

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO LECHERO
EN EL MUNICIPIO DE PUERTO WILCHES DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

**CLAUDIA MARINA ROA SÁNCHEZ
RAQUEL LUCIA LLANES PORTILLA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2008**

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO LECHERO
EN EL MUNICIPIO DE PUERTO WILCHES DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

**Proyecto de grado para optar al título como Profesional en Gestión
Empresarial.**

**CLAUDIA MARINA ROA SÁNCHEZ
RAQUEL LUCIA LLANES PORTILLA**

**DIRECTOR
LUIS EDUARDO SUAREZ CAICEDO
ECONOMISTA, ESPECIALIZADO EN FINANZAS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2008**

AGRADECIMIENTOS

Es grato alcanzar uno de los más grandes éxitos de mi vida, después de tantos obstáculos hoy por fin veo culminado una de mis más grandes metas. Le doy gracias a Dios y a mi madre, quien en la última etapa de mi vida universitaria me acompañó desde el cielo y quien fue mi eje y la fuente de inspiración para empezar y culminar con éxito esta gran etapa. Dedico este triunfo a mi padre, quien con su paciencia y colaboración incondicional estuvo presente con su ayuda y apoyo, a mi hija, Angie Carolina López Roa quien vivió conmigo los esfuerzos realizados y por la cual logre este triunfo, a mis hermanos y todas a aquellas personas que de una u otra forma estuvieron presentes en la realización de mi carrera.

Al Ing. Luis Eduardo Suarez, quien con su conocimiento hizo que el proyecto finalizara con éxito y obtuviera el resultado alcanzado, al Dr. Luis Ignacio Plata quien en ocasiones nos brindó su ayuda incondicional.

CLAUDIA MARINA ROA SÁNCHEZ

A Dios por ser la guía de mi vida, porque con él todo es posible.

A mis padres quienes siempre han sido mi apoyo y ejemplo en mi formación.

A mis hermanas por su diaria motivación.

Sé que con esfuerzo y valentía se logran triunfos que permiten realizar nuestros anhelos.

Raquel Lucía Llanes Portilla.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	24
1 GENERALIDADES	25
1.1 Origen de la leche	25
1.1.2. Evolución y tendencias del sector, contexto geográfico.	26
1.1.3. Características de la leche	43
1.2. Marco Teórico	47
1.3. Marco de Referencia Legal	48
2. ESTUDIO DE MERCADOS	49
2.1. Objetivos	49
2.1.1. General	49
2.1.2. Objetivos Específicos	49
2.2. Descripción del Producto o Servicio	49
2.2.1. Definición del Producto	50
2.2.2. Productos Sustitutos	54
2.2.3. Productos Complementarios	54
2.2.4. Atributos Diferenciadores del Producto	55
2.3. MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	55
2.3.1. Mercado Potencial	55
2.3.2. Mercado Objetivo	55
2.4. LA DEMANDA	56
2.4.1. Investigación de Mercados	56
2.4.1.1. Planteamiento del Problema	56
2.4.1.2. Necesidades de Información	57
2.4.1.3. Ficha Técnica de la Demanda	58
2.4.1.4. Tabulación, Presentación y Análisis de Resultados	59
2.4.2. Estimación de la demanda	66
2.4.3. Evolución histórica de la demanda producto	67
2.4.4. Proyección de la demanda.	68
2.5. LA OFERTA	69
2.5.1. Necesidades de información	69
2.5.2. Ficha técnica	70
2.5.3. Tabulación y presentación de resultados de la oferta.	72
2.5.4. Análisis de la Situación actual de la competencia	80

2.5.5. Proyección de la oferta	82
2.6. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	82
2.7. CANALES DE COMERCIALIZACION	83
2.7.1. Estructura de los canales actuales	83
2.7.2. Ventajas y desventajas de los canales actuales	84
2.7.3. Selección de los canales de comercialización	84
2.8. Precio	85
2.8.1. Análisis de precios	85
2.8.2 Estrategias de fijación de precios.	88
2.9. PUBLICIDAD Y PROMOCION	89
2.9.1. Objetivos	89
2.9.2 Logotipo	89
2.9.3 Lema	90
2.9.4 Análisis de medios	90
2.9.5 Selección de medios	90
2.9.6 Estrategias Publicitarias	91
2.9.7 Presupuesto De publicidad y promoción	91
2.9.7.1 De lanzamiento	91
2.9.7.2 De operación	91
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	92
3. ESTUDIO TÉCNICO	94
3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO	94
3.1.1. Descripción del tamaño del proyecto	94
3.1.2. Factores que determinan el tamaño de un proyecto	94
3.1.3. Capacidad del proyecto	96
3.1.3.1. Capacidad total diseñada	96
3.1.3.2. Capacidad instalada	96
3.1.3.3. Capacidad utilizada y proyectada	97
3.2. LOCALIZACIÓN	97
3.2.1. Macrolocalización (Geográfica)	97
3.2.2. Microlocalización	97
3.3. INGENIERIA DEL PROYECTO	100
3.3.1 Ficha técnica del producto	100

3.3.2 Descripción técnica del proceso	100
3.3.2.1. Recolección	100
3.3.2.2. Transporte	101
3.3.2.3. Recepción	101
3.3.2.4. Filtración y eliminación de Impurezas	101
3.3.2.5. Enfriamiento	101
3.3.2.6. Almacenamiento	102
3.3.2.7. Despacho	103
3.3.3. Diagrama de operación, proceso y procedimiento	103
3.3.4. Control de calidad	104
3.3.5. Recursos	105
3.3.5.1 Recurso Humano	105
3.3.5.2 Recursos físicos	105
3.3.5.3. Recurso de insumos	107
3.3.6. Estudio de Proveedores	107
3.3.7. Distribución de planta	108
3.3.8. Logística de Distribución	108
3.4. Conclusiones sobre la viabilidad técnica del proyecto	109
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	111
4.1. Forma de constitución	111
4.2. Constitución de la empresa	112
4.2.1. Visión	112
4.2.2. Misión	112
4.2.3. Objetivos	112
4.2.4. Políticas	113
4.2.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	113
4.2.5.1. Organigrama	113
4.2.5.2. Descripción y perfil de cargos	114
4.2.5.3. Asignación salarial	121
5. ESTUDIO FINANCIERO	124
5.1. INVERSIONES	125
5.1.1. Inversión Fija	125
5.1.1.1. Terreno	125

5.1.1.2. Construcción y adecuación	125
5.1.1.3. Maquinaria y equipo	126
5.1.1.4. Muebles y enseres	127
5.1.1.5. Equipo de oficina	128
5.1.1.6. Herramientas	128
5.1.1.7. Total de Inversión fija	129
5.1.2. Inversión diferida	130
5.1.3. Inversión de capital de trabajo	130
5.1.3.1. Costos de producción	130
5.1.3.1.1. Materia Prima	130
5.1.3.1.2. Mano obra directa	131
5.1.3.1.3. Costos indirectos fabricación	131
5.1.3.1.4. Total costos de producción	134
5.1.3.2. Gastos de administración y ventas	134
5.1.3.3. Gastos Financieros	137
5.1.3.4. Total Capital de trabajo	137
5.1.4. Inversión total	138
5.1.5 Fuentes de financiación	138
5.2 COSTOS	141
5.2.1 Costos fijos	141
5.2.2 Costos variables	142
5.2.3 Costos totales unitarios	142
5.2.4 Precio de venta	142
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	142
5.3.1 Egresos Proyectados	142
5.3.2 Ingresos Proyectados	143
5.4 Punto de equilibrio	143
5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	144
5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	145
5.7 BALANCE GENERAL	146
6 EVALUACIÓN DEL PROYECTO	148
6.1. IMPACTO	148
6.2 IMPACTO AMBIENTAL	148

6.3	EVALUACIÓN FINANCIERA	150
6.3.1.	Valor presente neto	150
6.3.2.	Tasa interna retorno TIR	151
6.3.3.	Periodo de recuperación	152
6.3.4.	Análisis de las razones financieras	152
	CONCLUSIONES	155
	RECOMENDACIONES	
	BIBLIOGRAFÍA	

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Producción de leche en Colombia en los últimos años	28
Cuadro 2. Producción Mensual de leche en Colombia	29
Cuadro 3. Regiones productoras de leche en Colombia	30
Cuadro 4. Volumen de Acopio lechero Región 1	31
Cuadro 5. Volumen de Acopio lechero Región 2	31
Cuadro 6. Volumen de acopio lechero Región 3	32
Cuadro 7. Volumen de acopio lechero región 4	32
Cuadro 8. Volumen de acopio lechero región 5	33
Cuadro 9. Volumen de acopio región 6	33
Cuadro 10. Volumen de acopio región 7	33
Cuadro 11. Balanza Comercial de la leche	38
Cuadro 12 Producción nacional de leche	56
Cuadro 13. Ficha Técnica de la Demanda	58
Cuadro 14. Cantidad de leche que consumen diariamente	59
Cuadro 15. Opinión sobre la leche del municipio de Puerto Wilches	60
Cuadro 16. Disponibilidad de compra de la leche	61
Cuadro 17. Cantidad de leche a comprar	61
Cuadro 18. Precios dispuestos a Pagar por litro de leche	62
Cuadro 19. Forma de pago de la leche	63
Cuadro 20. Tiempo para realizar los pagos	63
Cuadro 21. Principal característica para comprar leche	64
Cuadro 22. Principal problema a la hora de comprar leche	65
Cuadro 23. Municipios de Santander a quienes compran leche	
Actualmente	65

Cuadro 24 volumen de leche procesada por la industria Láctea a nivel nacional año 2004	67
Cuadro 25 volumen de leche cruda procesada en la región central y occidental año 2006	68
Cuadro 26 proyecciones de la demanda	69
Cuadro 27. Ficha Técnica de la oferta	70
Cuadro 28 realiza actividad o explotación de ganado lechero	72
Cuadro 29 tiempo que lleva siendo ganadero lechero	73
Cuadro 30 Ganado hembra que tiene actualmente en su finca	73
Cuadro 31 cantidad promedio de leche que extraen diariamente	74
Cuadro 32 cantidades de leche que vende diariamente	75
Cuadro 33 Distribución en la venta de leche	75
Cuadro 34 Precio que pagan por litro de leche	76
Cuadro 35 Realiza tratamiento para vender la leche	77
Cuadro 36 usos que le dan a la leche que no venden	77
Cuadro 37 disponibilidades en pertenecer a un centro de acopio Lechero	78
Cuadro 38 litros de leche que estaría dispuesto a vender	79
Cuadro 39 modalidad para pertenecer al centro de acopio lechero	79
Cuadro 40 proyecciones de la oferta	82
Cuadro 41 precios de leche por Departamento	87
Cuadro 42 presupuesto de lanzamiento	91
Cuadro 43 presupuesto para el primer año de publicidad	92
Cuadro 44 capacidad utilizada y proyectada	97
Cuadro 45 Microlocalización	99
Cuadro 46 Ficha técnica del Producto	100
Cuadro 47 componentes del tanque de enfriamiento	103
Cuadro 48 Requerimientos de maquinaria y equipo	106
Cuadro 49 Requerimiento Muebles y enseres	106
Cuadro 50 Requerimiento de equipo de cómputo y comunicación	107
Cuadro 51 Requerimiento de terreno para compra	107
Cuadro 52 distribuciones de planta	108
Cuadro 53 funciones del Gerente	114
Cuadro 54 Funciones Asesor contable	116
Cuadro 55 funciones de la secretaria	117
Cuadro 56 funciones de los operarios	118
Cuadro 57 Funciones del Asesor Técnico	119

