesarias y obteniendo una oportunidad de negocio.

7 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los propietarios de la finca el Cerezo, aumentar sus unidades gran ganado, para generar una producción total más alta, de la mano de las bpg, nutrición, alimentación y cuidado de los animales, generando bienestar en el entorno.
- se recomienda seguir los parámetros de las normas HACCP, BPM legales por el INVIMA, para generar una producción más limpia y así obtener un acogimiento en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- MENDEZ A, Carlos. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias contables, económicas y administrativas. Santa Fe de Bogotá. McGraw Hill, 1998.
- MÉNDEZ A., Carlos E. Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición. Bogotá D.C.: Mc Graw Hill, 2001.
- Gómez, 1999, Política pública y creación de empresas en Colombia.
- COLOMBIA. Presidencia de la república, Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural y Ministerio de la Protección social. Decreto 616. 28 de febrero de 2006.
- Sarquis Bojalil, Maria Teresa, Metodología para la evaluación social de proyectos de inversión pública para construcción, capítulo 2, Bogotá D.C., 2006

ANEXO A. Encuesta para el consumo de leche Pasteurizada Lácteos el Cerezo



ENCUESTA PARA EL CONSUMO DE LECHE
PASTEURIZADA
LÁCTEOS EL CEREZO BELÉN – BOYACÁ

- Sexo: Masculino___ Femenino___
- Edad: 15 a 25 26 a 40 a 51 5 62
63 y mas
- Productor comerciante Consumidor
- ¿Realiza usted compras en su casa? Sí___ No___
- ¿Consume usted leche? Sí___ No___
- ¿Con que frecuencia consumo leche? Diaria___ Semanal___
Quincenal___ Mensual___
- ¿Cuánta cantidad de leche compra diariamente (litros)? 1 o 2
2 o 3 4 o 5 6 o mas
- ¿Cuál es la variedad de preferencia en el tipo de leche?
Pasteurizada Descremada Uht Ninguna
- ¿Tiene marca de leche preferida? Sí___ No___
- ¿Cuál es su lugar predilecto para la compra de leche?
Tienda Panadería Almacenes Ninguna
- ¿Por qué consume leche? Cultura___ Necesidad___ Habito___
Ninguna___
- ¿En qué presentación adquiere la leche? 0.5ltrs___ 1ltrs___ Botella___
- ¿Compraría usted leche procesada de esta área? Sí___ No___
- ¿Si es usted productor, su producción está destinada a la venta de?
Un centro de acopio___ Un crudero___ Para transformación___

ANEXO B. Tabla asociados ASOGABEL

N°	NOMBRE	VEREDA
1	ABELARDO BALAGUERA	RINCON
2	ABELARDO GOMEZ	VENTA
3	ADRIANA LUCIA GRIMALDOS PEREA	MOLINO
4	ALBA CRISTINA GUTIERREZ ALDANA	TENERIA
5	ALCIDES BALAGUERA	MONTERREDONDO
6	ALDEMAR GOMEZ GUERRERO	VENTA
7	ALEXANDER SISA	RINCON DE ESPAÑA
8	ALFONSO ESPINDOLA	SAN JOSE
9	ALONSO BOADA	DONACION
10	ALVARO BALAGUERA	SAN LUIS
11	ALVARO GRIMALDOS SANTOS	SAN LUIS TUNAL
12	ANA JULIA PEREZ CASTRO	MONTERREDONDO
13	ANA JULIETA ROJAS	SAN JOSE
14	ANA LUCIA PARRA	MONTERREDONDO
15	ARTURO ESPINDOLA	SAN JOSE
16	ARTURO RUEDA	DONACION
17	BENITO DE JESUS RODRIGUEZ GUERRERO	TIRINQUITA
18	BENJAMIN MERCHAN ALBARRACIN	
19	BERNABE PEREZ SILVA	MONTERREDONDO
20	BERNARDA MORANTES DE BALAGUERA	BOSQUE
21	CARLOS ANTONIO FUENTES / CELINA BEATRIZ	MOLINO
22	CARLOS ARAQUE	DONACION
23	CARLOS FRANCISCO MARTINEZ FUENTES	
24	CARLOS HELI VARGAS	RINCON
25	CARLOS LEON	TIRINQUITA
26	CARLOS RAFAEL MORANTES	MONTERO
27	CECILIA PARRA DE ESTEPA/PLUTARCO ESTEPA	RINCON DE ESPAÑA
28	CLEMENTE VARGAS	RINCON
29	DANIEL DE JESUS TRIANA	DONACION
30	DANIEL FERNANDO VEGA	VENTA
31	DIEGO PINTO/NOHEMY ALBARRACIN	TIRINQUITA
32	DISMAEL BALAGUERA	TIRINQUITA
33	ADUARDO ANTONIO CRISTANCHO CORDOBA	SAN LUIS
34	EFRAIN DE JESUS FONSECA TRIANA	DONACION
35	ELISEO MERCHAN	RINCON
36	ELUVIN DE J. PINTO RINCON	DONACION
37	ELVA MABEL DIAZ BAEZ	DONACION
38	ENRIQUE PINTO MALDONADO	SAN LUIS
39	ERNESTO GUERRERO	VENTA
40	ESCOLASTICA MARQUEZ PARRA	VENTA
41	ESTABAN DE J. MACHUCA	TIRINQUITA
42	ESTEBAN RIOS	