Cuadro 58 Funciones del Vigilante	120
Cuadro 59 asignación salarial	121
Cuadro 60 base salarial	122
Cuadro 61 Terreno	125
Cuadro 62 Construcciones y adecuaciones	126
Cuadro 63 maquinaria y equipo	126
Cuadro 64 Muebles y enseres	127
Cuadro 65 Equipo de oficina	128
Cuadro 66 Herramientas	128
Cuadro 67 Inversión fija	129
Cuadro 68 Inversión diferida	130
Cuadro 69 materia prima	131
Cuadro 70 mano de obra	131
Cuadro 71 insumos	132
Cuadro 72 mantenimientos	132
Cuadro 73 Depreciación de activos, maquinaria y equipo	133
Cuadro 74 Depreciación vehiculo	133
Cuadro 75 seguros	133
Cuadro 76 costos indirectos de fabricación	134
Cuadro 77 totales de costos de producción	134
Cuadro 78 gastos de admón. Y ventas	134
Cuadro 79 Depreciación de activos muebles y enseres, equipos Edificaciones, equipos de oficina y Vehiculo	135
Cuadro 80 Amortización de diferidos	136
Cuadro 81 Mantenimiento de muebles y enseres y equipos de oficina	136
Cuadro 82 seguros de muebles y enseres y equipos de oficina	136
Cuadro 83 de Gastos Generales	136
Cuadro 84 gastos de administración	137
Cuadro 85 gastos financieros	137
Cuadro 86 capital de trabajo para el primer mes	138
Cuadro 87 inversión total	138
Cuadro 88 fuentes de financiación	138
Cuadro 89 Cotización préstamo Bancario	139

Cuadro 90 costos fijos	141
Cuadro 91 costos variables	142
Cuadro 92 costos totales	142
Cuadro 93 precios de venta	142
Cuadro Egresos proyectados	143
Cuadro 95 ingresos proyectados	143
Cuadro 96 puntos de equilibrio	144
Cuadro 97 flujo de caja proyectado	144
Cuadro 98 estado de resultados proyectado	145
Cuadro 99 Balance General	146
Cuadro 100 Impacto ambiental	148
Cuadro 101 calculo valor presente	151
Cuadro 102 tasa interna de retorno	151
Cuadro 103 periodo de recuperación	152

LISTA DE GRAFICAS Y FIGURAS

	Pág.
Grafica 1. Estacionalidad de la producción en Colombia	29
Grafica 2 y 3. Acopio de leche 1 semestre del 2006	34
Grafica 4 y 5.Volumen leche pasteurizada 2006	35
Grafica 6 y 7. Volumen de leche UHT vendida por la industria	36
Grafica 8. Exportaciones e Importaciones Colombianas de leche	39
Grafica 9. Cantidad de leche que consumen diariamente	60
Grafica 10. Opinión tiene sobre la leche del municipio	60
Grafica 11 Disponibilidad de compra de leche	61
Grafica 12. Cantidad de leche dispuesta a comprar	62
Grafica 13. Precios dispuestos a pagar	62
Grafica 14. Forma de pago de la leche	63
Grafica 15. Tiempo para realizar los pagos	64
Grafica 16 característica principal para comprar leche	64
Grafica 17.principal problema a la hora de comprar leche	65
Grafica 18 actividad o explotación de ganado lechero	72
Grafica 19 tiempo que lleva siendo ganadero lechero	73
Grafica 20 ganado hembra que tiene en la finca	74
Grafica 21 cantidad de leche que vende diariamente	74
Grafica 22 Cantidad promedio de leche que extraen diariamente	75
Grafica 23 Actual distribución en la venta de leche	76
Grafica 24 Precio por litro de leche	76
Grafica 25 realiza tratamiento para vender la leche	77
Grafica 26 uso que se da a la leche que no vende	78
Grafica 27 Disponibilidad en pertenecer a un centro de acopio lechero	78
Grafica 28 Litros de leche dispuesta a vender	79
Grafica 29 modalidad para pertenecer al centro de acopio lechero	80

Figura 1 logotipo centro de acopio lechero	89
Ilustración No. 1 microlocalización	98
Figura 2 Diagrama de operación, proceso y procedimiento	104
Figura 3 Logística de distribución	109
Figura 4 Organigrama	114

ANEXOS

ANEXO A Encuesta realizada a las pasteurizadoras	159
ANEXO B Encuesta realizada a los ganaderos de Puerto Wilches	164
ANEXO C Del almacenamiento y transporte de leche cruda	167
ANEXO D Decreto Número 616 de 2006	171
ANEXO E Decreto Número 2838 de 2006	202
ANEXO F Ley 11331 por medio del cual se crea e implementa el programa agro Ingreso seguro –AIS	226

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO LECHERO, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO WILCHES DEPARTAMENTO DE SANTANDER.*

AUTORES: ROA SÁNCHEZ, Claudia Marina
LLANES PORTILLA, Raquel Lucía **

PALABRAS CLAVES: Factibilidad, acopio, comercializadora, leche, refrigerada.

DESCRIPCION O CONTENIDO:

El estudio demostró que existe en Puerto Wilches condiciones aptas para el montaje de una empresa que aproveche la abundancia de leche de esta región lo cual permite la generación de empleo e industrialización del sector lechero, promoviendo a su vez un incentivo por facilitar la recolección del producto y generando un mejoramiento en la calidad de vida.

Mediante los resultados obtenidos, se estimó que la demanda del servicio del Centro de Acopio lechero en el Municipio de Puerto Wilches presenta una demanda diariamente de más de 21.000 litros y una oferta estimada de acuerdo a los 425 productores del municipio los cuales originan un promedio de 75 litros de leche al día por finca; es decir, que los 425 productores del municipio ofrecen diariamente 31875 litros de leche, de los cuales se utilizarán en un 88% para la venta de forma cruda.

Para la puesta en marcha del centro de acopio requiere de una inversión total de \$550.191.774 lo cual corresponde a la suma de la inversión fija del 62% , inversión diferida del 2% y capital de trabajo, y el capital de trabajo el 36%, una TIR=26%, un VPN = 262.627.195. Lo cual refleja la recuperación de la inversión en el cuarto año de vida útil del proyecto.

* Proyecto de grado

** Universidad Industrial de Santander, Instituto de Educación a Distancia Programa de Gestión Empresarial. Director: Luis Eduardo Suárez Caicedo.

SUMMARY

I TITLE: FEASIBILITY FOR THE ASSEMBLY (MONTAGE) OF A CENTER OF DAIRY COLLECTION, IN THE MUNICIPALITY OF PORT WILCHES DEPARTMENT OF SANTANDER.*

AUTHORS: ROA SÁNCHEZ, Claudia Marina
LLANES PORTILLA, Raquel Lucía **

KEY WORDS: Feasibility, collection, comercializadora, refreshed, milk.

DESCRIPTION AND CONTENT:

The study demonstrated that it(he,she) exists in Port Wilches suitable conditions for the assembly(montage) of a company that takes advantage of the abundance of milk of this region which allows the generation of employment and industrialization of the dairy sector, promoting in turn an incentive for facilitating the compilation of the product and generating an improvement in the quality of life.

By means of the obtained results, it thought that the demand(lawsuit) of the service of the Center of dairy Collection in the Municipality of Port Wilches sues every day for more than 21.000 liters and an offer estimated of agreement to 425 producers of the municipality which originate an average of 75 liters of milk a day for estate; it(he,she) is to say, that 425 producers of the municipality offer every day 31875 liters of milk, of which they will be in use in 88 % for the sale of raw(unripe) form.

For the putting in march of the center of collection there needs of a total investment of 550.191.774 \$ which corresponds(fits) to the sum of the fixed investment of 62 %, investment deferred from 2 % and the capital of work, and the capital of work 36 %, a TIR=26 %, a VPN = 262.627.195. This reflects the recovery of the investment in the fourth year of useful life of the project.

* Project of grade

** Universidad Industrial de Santander, Instituto de Educación a Distancia Programa de Gestión Empresarial. Director: Luis Eduardo Suárez Caicedo.

GLOSARIO

Aditivos: son sustancias que se añaden a los alimentos intencionalmente con el fin de modificar sus propiedades, técnicas de elaboración, conservación o mejorar su adaptación al uso a que estén destinados. En ningún caso tienen un papel enriquecedor del alimento. La adición corresponde a las regulaciones establecidas por las Normas del Ministerio de Salud y se realiza siempre de acuerdo con las prácticas de manufactura y las limitaciones establecidas.

Batido: En el proceso de recolección de la leche se realiza el batido, en equipos de mezclado o agitación. Su fin es incorporar aire, desarrollar textura, compactar y filtrar la leche cruda, con el objeto de extraer del líquido sustancias que se hayan incorporado a él y que no sean requeridas en el proceso.

Cadena Láctea: Es el conjunto de empresas que realizan cualquier tipo de actividad propia de los diversos procesos de la leche y sus derivados, en esta se encuentran empresas productoras, transportadoras y comercializadoras de leche y derivados lácteos.

Centro de acopio: Es conocido como una empresa que tiene como objetivo social la recolección y enfriamiento de la leche cruda. La leche que se recolecta en un centro de acopio es recién ordeñada en fincas o hatos, por proveedores del producto, en cantinas apropiadas para el transporte a la empresa. Una vez la leche cruda está en la empresa, se lleva a cabo una serie de actividades tendientes a la comprobación de las condiciones de calidad, nutrición y demás características físico – químicas y organolépticas, con el objeto de adicionarles el frío, por medio de su recepción en un tanque de enfriamiento. Finalmente la leche cruda está fría y lista para ser distribuida a las empresas procesadoras de derivados lácteos.

CGIAI: Grupo consultivo en la Investigación Agrícola Internacional

CNTC: Centro Nacional de Trabajadores del Campo. El objetivo fundamental del Programa, es contribuir a la organización y consolidación de las asociaciones, las cooperativas, las comunidades agrícolas y las formadas por mujeres del campo, con el fin de elevar sus niveles de producción, incrementar la productividad, hacer un uso racional del suelo y promover la defensa permanente de la selva y del medio ambiente.

CNCTA: Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología Agropecuaria

COLCIENCIAS: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Es un establecimiento público de orden nacional con autonomía administrativa y patrimonio independiente adscrito al Departamento Nacional de Planeación. Su tarea fundamental es planear, articular y apoyar el desarrollo científico y tecnológico para contribuir al desarrollo social, económico y cultural del país.

COMERCIALIZACIÓN DE LECHE: Es la venta, distribución u otra forma de transferencia, a título oneroso o gratuito de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo. El proceso de comercialización incluye las actividades de transporte y distribución. de la misma en forma móvil o estacionaria.

LECHE CRUDA: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de higienización.

CONSEJO REGIONAL LÁCTEO: Es un organismo de análisis y concertación entre ganaderos, industriales y gobierno que pretenden amigablemente resolver las diferencias. El consejo tiene por misión, orientar las políticas, programas, proyectos, establecer alianzas de la cadena, con base en los postulados de la competitividad y sostenibilidad.

CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Es una Corporación mixta, de derecho privado sin ánimo de lucro, creada por iniciativa del Gobierno Nacional con base en la Ley de Ciencia y Tecnología para fortalecer y reorientar la investigación y la transferencia de tecnología en el sector agropecuario, con la vinculación y participación de sector privado.

Su creación obedeció al proceso de modernización del Estado, cuando el gobierno colombiano reenfocó y reconsideró la investigación en el país, asignándole al Instituto Colombiano Agropecuario ICA las funciones relacionadas con sanidad, prevención, control y supervisión de insumos y registro de nuevos productos y a CORPOICA la investigación y la transferencia de tecnología agropecuarias, labor que desarrolla a partir de enero de 1994.

DIAN: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. La DIAN está organizada como una Unidad Administrativa Especial del orden nacional, de carácter eminentemente técnico y especializado, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

ESTERILIZACIÓN: Esterilización significa la eliminación de toda forma de vida de un medio o material, lo que se lleva a cabo generalmente por medios físicos,

por ejemplo, filtración, o por muerte de los organismos por calor, productos químicos u otra vía. Esta definición excluye por lo tanto cualquier técnica que resulte solamente en un daño a los microorganismos o atenuación de la actividad de cualquier tipo.

FACTIBILIDAD: se llama factibilidad a la opinión técnica respecto a la posibilidad de llevar a cabo una actividad determinada.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Al brindar sus servicios tanto a países desarrollados como a países en desarrollo.

FINAGRO: Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. Nació de la necesidad del sector rural de tener una entidad autónoma y especializada que manejara los recursos de crédito, dispersos en varios organismos que los asignaban como una variante complementaria de la política macro económica, del Banco de la República.

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario.

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

ISNAR: Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional.

PROAGRO: Programa Nacional de Reactivación Agropecuaria.

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

RUMEN: Acción que hacen las vacas a la hora de masticar el pasto.

INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este proyecto es determinar la factibilidad para la creación de un centro de acopio de leche en el municipio de Puerto Wilches Santander.

La idea surge de observar la necesidad en los campesinos para mejorar sus condiciones de vida con la actividad agropecuaria la cual esta desaprovechada debido a los diferentes factores económicos, terrestres y la falta de comercialización que se presenta en el municipio.

Igualmente se busco conocer el deseo de asociación por parte de los campesinos y la compra del producto por medio del servicio de recogida y almacenamiento y distribución de la leche ya que el objetivo principal del centro de acopio es adquirir la leche de los finqueros para posteriormente ser almacenada y distribuida a las diferentes pasteurizadoras.

Para colocar en práctica se realizo inicialmente una investigación general de la situación de la leche a nivel mundial, nacional y posteriormente a nivel del municipio de Puerto Wilches la cual permitió tener una idea actual del producto.

Después se realizo el estudio de mercados en el cual se analizo la oferta y la demanda actual y futura para conocer las oportunidades de compra y venta y así establecer un posicionamiento desde el inicio de la empresa para satisfacer el mercado objetivo.

Seguidamente se realizo el estudio técnico con el cual se verifico el tamaño, la capacidad total diseñada, instalada, utilizada y proyectada para establecer la cantidad requerida en cuanto a infraestructura, recurso humano, maquinaria y proceso de producción.

En cuanto a la estructura organizativa se estableció el tipo de empresa a constituir legalmente, políticas, normas y procedimientos operativos para cada cargo diseñado.

El estudio financiero permitió evaluar el proyecto económicamente para conocer el valor inicial de inversión definiendo las fuentes del capital, las proyecciones de ingresos y egresos en un periodo de cinco años.

Finalmente se realizo el estudio del impacto ambiental en el cual se evaluó las medidas necesarias para minimizar todo impacto que llegase a afecta la parte social de los habitantes e internamente de los empleados.

1. GENERALIDADES

1.1. Origen

El consumo regular de leche animal por parte del hombre se remonta al momento en que los antepasados dejaron de ser nómadas y comenzaron a cultivar la tierra para alimentar a los animales capturados que mantenían junto al hogar.

En el año 6.000 antes de Cristo el hombre empezó a domesticar a los animales herbívoros, eligiendo aquellas especies que pudieran satisfacer sus necesidades de leche, carne y vestido.

Eligieron a los animales herbívoros porque eran los más fáciles de domesticar y menos peligrosos que los carnívoros y porque se alimentaban de plantas que el hombre no utilizaba. En aquellos tiempos la leche se guardaba en pieles, tripas o vejigas animales que en ocasiones no estaban bien lavadas. A veces se dejaban expuestas al sol, por lo que el producto coagulaba. De este modo surgió el que probablemente fuera el primer derivado lácteo, al que ya se hacían alusiones en la Biblia: la leche cuajada.

Los griegos empleaban más la leche para usos medicinales y cosméticos que como alimento. Hipócrates considerado el padre de la medicina, recetaba leche fresca de vaca como antídoto eficaz para casos de envejecimiento. Los romanos consideraban que la leche poseía propiedades rejuvenecedoras.

El ganado era habitualmente utilizado para arrastrar instrumentos de labranza o para la producción de carne, y la leche era considerada un producto secundario. El consumo de leche se conservaba para los sirvientes y artesanos. Para conservar las propiedades nutricionales del alimento se le transformaba en manteca o queso. Según marco poco, los guerreros tártaros utilizaban la leche para hacer una pasta similar a la cuajada, utilizando la crema que secaban al sol.

Los siglos XV Y XVI se caracterizaron por el amplio uso de algunos derivados de la leche. La mantequilla era muy apreciada, igual que la nata y la crema. Se consumían distintos tipos de quesos.

Durante el siglo XIX gracias a los progresos de la ciencia y la tecnología, el consumo de la leche deja de ser un alimento tan solo del medio rural para ser consumida también en la Ciudad.

A principios del siglo XIX, el francés Nicolás Appert realiza los primeros intentos de conservación de la leche mediante la esterilización. En 1822 consigue extraer de la leche fresca las sustancias alimenticias sometiéndola a baño María para evaporar el contenido de agua. En 1829 mejora este método utilizando frascos herméticos y al vacío.

En 1835, el inglés William Newton consiguió conservar la leche calentándola a una temperatura menos elevada, pero agregándole azúcar. Veinte años más tarde el norteamericano Gail Borden funda la primera fábrica de leche concentrada azucarada.

A mediados del siglo XIX, los descubrimientos de Louis Pasteur representaron la primera victoria de la ciencia contra la acción de toxinas y microorganismos.

En el siglo XX, se introduce progresivamente la cadena de frío. En este siglo son mejoradas las técnicas de conservación que han permitido que la leche se convierta en la materia prima de una importante industria. Actualmente la leche y sus derivados están al alcance de todos los consumidores de forma cómoda, segura y económica.¹

1.1.2. Evolución y tendencias del sector lechero

Dentro de la producción mundial de alimentos de origen animal, la leche se encuentra catalogada como uno de los principales comodines al igual que la carne y el huevo. La producción proviene, principalmente, de ganado bovino, ya sea bajo sistemas especializados o de doble propósito. Otros orígenes de la leche son las provenientes de oveja, cabra y camello, entre otros. Si bien la estructura fisicoquímica y la apariencia de este bien son similares, independiente mente del tipo de animal, sus componentes poseen niveles de concentración diversos.²

De acuerdo con la información de la FAO¹, para el año 2003, el volumen de la producción mundial de leche alcanzó la cifra de los 613 millones de toneladas, de los cuales un poco más del 84% proviene del ganado bovino (Tabla 1). El principal continente productor de lácteos es Europa con el 36% del total mundial, seguido por Asia, 30%, y América con el 24%. Es importante resaltar que en Asia la leche de búfala representa el 97% del total producido.³

La Cadena de lácteos en Colombia está compuesta por dos eslabones principales. El primero comprende la producción de leche cruda bien sea bajo un sistema

¹ www.deciencias.net/proyectos. Inventos de fines de siglo XIX y comienzos del siglo XX sobre la evolución de la leche. Recuperado. 21/10/2007

² www.uis.edu.co link biblioteca. Recuperado 20/10/2007

³ www.fedegan.org.co Fondo Nacional del ganado Recuperado 21/10/2007

especializado o de doble propósito. El segundo eslabón es el industrial, en el cual se produce una amplia gama de productos lácteos o derivados de la leche como leche pasteurizada, leche ultrapasteurizada, leche evaporada, leche condensada, leche en polvo, leche maternizada, leche instantánea, leches ácidas o fermentadas, crema acidificada, leches saborizadas, dulces de leche, mantequilla, y quesos. Al igual como acontece en la mayoría de países productores de leche, la producción en Colombia proviene de las explotaciones de ganado bovino, por lo cual el presente análisis de la Cadena solamente se concentrará en este tipo de fuente animal.

La ganadería lechera al igual que otras actividades del agro se caracteriza por la diversidad y heterogeneidad en la organización técnica de la producción. De hecho ninguna finca está organizada de manera idéntica a otra; cada una tiene elementos propios y únicos que determinan propiedades y características irrepetibles en razón de la naturaleza biológica y cultural de muchos de sus componentes.⁴

Según FEDEGAN el total de la producción de leche en Colombia para el 2005 correspondió a 6.024 millones de litros haciendo la salvedad que si se suprime un total de 20% que corresponde al porcentaje aproximado del comercio informal de la leche reportada en el país se estimarían entonces 4.819 millones de litros en el 2005, para el total de la leche procesada por la industria de lácteos y derivados en el país. El volumen reportado a la USP que hace referencia al volumen acopiado por las industrias procesadoras de lácteos en el país (de las 95 más grandes) correspondió a más de 2,260 millones de litros, este volumen corresponde al 47% del total de la leche acopiada por la industria en el 2005. En base a este total que se hace el análisis del volumen de producción regional. Los datos se clasifican en 7 regiones que fueron establecidas en la Resolución 0021 de enero de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

La producción de leche en el país ha presentado una dinámica de crecimiento del 2.8% en los últimos 15 años. Los principales factores que influyen directamente sobre la producción lechera es el número de animales ordeñados, aunque en Colombia se presenta una tasa de crecimiento negativa en el inventario ganadero del -0.037%. En segundo lugar la estacionalidad climática, que afecta claramente la oferta y disponibilidad de alimento de los animales; por último la genética de los hatos que condiciona el volumen de leche que cada animal esta en capacidad de producir. El inventario ganadero y la genética son condiciones de la producción a mediano y largo plazo, mientras que la estacionalidad es un factor a corto plazo.