N°	NOMBRE	VEREDA
43	EVA PEREZ DE NIÑO	MONTERREDONDO
44	FABIO LEONARDO CASTRO	CENTRO BOSQUE
45	FELIZ ANTONIO AMADO	MOLINO
46	FELIX RICARDO DIAZ BAEZ	
47	FERNANDO MORANTES	DONACION
48	FLOR ANGELA MOGOLLON	SAN LUIS
49	FLOR MARIA ALARCON	MONTERREDONDO
50	FLORIBERTO PUENTES ALVARADO	RINCON DE ESPAÑA
51	FRANCISCO JOSE MORANTES V	
52	FREY MARTIN DIAZ MENDOZA	SAN JOSE
53	GABRIEL FERNANDEZ	SAN LUIS
54	GABRIEL ROJAS	DONACION
55	GERMAN GRIMALDOS	SAN LUIS
56	GLADYS SISA PINEDA	RINCON DE ESPAÑA
57	GUILLERMO CASTRO TRIANA	SAN LUIS
58	GUSTAVO MENDOZA SILVA	SAN JOSE
59	HENRY OLMEDO ROJAS	DONACION
60	HERNANDO RUIZ	
61	HIPOLITO JOYA	RINCON
62	IGNACIO BOADA	
63	ISAAC GOMEZ	MOLINO
64	ISMAEL FUENTES SILVA	TUATE ALTO
65	ISRAEL DEL CARMEN ARAQUE	TIRINQUITA
66	IVAN AMAYA PEREA	MOLINO
67	JACINTO ANTONIO REYES	SAN LUIS
68	JAIME DALLOS	TIRINQUITA
69	JAIME DIAZ	CARACOLES ALTO
70	JAIRO HUMBERTO CORREA	MONTERO
71	JAVIER ANTONIO DAZA RIVERA	SAN JOSE
72	JESUS CARDENAS	CARACOLES
73	JOHN HARVEY VIDAL	SAN JOSE
74	JOSE ALVARO ALVAREZ	SAN LUIS
75	JOSE ANGEL CEPEDA	CENTRO BOSQUE
76	JOSE EDILBERTO VARGAS MANCIPE	RINCON
77	JOSE ERNESTO GUERRERO	TIRINQUITA
78	JOSE JACINTO PINZON ACERO	MOLINO
79	JOSE JOAQUIN FERNANDEZ	CARACOLES ALTO
80	JOSE JOAQUIN PORRAS	
81	JOSE LEONARDO GALLO ROJAS	SAN JOSE
82	JOSE MARQUEZ	RINCON DE ESPAÑA
83	JOSE ORLANDO TRIANA	SAN JOSE
84	JOSE REYNALDO ARAQUE GUERRERO	TIRINQUITA

N°	NOMBRE	VEREDA
85	JUAN CARLOS MOGOLLON	CENTRO BOSQUE
86	JUAN DE JESUS DIAZ DIAZ	CENTRO BOSQUE/TUATE
87	JUAN GOMEZ	MOLINO
88	JUAN GUILLERMO VARGAS	RINCON DE CASTILLA
89	JULIO ARAQUE	TIRINQUITA
90	JULIO ERNESTO PINTO CASTRO	SAN LUIS
91	LEONARDO ARAQUE	RINCON
92	LEONARDO FUENTES	TENERIA
93	LEONARDO PIÑEROS	RINCON DE ESPAÑA
94	LEONARDO VEGA	VENTA
95	LEONIDAS TOBACIA	SAN JOSE
96	LIBARDO ESTEPA	MOLINO
97	LILIA ALARCON AMADO	MONTERREDONDO
98	LUIS ALBERTO RINCON MORALES	MONTERREDONDO
99	LUIS ANTONIO AGREDO	TIRINQUITA
100	LUIS ANTONIO PIÑEROS	
101	LUIS ERNESTO ALARCON	DONACION
102	LUIS ERNESTO HERNANDEZ	VENTA
103	LUIS ESTEBAN FUENTES	MONTERO
104	LUIS FRANCISCO MORANTES	
105	LUIS FRANCISCO VARGAS	
106	LUIS GONZALO RINCON	CENTRO BOSQUE
107	LUIS MANUEL CRISTANCHO	SAN LUIS
108	LUIS RAMIRO BALAGUERA	TIRINQUITA
109	MANUEL REY AMADO	DONACION
110	MARCOS ANTONIO GUEVARA	DONACION
111	MARCOS ROJAS MONTAÑEZ	
112	MARIA AURORA CRISTANCHO	RINCON
113	MARIA DEL CARMEN ACERO	VENTA
114	MARIA DEL CARMEN MORALES	MONTERREDONDO
115	MARIA GRACIELA SANCHEZ	RINCON DE CASTILLA
116	MARIA HERMENCIAS ESLAVA CUERVO	VENTA
117	MARIA HILDA VEGA	VENTA
118	MARIA NATALIA CONTRERAS	VENTA
119	MARIA SUSANA BALAGUERA	MONTERREDONDO
120	MARIO ARAQUE	CENTRO BOSQUE
121	MARIO ENRIQUE GUZMAN DIAZ	DONACION
122	MARY LUZ VARGAS MANCIPE	RINCON
123	MATILDE PEREZ SILVA	MONTERREDONDO
124	MAURICIO VALDERRAMA	DONACION
125	MIGUEL BAEZ	MOLINO
126	MIRIAM AMADO	