⁴ www.agrobit.com Composición de la leche y valor nutritivo. Recuperado 29/08/07

Para el año 2005 la Federación Nacional de Ganaderos FEDEGAN reportó un total de 6.024 millones de litros para la producción de leche en el país. La tendencia de crecimiento en los últimos 15 años ha sido del 2.8%, Esta propensión conlleva a suponer que si para el 2006 el crecimiento tiene una tendencia de crecimiento similar a la de los años evaluados gracias a factores de mejoramiento genético y repoblamiento bovino, basados en esa tasa de crecimiento para este año habría una producción aproximada de 6.192 millones de litros; distribuidos en los distintos tipos de sistemas productivos ganaderos existentes en Colombia para la producción de leche, si los factores de la estacionalidad presentan una tendencia similar. (Véase cuadro No. 1)

CUADRO No.1 PRODUCCION DE LECHE EN COLOMBIA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

AÑO	Millones de Litros	Tasa de Crecimiento Anual (%)
1990	3,917	
1991	4,132	5,5%
1992	4,215	2,0%
1993	4,426	5,0%
1994	4,625	4,5%
1995	4,925	6,5%
1996	5,006	1,6%
1997	5,172	3,3%
1998	5,354	3,5%
1999	5,304	-0,9%
2000	5,356	1,0%
2001	5,631	5,1%
2002	5,759	2,3%
2003	5,811	0,9%
2004	8,832	0,4%
2005	6,024	3,3%
2006	6.176	3.0%
Tasa de Crec. 1990-2006	2,8%	

Fuente: Observatorio Agrociencias

Uno de los factores más influyentes en la lechería del país, es la estacionalidad climática de las regiones productivas, factor que a pesar de esfuerzos mancomunados entre productores, estado, gremios e instituciones, no ha sido posible solucionar en la mayoría de los casos. Este fenómeno ha afectado la producción lechera del país a lo largo de la historia de la lechería en Colombia. Directamente la estacionalidad afecta mermas en el volumen de producción de los animales, generando la estacionalidad de la producción en el país, creando

épocas de zonas desabastecidas y en otras ocasiones sobreoferta del producto. (Grafica No. 1)



La producción nacional para el año 2006, basados en una tasa de crecimiento del periodo (1990 – 2005) del 2.8% y distribuido de acuerdo al promedio ponderado de la estacionalidad anteriormente expuesto. Se podría observar una dinámica similar a la expuesta en el cuadro 2. (Véase cuadro No. 2)

Cuadro No. 2 Producción mensual de leche

CUADRO 2. PRODUCCIÓN MENSUAL DE LECHE EN COLOMBIA AÑO 2006. Litros	
ENERO	507.406
FEBRERO	458.337
MARZO	491.179
ABRIL	483.890
MAYO	532.406
JUNIO	547.359
JULIO	565.609
AGOSTO	538.783
SEPTIEMBRE	521.245
OCTUBRE	521.757
NOVIEMBRE	500.828
DICIEMBRE	523.201

Fuente: Cálculos Observatorio Agrociadenas

Durante el primer trimestre de 2006 la producción nacional presenta los niveles más bajos de producción correspondiente a un 23.53% de la producción anual, debido al verano común en esta época. En el segundo trimestre presenta una

recuperación en la producción por la presencia del invierno en las principales cuencas lecheras del país; para este periodo la producción es del 25.25% de la producción total de este año.

El tercer trimestre del 2006 presenta la mayor producción para el 2006 con un porcentaje aproximado de 26.25% del total nacional. Para el ultimo periodo de este año se presenta una disminución porcentual del 24.96% del total para este año.

Regiones Lecheras:

Los departamentos productores de leche se clasifican en 7 regiones que fueron establecidas en la Resolución 0021 de enero de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como indica en el cuadro 3. (Véase cuadro No. 3)

Cuadro No. 3 Regiones productoras de leche en Colombia

Cuadro 3. REGIONES PRODUCTORAS DE LECHE EN COLOMBIA AÑO 2006	
REGIÓN 1	Guajira, Magdalena, Cesar, Santander, N. Santander
REGIÓN 2	Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba.
REGIÓN 3	Antioquia, Risaralda, Caldas, Quindío, Choco.
REGIÓN 4	Cundinamarca, Boyacá.
REGIÓN 5	Valle, Cauca, Nariño, Putumayo.
REGIÓN 6	Tolima, Huila, Caquetá.
REGIÓN 7	Meta, Casanare, Arauca, Vichada, Guainia, Guaviare, Vaupes, Amazonas.

Fuente: Observatorio Agrocadenas

La clasificación de las 7 regiones se basa en la vocación ganadera de cada una de estas, sus condiciones agroclimáticas y los canales de comercialización que presentan dentro de estos distritos lecheros.

Región 1:

Está comprendida por los departamentos de Cesar, Guajira, Magdalena, Norte de Santander y Santander. Según la Unidad de Seguimiento de Precios de la Leche. Ésta región contribuye con el 12% del total del país. Los departamentos que reportan datos para el 2006 fueron Cesar como principal departamento acopiador de leche por parte de las industrias para la región 1 con una participación del 62% del volumen total de esta región y un reporte de 4 empresas procesadoras de lácteos, representativas del departamento. Santander se encuentra en segundo

lugar con una participación superior de reportes por parte de las industrias, (5 industrias) pero con una participación más baja del volumen de acopio correspondiente al 35% del volumen total de esta región. Por último Norte Santander participó para este año con el 2,4% de la producción de esta región con una única empresa que reportó datos para el 2006. (Véase cuadro No. 4.)

Cuadro No. 4 Volumen de Acopio Región No. 1

DEPARTAMENTO	Total Acopio Lts.	Promedio Mensual Lts.	Porcentaje participación
CESAR	176,306,755	14,692,230	62,20%
SANTANDER	100,467,755	8,372,313	35,40%
NORTE DE SANTANDER	6,817,507	568,126	2,40%
TOTAL	283,592,017	23,632,668	100%

Fuente: Cálculos Observatorio Agrocaldas

Región 2:

Esta región está constituida por los departamentos lecheros de la costa Atlántica; Córdoba, Atlántico, Sucre y Bolívar. Para el 2006 la región 2 contribuye con el 12% del total del país. Presenta una participación del departamento de Atlántico del 61,5% del volumen total de la producción regional, para el cual reportaron 5 empresas para el año 2006. Córdoba reportó el 33,4% de la producción total para la región 2, tiene un total de 2 empresas como principales reportes de volumen de acopio. Por último el departamento de Bolívar concentra el 5% del volumen total de este departamento con una sola empresa que dio reporte para el 2006. (Véase cuadro No. 5)

Cuadro 5 Volumen de Acopio Región 2

DEPARTAMENTO	Total Acopio Lts.	Promedio Mensual Lts.	Porcentaje participación
ATLÁNTICO	158,468,686	14,406,244	61,50%
CORDOBA	93,943,199	7,828,600	33,40%
BOLIVAR	14,136,246	1,178,021	5,00%
TOTAL	266,548,131	23,412,865	100%

Fuente: Cálculos Observatorio Agrocaldas

Región 3:

Esta región está comprendida por los departamentos de Antioquia, Risaralda, Quindío, Choco y Caldas. Reportaron para el 2006 un porcentaje de producción correspondiente al 36,5% del total nacional, distribuido en los departamentos de Antioquia, quien concentra más del 96% de la producción total de esta región, además de un alto número de reportes (13 empresas) para el 2006, producto de

las sanciones impuestas por la SIC lo cual conduce a que las Empresas están listas a suministrar información, hay otro punto importante y es La vocación lechera e industrial del departamento de Antioquia. Caldas aparenta ser un pequeño productor y procesador de leche con una participación del 3,4% sobre el total de esta región basado en el reporte de 2 empresas. (Véase cuadro No. 6)

Cuadro No. 6 Volumen de acopio Región 3

	Total acopio lt	Promedio mensual lt	Porcentaje de participación
ANTIOQUIA	817.402.792	68.116.899	96,60%
CALDAS	28.507.582	2.375.632	3.4%
TOTAL	845.910.374	70.492.531	100%

Cálculos Observatorio Agrocadenas

Región 4:

Esta región está constituida por los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. El reporte de acopio por parte de las industrias de lácteos en el 2006, alcanzó una participación del 28,4% del total nacional. Cundinamarca mostró una participación del 92,8% para esta región y también el mayor número de industrias reportando datos (20 industrias). Boyacá alcanzó el 7,2% del volumen total de la región y un total de 4 empresas que reportaron datos para el 2006. Según estos datos Cundinamarca se consolida como uno de los principales departamentos procesadores y transformadores de productos lácteos. Aunque supera en número de industrias a Antioquia, el volumen acopiado por Cundinamarca es inferior al de Antioquia. (Véase cuadro 7)

Cuadro 7. Volumen de acopio región 4

	Total acopio lt	Promedio mensual lt	Porcentaje de participación
CUNDINMARCA	611.539.145	50.961.595	92,80%
BOYACA	39.447.442	3.944.744	7.2%
TOTAL	650.986.587	54.906.340	100%

Fuente: Elaborado Observatorio Agrocadenas

Región 5:

Está constituida por los departamentos de Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo, la región 5 participó con el 6,6% sobre el total nacional. Para el 2006 los departamentos que reportaron datos a la USP fueron el Cauca con una participación del 43% dentro del total regional, para este departamento se obtuvo el reporte de 2 empresas para el 2006. Valle del Cauca reportó el 37% del total de

la región 5 pero una participación industrial mayor (5 empresas). Nariño reportó una participación porcentual de aproximadamente el 20% del total de estas región, para este departamento se obtuvo el reporte de 1a empresa. (Véase cuadro No. 8)

Cuadro No. 8 Volumen de acopio región 5

	Total acopio lt	Promedio mensual lt.	Porcentaje de participación
CAUCA	65.591.367	5.465.947	43,00%
VALLE DEL CAUCA	56.814.788	4.734.566	37%
NARIÑO	25.188.911	2.518.891	19,80%
TOTAL	1 47.595.066	1 2.719.404	100%

Fuente: Elaborado Observatorio Agrocalendas

Región 6:

En esta región se incluyeron los departamentos de Caquetá Tolima y Huila. Esta región aportó el 4% del total del acopio de la leche por parte de las industrias en el país. Para el 2006 reportaron datos de volúmenes por parte de las industrias los departamentos del Caquetá con una participación del 97,4% del total de esta región, basado en el reporte de 2 industrias. El departamento del Huila participó con el restante 2,6% de la producción de la región en base al reporte de una empresa para el 2006. (Véase cuadro No. 9)

Cuadro No. 9 Volumen de acopio región 6

	Total acopio lt	Promedio mensual	Porcentaje de participación
CAQUETA	90.514.270	7.542.856	97,40%
HUILA	2.024.201	202.420	3%
TOTAL	9 2.538.471	7 .745.276	100%

Fuente: Elaborado Observatorio Agrocalendas

Región 7:

Esta región está constituida por los departamentos de Arauca, Guaviare, Vaupes, Vichada, Guainia, Amazonas, Meta y Casanare. Para el año 2006 solo se obtuvieron datos del departamento del Meta que reportó un volumen de acopio de leche por parte de una industria del 0,1% del total nacional reportado a la USP para el año 2006. (Véase cuadro No. 10)

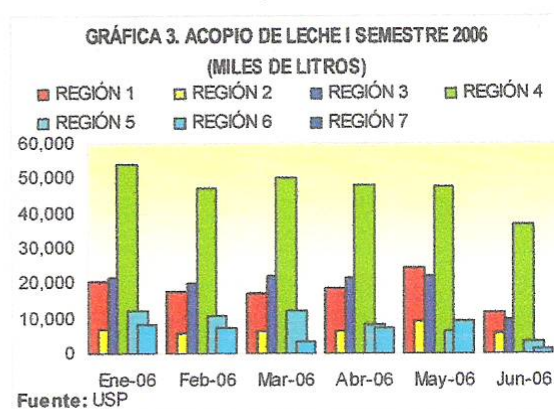
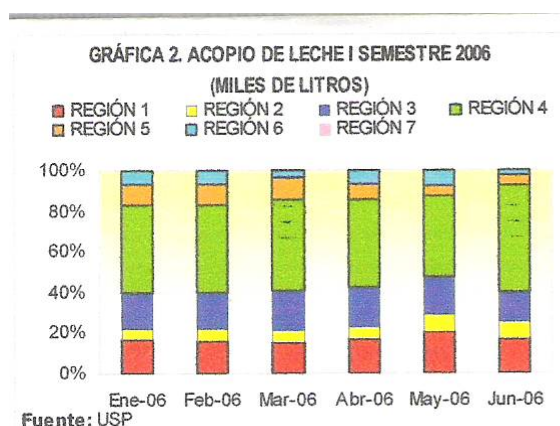
Cuadro No. 10 volumen de acopio región 7

	Total acopio lt	Promedio mensual lt.	Porcentaje de participación
META	1.540.939	154.094	100,00%
TOTAL	1.540.939	1 54.094	

Fuente: Elaborado Observatorio Agrocadenas

Volumen de leche acopiado por la industria

Para el primer semestre de 2006 la industria láctea en Colombia ha reportado a la USP el acopio de 642.4 millones de litros. Esta cifra es significativa para demostrar la tendencia de la industria láctea en el país debido a que a la USP reportan las principales industrias procesadoras del país. El mayor volumen reportado fue realizado por los departamentos de Cundinamarca con el 35% comprendido en la región 4, Antioquia con el 14%, comprendido en la región 3, Cesar con el 12%, comprendido en la región 1 y Nariño con el 6%, comprendido en la región 5. El 33% restante está distribuido en los demás departamentos. (Véase gráfica 2 y 3)



Estos departamentos corresponden a las principales cuencas lecheras del país y sobre esa base se ha generado un amplio desarrollo industrial para los productos lácteos. Antioquia, Cundinamarca, y Nariño son cuencas lecheras de trópico alto, con una tendencia mayor hacia la lechería especializada, mientras que el Cesar corresponde a una cuenca lechera de trópico bajo con el predominio de lecherías de doble propósito. Los departamentos restantes se caracterizan por ser lecherías de doble propósito, con predominio de ganados de alta resistencia y productividad por animal más baja que en las lecherías especializadas.

Volúmenes vendidos por la industria año 2006

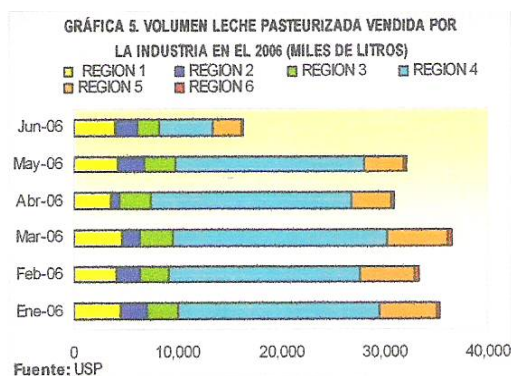
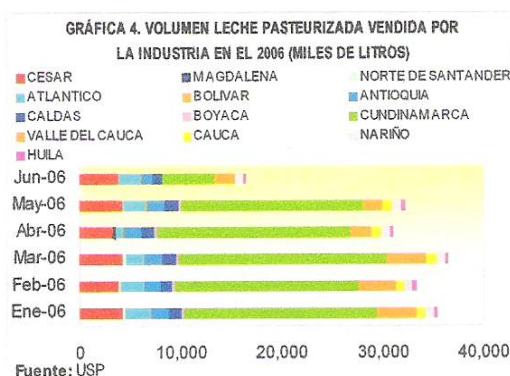
El mercado interno es el destino mayoritario de la cadena láctea. Se han realizado esfuerzos para mejorar el consumo interno de la leche y sus derivados a través del mejoramiento de la distribución que incrementa la disponibilidad de productos lácteos en todas las regiones del territorio nacional; la innovación en productos y presentaciones; y el desarrollo de campañas institucionales que fomenten el consumo de los productos de la cadena, reflejándose en un incremento del consumo per. Cápita de productos lácteos.

Se presentan grandes diferencias en el consumo de productos lácteos, a lo largo del territorio nacional. Estas diferencias son aún mayores si se compara con el consumo de los habitantes de territorios alejados de las grandes urbes, que no son abastecidos por alguna cuenca lechera. También existe una diferenciación en el consumo de lácteos, entre los diferentes estratos de ingresos.

Leche pasteurizada vendida por la industria (I semestre de 2006)

La leche pasteurizada durante el primer semestre de 2006 continúa siendo el principal producto lácteo tranzado en Colombia, con casi 185 millones de litros vendidos durante este periodo por parte de las industrias lácteas e intermediarios que reportaron ventas a la USP. El principal departamento que vende leche pasteurizada en presentación de 1000 c.c. Fue Cundinamarca comprendido dentro de la región 4, realizó el 54% de las ventas totales reportadas. Cundinamarca concentra la mayor cantidad de industrias grandes y medianas procesadoras de leche en el país y ha tenido una gran distribución de sus productos a lo largo del territorio nacional.

El departamento del Cesar en la Costa Atlántica, comprendido en la región 1 ha vendido dentro de sus reportes a la USP el 13% del total nacional para este periodo, el Valle del Cauca reportó la industrialización y venta del 9% del total nacional, Atlántico y Antioquia participaron con 6 y 5% respectivamente. Los 13 puntos restantes fueron vendidos por los demás departamentos del país. (Véase gráfica 4 y 5)

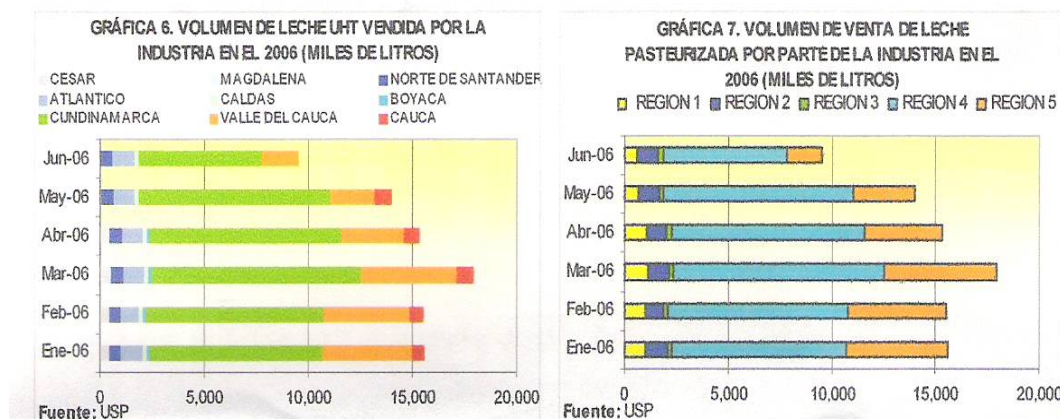


Leche UHT vendida por la Industria (I semestre de 2006)

La leche UHT se comercializa en menor proporción que la leche pasteurizada, en el primer semestre de 2006 la industria y los intermediarios de este producto reportaron la venta de aproximadamente 88 millones de litros en presentación de 1.000 c.c. Al igual que para la leche pasteurizada, Cundinamarca es el principal productor y expendedor de leche UHT, (comprendido en la región 4 de las ventas de este producto) con el 58%, se consolida como el principal distribuidor a nivel nacional de la leche UHT, que tiene la gran ventaja de llegar a los mercados más difíciles debido a que para su almacenamiento no requiere refrigeración, lo que

hace que no se necesite la cadena de frío para su distribución; de igual manera su vida útil es más prolongada, convirtiéndola es uno de los productos de distribución más sencilla dentro de los productos lácteos.

En segundo lugar el Valle del Cauca clasificado en la región 5, para este producto vendió el 23%, del total nacional para el primer semestre de 2006, el 19% restante está distribuido en los demás departamentos. (Gráfica 6 y 7)



Comportamiento del comercio exterior

En los últimos años, uno de los aspectos que más ha inquietado al gobierno y a los dirigentes gremiales del sector de lácteos en Colombia es la posibilidad de sostener en el largo plazo una dinámica de crecimiento de la producción de leche semejante a la observada desde la década pasada. La preocupación se justifica por las elevadas tasas de crecimiento en la producción registradas por varios años y por el acelerado desarrollo cualitativo de los mercados y los niveles aceptables de consumo per. cápita logrados en corto tiempo para los diferentes grupos de productos lácteos. Otro factor importante ha sido la pérdida de dinámica que se ha percibido en algunos mercados debido a las soluciones artesanales a las que se ha recurrido para buscarle una salida comercial a los mayores volúmenes de producción y a los excedentes generados en algunas regiones.

Exportaciones de leche

Las exportaciones de los productos lácteos y sus derivados durante el periodo comprendido entre enero y mayo del 2002 - 2006 han presentado una tasa de crecimiento de -9% las exportaciones han disminuido en los últimos 5 años, mientras que en el 2002 se exportaban 16.075 toneladas en los primeros 5 meses del año, en el 2004 se exportaron alrededor de 8.124 toneladas y en el 2006 un total de 13.159 toneladas para el mismo periodo.

El principal destino de las exportaciones de la cadena láctea ha sido Venezuela. Este país ha abarcado el 90% de las exportaciones de Colombia, seguido de Ecuador y Estados Unidos con aproximadamente 3% del volumen de las exportaciones.

El registro de la exportaciones de los principales productos exportados por Colombia durante los primeros cinco meses del año fueron 13.159 toneladas y están representados principalmente por la leche en polvo con un 41% del total, similar al comportamiento del año 2005 donde tuvo una participación del 44% sobre el volumen exportado por Colombia. En segundo lugar se ha posicionado la leche refrigerada pasteurizada o ultrapasteurizada la cual alcanzó una participación del 17%; en el 2005 tuvo una participación del 12%. Los quesos blandos o madurados durante este primer periodo han tenido una participación del 12% en las exportaciones en comparación con el 2005 que alcanzó una participación del 9% sobre el total de las exportaciones de productos lácteos y derivados del país.

La posible salida de Venezuela de la Comunidad Andina podría afectar el comercio internacional de los productos lácteos de Colombia. Países con alta competitividad en los productos lácteos del MERCOSUR como Brasil, generaría un marcada desviación del comercio con respecto a las importaciones de lácteos y derivados por Venezuela; este país ha sido tradicionalmente un mercado natural de los productos lácteos de Colombia. El total exportado por Colombia a Venezuela en el periodo enero-mayo 2006, fue de 11.987 toneladas.

Importaciones de leche

Las importaciones de los productos lácteos y sus derivados durante el periodo comprendido entre enero y mayo del 2006 han presentado una disminución en volumen, en relación con el mismo periodo en el año 2005 pero mayor que en el 2004. Para el periodo enero mayo de 2002, el crecimiento porcentual de las exportaciones en volumen fue del -39% debido a que en el mes de enero el país registros un total de 6.875 toneladas importadas y los siguientes meses un volumen mucho mas bajo para un total de 13.852 toneladas durante este periodo. Para el 2003 la tasa de crecimiento mensual fue del 10%, para el mismo periodo del año 2004 y 2005 fue de 2% y 7% respectivamente. Los volúmenes para estos años fueron 5.047 y 5.882. El año 2006 ha presentado un total de 5.446 toneladas importadas, con una tasa de crecimiento del -5% y una variación del - 61% con relación al mismo periodo del año 2002.