N°	NOMBRE	VEREDA
127	MYRIAM CAROLINA VALDERRAMA GONZALEZ	MOLINO
128	OBDULIA GALLO DE BALAGUERA	RINCON
129	ODILIA VEGA HERNANDEZ	VENTA
130	OMAR BAEZ	MOLINO
131	PABLO ANTONIO RINCON VARGAS	TUATE ALTO
132	PABLO ARAQUE	TIRINQUITA
133	PAULINA BALAGUERA RINCON	SAN LUIS
134	PAULINA TIBADUIZA DE DUEÑAS	SAN LUIS
135	PEDRO ABELARDO MORANTES	DONACION
136	PEDRO IGNACIO BALAGUERA DAZA	CENTRO BOSQUE
137	PEDRO JULIO BALAGUERA MASMELA	RINCON
138	PEDRO SIMON GUERRERO	CARACOLES ALTO
139	QUINTIN CARDENAS	DONACION
140	RAFAEL ANTONIO CORDOBA	DONACION
141	RAFAEL FONSECA	MONTERREDONDO
142	RAFAEL HERNANDEZ HERNANDEZ	SAN VICENTE
143	RAFAEL PUENTES	MOLINO
144	RAMIRO PUENTES ROMERO	DONACION
145	RAUL DE JESUS BAEZ BURGOS	MOLINO
146	RICARDO BAEZ	
147	RIGO BOADA	CENTRO BOSQUE
148	RITO ANTONIO CALDERON	TIRINQUITA
149	ROBERTO PEREZ	SAN LUIS
150	RODRIGO CARDENAS	SAN JOSE DE LA M
151	ROSALBA MARQUEZ	VENTA
152	SALIARMO VALDERRAMA GONZALEZ	MOLINO
153	SALVADOR CONTRERAS ALBARRACIN	MONTERREDONDO
154	SEGUNDO ALFONSO BALAGUERA	MONTERREDONDO
155	TEODULO AMADO DIAZ	MONTERREDONDO
156	TRANSITO GOMEZ GOMEZ	SAN VICENTE
157	WILMAN BALAGUERA TELLEZ	TIRINQUITA
158	WILSON PEÑARANDA CORREA	DONACION
159	OMAR BALAGUERA CELY	MONTERREDONDO

ANEXO C. Tabla listado Industria Belemita de Lácteos IBEL

N°	NOMBRE DEL GANADERO	MUNICIPIO VACUNACIÓN
1	LUIS ERNESTO PEREZ	BELEN
2	REINALDO LEOPOLDO	BELEN
3	PEDRO ABELARDO MORANTES	BELEN
4	CLARA INES BAUTISTA	CERINZA
5	EUGENIO MANOSALVA	CERINZA
6	LUVIN DE JESUS REYES GUICHA	CERINZA
7	LEONARDO PIÑEROS BALAGUERA	BELEN
8	CELINA TIBADUIZA PIÑEROS	BELEN
9	SOCORRO DE LAS MERCEDES LEON ARAQUE	BELEN
10	EDEOFELINA ARAQUE ARAQUE	BELEN
11	JORGE IGNACIO ROJAS	BELEN
12	BETULIOA CASTRO DE LARA	CERINZA
13	REINALDO DE JESUS RINCON	BELEN
14	RAFAEL ANTONIO CEPEDA	BELEN
15	JUAN BAEZ VEGA	CERINZA
16	JOSE RINCON ARAQUE	BELEN
17	EVER PALOMINO ROJAS	CERINZA
18	DANIEL DE JESUS TRIANA	BELEN
19	RAFAEL ANTONIO ZARATE	BELEN
20	ANUNCIACIÓN CORREDOR	CERINZA
21	ALVEIRO ABRIL CARVAJAL	BELEN
22	JOSE GABRIEL ROJAS	BELEN
23	SAUL PEREZ	BELEN
24	MERCEDES LARA SANTOS	CERINZA
25	MARIA ESTEPA	BELEN
26	EDGAR DE JESUS MORANTES	BELEN
27	MARIA ANTONIA PIÑA	BELEN
28	LUIS RAMIRO BALAGUERA	BELEN
29	MARIA DEL TRANSITO LEON SOLANO	BELEN
30	CARLOS JULIO MONSOQUE	BELEN
31	CLEMENCIA MANCIPE	CERINZA
32	JOSE ANTONIO PEREA	BELEN