Esto demuestra una disminución de los volúmenes de leche y derivados lácteos importados por Colombia. Los principales productos lácteos importados en Colombia durante el periodo comprendido entre enero-mayo de los años 2000 - 2006, ha sido sin lugar a duda el lactosuero con una tasa de crecimiento del 22% entre el 2000 y el 2006 dentro de la participación del total de los productos lácteos importados. En segundo lugar se ubica la leche en polvo para lactantes con una

tasa de crecimiento del 26%. La leche en polvo entre el 2000 y el 2002 era el principal producto importado por el país, pero su tasa de crecimiento ha sido del -96% registrando volúmenes muy bajos para los tres últimos años.

Las importaciones de Colombia se originan principalmente de Estados Unidos, Republica Checa, Holanda e Irlanda con un total de 3.710 toneladas de lácteos y derivados, representan el 68% de las importaciones del periodo enero-mayo de 2006. Para el 2005 la participación de estos países dentro de las importaciones de Colombia en la cadena láctea fue igualmente del 68%.⁵ (Véase cuadro No. 11 y grafica No.8)

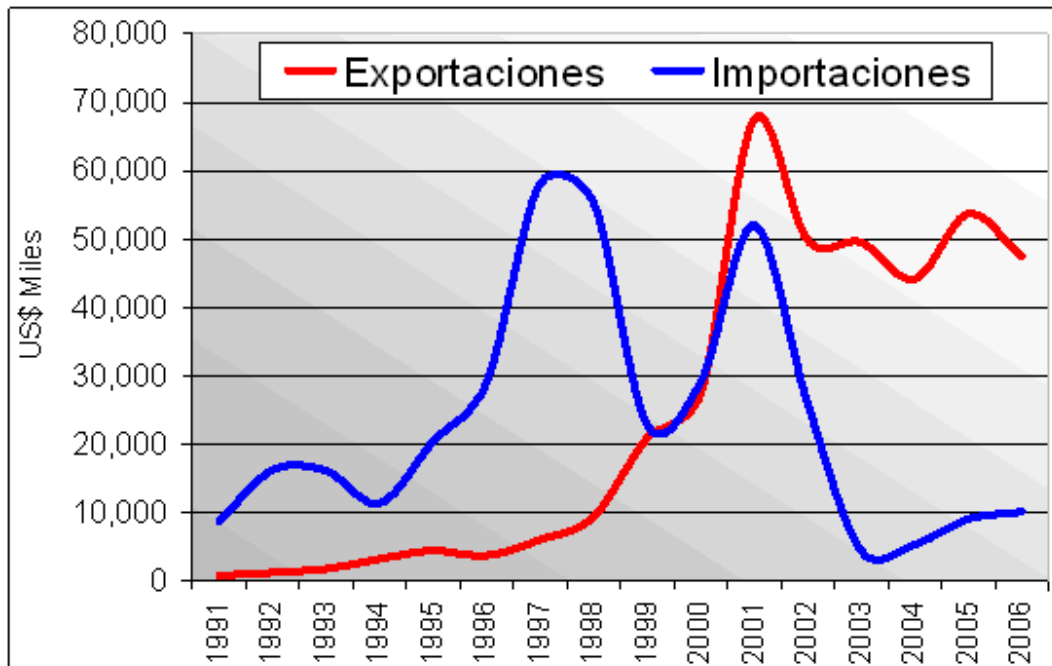
Cuadro 11. Balanza comercial de la leche 1991 - 2006

Año	Importaciones	Exportaciones	Balanza Comercial
2006	10,084,657	47,381,258	37,296,601
2005	9,013,186	53,661,546	44,648,360
2004	5,279,476	44,132,712	38,853,236
2003	4,384,265	49,507,272	45,123,007
2002	25,927,247	49,814,165	23,886,918
2001	51,992,277	67,484,355	15,492,078
2000	29,137,167	27,461,466	-1,675,701
1999	22,707,859	20,891,267	-1,816,592
1998	55,311,282	9,353,457	-45,957,825
1997	58,034,169	6,025,345	-52,008,824
1996	29,025,379	3,710,319	-25,315,060
1995	20,406,618	4,393,812	-16,012,806
1994	11,352,155	3,165,460	-8,186,695
1993	16,069,068	1,713,439	-14,355,629
1992	16,219,926	1,186,823	-15,033,103
1991	8,666,987	769,919	-7,897,068

Fuente: Fedegan

Grafica No. 8. Exportaciones e importaciones colombianas de leche

⁵ www.agrocadenas.gov.co. Recuperado 29/10/2007



Importaciones: US\$ CIF - Exportaciones: US\$ FOB⁶

La raza Pardo Suizo ha presentado una evolución genética, expresada en producción de leche, grasa y proteína, según la asociación de la raza ASOPARDO, publico que entre 1.985 y 1.997 el volumen de leche obtenido se incrementó en 26.18%, al pasar de 6.885 a 8.689 litros; el total de grasa creció 25.72% (276 a 347 kilos) y el de proteína 26.25%, pues pasó de 240 a 303 kilos. Estas cifras significan que las vacas pardas son eficientes productoras de leche, especialmente para la elaboración de queso, mantequilla, kumis, yogurt, helados y, otros derivados lácteos. La industria es quien jalona la productividad de leche en el sector primario y determina directamente la demanda de leche en las zonas productoras, convirtiendo las cuencas de trópico alto en fincas de lechería especializada en sistemas de pastoreo extensivo mejorado y sistemas de pastoreo intensivo suplementado, que permiten mejorar la productividad por animal y capacidad de carga de las fincas. En estos sistemas también es común la participación de la ganadería de doble propósito, siendo este el principal sistema productivo de leche del país.

En este sistema productivo un porcentaje de la producción de leche se destina a la comercialización de leche cruda o queso, dependiendo del grado de integración al mercado. Mucha de la leche producida en estos sistemas entra dentro del mercado informal de comercialización, dificultando el diagnóstico de la

⁶ www.fedegan.org.co. Recuperado 22/11/2007

participación real dentro de 4 La clasificación que se tomó para el informe de coyuntura fue la elaborada para CEGA y publicada en la revista Coyuntura Agropecuaria, Vol. 6, N° 4, enero de 1990.

Producción total nacional. El crecimiento de la demanda de leche ha contribuido a consolidar esta actividad dentro del sistema de pastoreo extensivo tradicional, convirtiéndola en buena parte de la leche ofrecida en el mercado. En la medida que las vías de acceso y penetración van acercando ciertas áreas de ganadería extensiva y tradicional, comienza el tránsito hacia el sistema extensivo mejorado, en donde se evidencia la actividad productiva doble propósito orientada a la producción de leche, cruzando las vacas con reproductores de razas lecheras con características genéticas y fenotípicas favorables para el mejoramiento de las bondades de las razas; esto ha sido acompañado de un incremento de la asistencia técnica, además del suministro de una mejor alimentación, consecuencia de un manejo cuidadoso de las praderas.

Los costos de producción de la ganadería doble propósito en sistemas de pastoreo mejorado están cubiertos básicamente por la utilidad de la producción de la leche, mientras la carne genera casi la totalidad del excedente económico produciendo ingresos monetarios durante todo el año, esta actividad puede evolucionar hacia sistemas de pastoreo intensivo suplementado, que se han venido localizando en regiones donde la ganadería ha sido desplazada por actividades agrícolas, como en el Valle del Cauca, Tolima, áreas cercanas a Valledupar, Montería, Cartagena, Barranquilla y la zona cafetera, se caracteriza por el uso intensivo de praderas y la suplementación con residuos de cosecha.

El sector lechero colombiano y aun más en Santander, es apreciado por su potencial para expandir y desarrollar la producción interna por la variedad de climas, por la posibilidad de acceder a los mercados externos mediante un mejoramiento de su posición competitiva en el que han jugado un papel importante:

- Diversidad de zonas y climas
- Cercanía a mercados como el de Venezuela
- Posibilidad de implicación hacia áreas nuevas teniendo en cuenta que existen tierras pendientes de explotar.
- Capacidad de adopción y transferencia de tecnología
- Capacidad empresarial
- Recursos humanos
- Desarrollo institucional

Los factores de mayor incidencia en la competitividad de la producción lechera están relacionados con la calidad, los precios, la disponibilidad, los servicios y el establecimiento de un mercado objetivo.⁷

Puerto Wilches tuvo sus orígenes en una ranchería de pescadores.

Desde la época de la colonia los conquistadores comprendieron la gran importancia de la zona, así como la atracción que causaba su belleza; fueron motivo de atracción sus recursos hídricos, su flora y su fauna; sobresaliendo las ciénagas de Yariri, Paredes y Montecristo, todas estas apreciaciones contribuyeron a que se conformara un sitio atractivo para Indígenas, Españoles y Negros; quienes se fueron asentando allí a mediados del siglo XIX.

En 1923 Puerto Wilches tenía 5.699 habitantes, 103 Kilómetros de ferrocarril, poseía yacimientos petrolíferos que explotaban la South American Golf Company, contaba con servicios de correo y telégrafo, puerto aéreo y plata de energía eléctrica.

La denominación de Puerto Wilches al lugar nombrado como Montecristo, punto adoptado como inicio del ferrocarril, fue efectuado en junio de 1881 por Francisco Ordoñez Rodríguez, Jefe Departamental de Soto, en honor a Solón Wilches impulsador del ferrocarril de Santander y quien elevó a la categoría de Corregimiento a la localidad el 24 de Mayo de 1882. En este mismo año, mediante la ley 9 del 7 de Octubre, fue erigido en Distrito (Sistema Federal).

A partir de 1930 los procesos de desarrollo se aceleran. Los cambios gestados en la primera mitad del siglo XX en Colombia sobre la mentalidad y las formas de los Colombianos paralelo al auge de la Industrialización, el crecimiento de centros Urbanos y Ciudades, la demografía, migraciones, la inserción de la Economía Colombiana en los mercados mundiales, los avances tecnológicos y la mejora de toda la infraestructura de las comunicaciones, tuvieron su resonancia en el Pueblo de Puerto Wilches, población intermedia surgida en la selva, en la que se vive una intensa e importante actividad económica y comercial. La exploración de petróleo y posterior explotación en algunas áreas,- más tempranas hacia el km 16 y la Ciénaga de Paredes-, ubicada en el Pedral, Las Monas, Aguas Claras, Sabaneta, empleó contingentes de Personal Nacional y Extranjero, campamentos, Hospitales, máquinas, oleoductos, alimentos naturales y enlatados, vías de penetración particulares, nuclearon algunos asentamientos al cual se anexaron colonos, abundancia de dinero e intensa actividad de Puertos, se fue desarrollando, a través de la multiplicación de productos de entrada y salida, construcción de bodegas, muelles, requerimiento de braceros.

⁷ www.uis.edu.co link biblioteca Proyecto de grado centro de acopio lechero. Recuperado 29/10/2007

La riqueza ictiológica, faunística ingresó a la economía, la flora se quedó, para dar paso a la producción agrícola y pecuaria: tumba, quema, siembras de arroz, maíz, en dos ó tres cosechas, debajo el pasto para ganado de ceba, pérdida de la fertilidad del suelo, paso a ganado de cría, suelos tropicales de reciente formación de manejo delicado, no recibieron su adecuado tratamiento.