ANEXO D. Pruebas realizadas en el laboratorio U.P.T.C.

	<p>EQUIPOS.</p>
	<p>LACTO DENSIMETRO</p>
	<p>PRUEBA DE DENSIDAD</p>

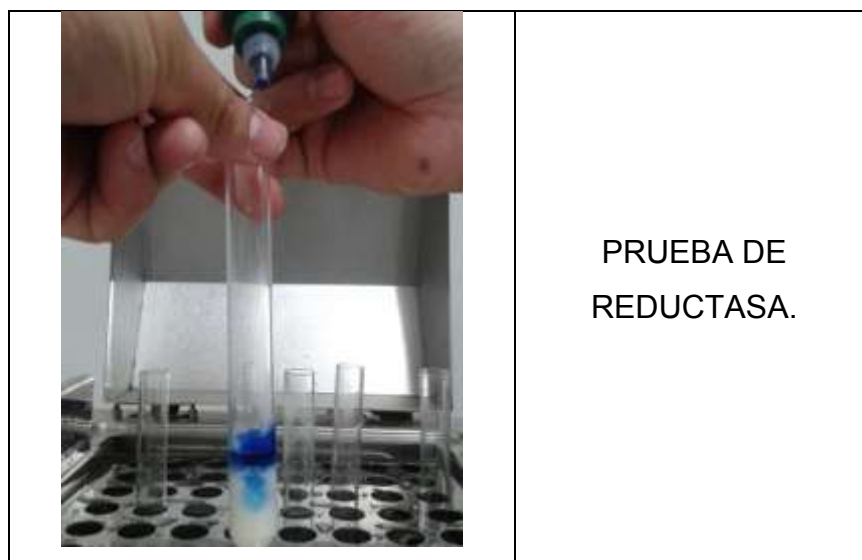


PRUEBA DE ACIDEZ.



PRUEBA DE PH

	<p>PRUEBA DE ALCOHOL</p>
	<p>PRUEBA DE LACTAN</p>
	<p>PRUEBA °BRIX</p>



PRUEBA DE
REDUCTASA.

ANEXO E. Pronósticos de ventas lácteos el Cerezo.

Pronostico de ventas lácteos el cerezo. Litros de leche.		
Día	Mes	Año
1000	30.000	360.000

ANEXO F. Inventario Productivo 5 años la finca el CEREZO Belén, Boyacá

INVENTARIO PRODUCTIVO A 5 AÑOS LA FINCA "EL CEREZO" BELEN BOYACA																		
TIPO DE ANIMALES	oct-15			Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.	# de animales	produccion ltr/dia	U.G.G.
Vacas en produccion	10	18	9	19	18	19	20	18	20	23	18	23	26	18	26	30	18	30
Vacas secas	3		10	5		5	5		5	6		6	6		6	8		8
Total vacas	13		19	24		24	25		25	29		29	32		32	38		38
Novillas de vientre	7		5,25	1		0,75	4		3	8		6	9		6,75	12		9
Novillas de 12-15 meses	1		0,5	4		2	8		4	9		4,5	12		6	13		6,5
Terner@s < 1 año	4		1	8		2	9		2	11		3	13		3	16		4
Toros	1		0,25															
Total	26		25,75	37		28,7	46		34,188	57		42,2188	66		47,95	79		57,5375
VENTA DE ANIMALES																		
Vacas										3			3					
Novillas																		
Terner@s	2			8			9			11			13			16		
Carga animal	1,515			1,688			2,011			2,483			2,821			3,385		
l/ha/año	5024,1			9275,3			3526544,1			11207,6			12367,1			14685,9		
Natalidad	60%			65%			70%			75%			80%			85%		
Total hectareas	17			17			17			17			17			17		
u.g.g novillas vientre	0,75			0,75			0,75			0,75			0,75			0,75		
u.g.g novillas 12-15 meses	0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5		
u.g.g terner@s < 1año	0,25			0,25			0,25			0,25			0,25			0,25		

ANEXO G. CERTIFICADOS