Se van formando polos de desarrollo de Agricultura y Ganadería Campesina en el sector Norte y sobre los ejes de vías fluviales y del tren, a pesar de las constantes amenazas de las inundaciones.

El Municipio de Puerto Wilches posee una extensión total de 153.916.40 Hectáreas, de las cuales 153.592.8 Has corresponden al sector rural y 323.54 al sector urbano.

La ocupación espacial en el municipio está relacionada casi totalmente con actividades agropecuarias. En cuanto a ganadería de tipo extensivo ocupa un lugar importante, la introducción de los búfalos a la cadena productiva a dinamizado la ganadería.

Respecto a la tenencia de la tierra Posee un total de 5.859 predios de los cuales 4.431 predios corresponden al sector urbano y 1.428 al sector rural

Puerto sobre el Río Magdalena, se comunica por línea férrea con Bucaramanga y con Barrancabermeja por carretera y vía fluvial.

Podría pensarse en un mejoramiento del nivel de vida de sus pobladores, si plantean alternativas que generen ingresos que queden en la zona y por ende en los productores.

El municipio de Puerto Wilches posee grandes fincas ganaderas y terrenos propicios para el ganado de leche, la cual no se vende en la totalidad en la región, estos lleva a que los ganaderos la dejen al precio que la quieran pagar.

La actividad pecuaria para las tres regiones de la cuenca del Magdalena en cuanto a producción de leche se puede analizar así: en el alto magdalena 59.3%, magdalena medio 60.1% y bajo magdalena 78%. Es de destacar que esta actividad se realiza en gran porcentaje en los municipios ribereños.

En Puerto Wilches la principal producción lechera se encuentra en los corregimientos de Paturia, Badillo y Vijagual, con un total de 7.992 animales con un promedio de producción de 3.2 lt. Vaca día. La comercialización no se puede efectuar dada los bajos precios, que tiene su origen por la dificultad del transporte

fluvial. Esta situación hace que la producción se destine básicamente a la cría del ganado y extracción de queso para el consumo humano.⁸

La Ganadería cubre un 36.7% de los empleos disponibles en la región con un total de 95.216 empleos por horas y 1.700 empleos permanentes.

Se creará la SECRETARIA AGROPECUARIA para elaboración de apoyo a proyectos productivos del Sector Agropecuario. Establecidos dentro de presupuesto una partida para el apoyo económico a proyectos productivos viables dentro de sector agropecuario. Diseño del direccionamiento productivo Agropecuario con una visión moderna, racional, competitiva y que jalone la empresa de transformación y se asisten en el Municipio nuevas fuentes de empleo. Estas son las políticas que actualmente trabaja el alcalde del Municipio de Puerto Wilches con el fin de viabilizar las mejoras en la economía de la Región.⁹

1.1.3 Características de la leche

La leche desde un punto de vista biológico, es el producto de la secreción de las glándulas que a tal fin tienen las hembras mamíferas, cuya función natural es la alimentación de los recién nacidos.

La leche es el alimento natural considerado el más completo, por que por todo lo que contiene cubre la mayor parte de alimentación de los seres humanos, la leche contiene casi todas las sustancias nutritivas que necesita el cuerpo vitaminas, minerales proteínas, grasas y azúcares, por todo eso es necesario el buen manejo de este alimento, para mantener siempre la buena calidad desde el comienzo de su producción hasta el consumo. En el hato, en la finca, para una producción de leche de buena calidad se requieren buenos pastos, buenas aguas, buenas instalaciones ganaderas y claro esta vacas en buen estado de salud y aseo; además se requieren administradores que garanticen el cumplimiento de todas las normas sanitarias comenzando con el ordeño. Desde el momento en que se extrae la leche de la vaca ya sea en forma manual o mecánica tratando siempre bien el animal y realizando todo el proceso con higiene y conocimiento.¹⁰

Desde el punto de vista fisicoquímico, la leche es una mezcla homogénea de un gran número de sustancias (lactosa, glicéridos, proteínas, sales, vitaminas, enzimas etc.) que están unas en emulsión (la grasa y sustancias asociadas), algunas en suspensión (las caseínas ligadas a sales minerales) y otras en disolución verdadera (lactosa, vitaminas hidrosolubles, proteínas del suero, sales,

⁸ www.cormagdalenacom.co Recuperado. 29/08/07

⁹ www.fundewilches.com.co Recuperado 15 de Agosto de 2008

¹⁰ www.Fedegan.com.co. Recuperado 27/10/2007

etc.). La grasa, que es el componente que más varía entre razas, es inversamente proporcional a la cantidad de leche producida.

Componentes: Lactosa

La lactosa es el único glúcido libre que existe en cantidades importantes en todas las leches, es también el componente más abundante, el más simple y el más constante en proporción.

Estructura

Químicamente la lactosa es un disacárido formado por un resto de D-glucosa y otro de D-galactosa unidos por un enlace glicosídico. Degradación de la lactosa por el calor Durante el tratamiento térmico de la leche se produce la descomposición de la lactosa. Un compuesto que aparece en la leche tratada por el calor es la lactulosa, que puede utilizarse como índice de calentamiento de la leche. Así el contenido en lactulosa puede diferenciar entre leches pasteurizada y esterilizada. La lactulosa es algo más que dulce y más soluble que la lactosa; se considera que estimula el crecimiento de lactobacillus bifidus, y por lo tanto, es beneficiosa para dietas infantiles.

Fermentación

Son muchos los microorganismos que metabolizan la lactosa como sustrato y la utilizan dando lugar a compuestos de menor masa molecular. Las fermentaciones que producen ácido láctico son las más importantes para la industria láctea, pero hay otras fermentaciones que tiene también importancia considerable.

La acidificación espontánea es el fenómeno más frecuentemente observado en la leche conservada a temperatura ambiente. La leche acidificada tiene un olor y sabor distinto a los del ácido láctico puro debido a que se forman, además, otros compuestos, algunos de los cuales adquieren una gran importancia en el aroma de ciertos productos lácteos como mantequilla y yogures.

La fermentación propiónica se lleva a cabo por acción de las bacterias del género Propionibacterium, que fermentan el ácido láctico a ácido propiónico, ácido acético, CO₂ y agua. Esta fermentación es típica de algunos tipos de quesos, siendo el proceso responsable de la aparición de los característicos ojos. La fermentación butírica se produce a partir de la lactosa o del ácido láctico con formación de ácido butírico y gas. Es característica de las bacterias del género Clostridium y se caracteriza por la aparición de olores pútridos y desagradables.

La lactosa no sólo es una fuente de energía sino que posee un valor nutritivo especial para los niños. Tradicionalmente, se ha considerado que la lactosa favorece la retención de Ca, por lo que estimula la osificación y previene la osteoporosis. Actúa interaccionando con las vellosidades intestinales, sobre todo a nivel del fleo, incrementando su permeabilidad al calcio. Sin embargo, en los adultos el interés nutritivo de la lactosa tiene aún reservas a causa de los problemas de intolerancia. El origen de esta intolerancia se encuentra en el déficit

de galactosidasa. Los coliformes la fermentan produciendo gas, que conlleva una flatulencia, inflamación, calambres en las extremidades y posterior diarrea y deshidratación en los casos de intolerancia aguda.

Por otra parte, la lactosa no tiene efectos cancerígenos, no forma placa dentaria y en el caso de los diabéticos, los niveles de glucemia son la mitad de los alcanzados con el consumo de glucosa. Por ello el uso de lactosa está permitido en el caso de los diabéticos, en torno a 35-50 gr. /día.

Usos industriales: Tradicionalmente se ha utilizado en alimentos infantiles y en la elaboración de comprimidos y se considera un azúcar de gran importancia en la industria alimentaria.

Otros carbohidratos: Además de la lactosa, en la leche existen otros carbohidratos como glucosa y galactosa. Todos ellos se encuentran en pequeñas cantidades.

Componentes: Lípidos: De todos los componentes de la leche, la fracción que más varía es la formada por las grasas.

Los triglicéridos son los componentes mayoritarios de la leche de todas las especies estudiadas, constituyendo más del 95% del total de lípidos.

Los glóbulos están constituidos por un núcleo central que contiene la grasa y que aparece rodeado de una película de naturaleza lipoproteína conocida con el nombre de membrana la membrana del glóbulo graso actúa como barrera protectora ya que protege la grasa de la acción enzimática. Principales alteraciones que afectan a los lípidos:

Lipólisis: La hidrólisis de los triglicéridos provoca el aumento de la fracción de ácidos grasos libres dando a los productos lácteos un sabor rancio o jabonoso. La leche posee una lipasa endógena muy activa, pero su acción se ve limitada por diferentes factores:

El pH de la leche (6,7) se desvía del óptimo de actuación. La temperatura de la leche (refrigeración) es siempre inferior a la óptima de la lipasa. Está unida a micelas de caseína por lo que disminuye su concentración y, por tanto, su actividad. La membrana del glóbulo graso protege a los triglicéridos del ataque enzimático. La lipasa es inestable, perdiendo lentamente su actividad.

Además de la lipasa endógena, pueden existir otros enzimas de origen microbiano. Normalmente son lipasas extracelulares producidas por bacterias psicrófilas, pseudomonas y enterobacterias, fundamentalmente. Estas lipasas son muy estables térmicamente e incluso algunas resisten tratamiento UHT. El fenómeno lipolítico no es siempre perjudicial ya que algunos tipos de quesos deben a su sabor en parte, a la presencia de ácidos grasos libres.

Autooxidación: El proceso de autooxidación de la grasa es una reacción química que afecta a los ácidos grasos insaturados libres o esterificados. Esta reacción es dependiente del oxígeno y está catalizada por la luz, el calor y metales como el hierro y el cobre. Los aromas extraños resultantes se conocen comúnmente como a rancio.

Homogeneización: El objetivo es prolongar la estabilidad de la emulsión de la grasa reduciendo mecánicamente el tamaño de los glóbulos. El proceso consiste en someter la leche a una gran presión y forzarla a pasar por un tamiz con poros estrechos, se crea una gran energía cinética y, en definitiva, se rompe el glóbulo graso.

Efectos de la homogeneización la membrana se reestructura espontáneamente formando una nueva membrana que incluye restos de la antigua y nuevas proteínas. El color se hace más blanco debido a un mayor efecto dispersante de la luz. Aumenta la tendencia a formar espuma. Disminuye la tendencia a la autooxidación.

Componentes: Sustancias nitrogenadas

Los compuestos nitrogenados más importantes de la leche, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, son las proteínas. Su papel fundamental es, lógicamente, nutritivo ya que tienen que cubrir las necesidades en aminoácidos del lactante. Igual de importante para la vida del lactante es el carácter inmunitario de algunas proteínas contenidas en la leche y sobre todo, en el calostro (hasta el 10% del calostro en peso pueden ser inmunoglobulinas) las cuales le confieren inmunidad pasiva. Otra propiedad a destacar es la actividad biológica debida a la abundancia de enzimas.

Componentes: Sales

Los componentes mayoritarios son fosfatos, citratos, cloruros, sulfatos, carbonatos y bicarbonatos de sodio, potasio, calcio y magnesio. Hay otros elementos en cantidades menores como cobre, hierro, boro, manganeso, zinc yodo, etc. El contenido en sales en términos totales es bastante constante.

Componentes: Oligoelementos

Además de los componentes estudiados hasta ahora, la leche puede contener gran cantidad de elementos minerales en concentraciones traza. De éstos, unos pueden considerarse como inherentes a la leche y otros procedentes de contaminación (plomo, cadmio, mercurio).

Componentes: Enzimas

En la leche de vaca se han detectado unas 60 enzimas diferentes cuyo origen es difícil de determinar.

La importancia del estudio de las enzimas de la leche se debe a varias razones:

La sensibilidad al calor de algunas de ellas se utiliza para controlar tratamientos térmicos. Su origen sirve como índice de contaminación microbiana. Su actividad bactericida puede inhibir el crecimiento microbiano. Su función biológica

Componentes: Vitaminas

En la leche están presentes todas las vitaminas. Las vitaminas liposolubles se presentan asociadas al componente graso de la leche y se pierden con la eliminación de la grasa. Las vitaminas hidrosolubles pueden aislarse a partir del lactosuero; por ello, su contenido se reduce drásticamente en el proceso de elaboración de los quesos.

1.2. Marco teórico

Tipo de Documento: Trabajo de Grado

Título: FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO CUARTO FRIO Y COMERCIALIZADORA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE CHUCURI.

Autores: Lidia Idalud Gómez Vargas, Henry Alvarado Vásquez

Director: Ramiro Augusto Redondo Mora.

Bucaramanga, UIS/INSED 2006

Alcance: Bucaramanga y su área metropolitana.

Contenido: El proyecto se llevará a cabo en el municipio del Carmen de Chucuri ya que la producción de leche ha sido creciente y sostenida. Durante los últimos 27 años, pasando de 2.000.000 de litros en 1979 a 3.35 Millones de litros en el año 2005, registros extraídos tanto de la oficina de Umata del Municipio, como del trabajo de campo realizado a los productores de la zona de incidencia del proyecto. El sistema de lechería especializada aporta cerca del 52% de la producción, mientras que el sistema de doble propósito contribuye con el 48% restante.

Tipo de Documento: Trabajo de Grado

Título: FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE CIMITARRA SANTANDER.

Autor: Luís Fernando Gutiérrez Uribe

Director: Siomara Hernández.

Bucaramanga, UIS/INSED 2004

Alcance: se desarrollará en el Municipio de Cimitarra y Bucaramanga.

Contenido: La zona de influencia que enmarca a la localidad de Cimitarra y en general a la región del Carare se ha caracterizado por su inagotable riqueza, particularmente en las actividades relativas a la agricultura y la ganadería.

Es allí, en la zona centro del Departamento de Santander, donde se localizan algunos de los más importantes puntos de su producción en el área de la Ganadería de leches.

Tipo de Documento: Trabajo de Grado

Título: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO LECHERO EN EL MUNICIPIO DE CANTAGALLO SUR DE BOLIVAR.

Autor: Esther García Caraballo
Director: Lilia Isabel Valbuena Rueda.
Barrancabermeja, UIS/INSED 2005
Alcance: Se desarrollará en Cantagallo, sur de Bolívar y Bucaramanga.

1.3. Marco de referencia legal.

- El sector lechero en Colombia está regido por una serie de decretos que regulan la leche y todo lo que se derive de ello.
- El decreto numero 2437 de 1873 creado el 30 de Agosto de 1983 reglamenta la ley novena de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y comercialización de la leche. (ver anexo)
- Resolución número 00001 de 1998 Diciembre 4. por el cual se reglamenta los criterios para la imposición de multas para quienes violen las disposiciones para erradicación de la fiebre aftosa.
- Reglamento Técnico sobre fertilización, material técnico y sustancias afines (Decreto N ° 28429 MAG – MEIC).
- Reglamento técnico para el transporte interno de ganado y del transporte de animales en condiciones de control, emergencia sanitaria (Decreto N°28432MAG–SP).
- Elaboración del Decreto sobre Medicamentos Veterinarios.
- Elaboración del Reglamento a la Ley de Fitoprotección.
- Decreto 3075 BPM: Condiciones sanitarias y requisitos de Buenas prácticas de Manufactura – BPM, de obligatorio cumplimiento por todas las industrias del país.
- Ley 616 del 2006: Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país.
- Ley incentivos del agro PROAGRO.
- Resolución numero 000012 de 2007: por la cual se establece el sistema de pago de leche cruda al productor.
- información comunitaria de puerto wilches. por el cual se da apoyo a los vendedores de leche para que presenten un proyecto que les permita comercializar la leche cruda.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. General

Realizar un estudio de mercados con el fin de precisar la demanda, oferta, los canales de comercialización, el análisis y estrategia de precios del servicio del centro de acopio, cuarto frío, para los recolectores de leche del municipio de Puerto Wilches y estudiar la disponibilidad de los medios publicitarios disponibles en la región para dar a conocer la nueva unidad de negocio y las bondades y especificaciones del portafolio de productos a comercializar.

2.1.2 Específicos

- ❖ Cuantificar la demanda actual y futura de los consumidores del servicio, de los recolectores de leche del municipio de Puerto Wilches, y de los consumidores potenciales de la leche en su estado natural.
- ❖ Evaluar la aceptación del producto para vincularse en el proyecto como productores agremiados y ver si estos están en disposición de mantenerse en el mercado.
- ❖ Concretar aspectos de comercialización y mercado de la leche con las empresas procesadoras de productos lácteos que están en deposición de compra, teniendo en cuenta a la comunidad.
- ❖ Definir los canales adecuados que permitan implementar el centro de acopio, cuarto frío y comercialización de leche en el municipio de Puerto Wilches.
- ❖ Realizar un análisis de precios para precisar las estrategias a tener en cuenta para salir al mercado.

2.2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO O SERVICIO

El servicio será reunir la mayor cantidad de leche de los recolectores del municipio de Puerto Wilches Santander, como centro de acopio, para la conservación de la leche a través de un cuarto frío, donde se guardara hasta que los mayoristas requieran el producto.

El proyecto busca ofrecer el servicio de recolección, transporte y comercialización de la leche producida en Puerto Wilches.

El centro de acopio Agro Rosa Ltda. Se destacara por ofrecer un servicio optimo y oportuno, iniciando por la recolección de la leche desde la finca del agricultor en un vehículo adaptado para mantener la higiene y calidad del producto hasta llegar a su comercialización.

Agro Rosa Ltda. Empleará normas de alta calidad en la recolección y prestación del servicio.

El estudio enmarcara desde que se recoge la leche, se transporta y seguidamente se pasa por el análisis de calidad para luego ser llevada a los tanques de enfriamiento en donde será almacenada aproximadamente por 3 días para finalmente realizar la comercialización con las pasteurizadoras.

2.2.1. Definición, Usos y especificaciones del producto/servicio

El centro de acopio lechero es una empresa que tiene como objetivo social la recolección y enfriamiento de la leche cruda. La leche que se recolecta en un centro de acopio es recién ordeñada en fincas o hatos, por proveedores del producto, en cantinas apropiadas para el transporte a la empresa. Una vez la leche cruda está en la empresa, se lleva a cabo una serie de actividades tendientes a la comprobación de las condiciones de calidad, nutrición y demás características físico – químicas y organolépticas, con el objeto de adicionarles el frío, por medio de su recepción en un tanque de enfriamiento. Finalmente la leche cruda esta fría y lista para ser distribuida a las empresas procesadoras de derivados lácteos.

La leche es el producto íntegro de la secreción de la ubre de vacas ó hembras sanas, obtenido mediante un ordeño completo e ininterrumpido, sin contenido de calostro.

La calidad de la leche depende, en gran medida, de la nutrición y salud de las vacas, de las condiciones en que se ordeña, y del manejo que se dé al producto hasta llegar al consumidor. Desde luego asumimos que la leche, por definición, no debe contener ninguna sustancia química diferente a las que, en forma natural, produce la vaca. Al hablar de calidad de leche, nos referimos a dos aspectos básicos: el fisicoquímico o composicional, y el microbiológico o higiénico.

Los aspectos composicionales tienen que ver con los contenidos de proteína, grasa y sólidos totales. Estos contenidos son determinados por el animal, a través de factores genéticos o alimenticios.

Agua 86.5% - 87.5%

Grasa 3.4% - 4.0%
Proteína 2.8% - 3.2%
Lactosa 5.6%
Cenizas 0.7%
Acidez 0.14 – 0.18 (En porcentaje de ácido láctico)

Fuente: Normas y leyes que rigen el sector ganadero.

Hay razas de ganado que producen leche con mayor porcentaje de sólidos, por lo cual es deseable que parte de las hembras de la finca sean de estas razas o sus cruces. Si no es posible hacerlo, hay que servir las vacas con toros que transmitan estas características, a fin de mejorar progresivamente el comportamiento del hato en este aspecto.

La alimentación también es fundamental, pues el animal extrae de la comida los elementos esenciales para producir los componentes de la leche. Para garantizar los contenidos mínimos de sólidos, la dieta de los animales debe ser balanceada.

• **Sobre el contenido de grasa**

El contenido de grasa es el que más se ve influenciado por factores nutricionales, por lo cual se recomienda: - que el ganado vaya a los potreros cuando estos hayan adquirido el grado de madurez adecuado, para que su contenido de fibra estimule la rumia y la producción de saliva, en forma suficiente para evitar la acidificación indeseable del contenido ruminal. Cuando se sobrepasan los niveles recomendados de fibra (pastos que ya han semillado), puede disminuir el consumo voluntario de alimento y también la producción de leche.

- Tener en cuenta que el suministro de grasas insaturadas (por ejemplo, aceite de palma o coco) puede aumentar ligeramente los contenidos de grasa en la leche.
- Suplementar la dieta con aditivos que disminuyan la acidez del rumen, cuando se suministran niveles altos de silo o grano, manteniendo en esta forma el pH en el rango de 6.0 a 7.0, que es el más indicado para una adecuada digestión de la fibra y una buena producción de ácidos grasos volátiles.
- No adicionar altas cantidades de almidones fermentables.

• **Sobre el contenido de proteína**

Proporcionalmente, el contenido de proteína está menos afectado que el de grasa, por factores nutricionales.

La proteína láctea está conformada por 20 aminoácidos, de los cuales la vaca puede producir 9, los otros 11 se consideran esenciales, es decir, deben ser absorbidos directamente del intestino. Estos aminoácidos provienen de dos fuentes: La proteína de las bacterias ruminales y Proteína de la ración que no se fermenta en el rúmen (proteína sobrepasante).

La calidad higiénica está relacionada con el contenido de bacterias y organismos patógenos en la leche y con la presencia de residuos de medicamentos, que pueden afectar la salud humana o trastornar la producción de algunos derivados lácteos.

En general, la leche es una sustancia que se contamina fácilmente, por lo cual, el ganadero en su finca debe cuidarla desde antes que salga de la ubre y luego, tanto al transportador, como al industrial y al distribuidor, les corresponde conservarla y manipularla adecuadamente. Sólo en esta forma es posible entregar al consumidor un producto inocuo. La prueba de Reductasa, que es la aceptada inicialmente en el Acuerdo de Competitividad como indicador de la calidad higiénica, se mide en términos de tiempo; entre menos contaminación tenga la leche, más largo es el resultado de la prueba.

A nivel de finca, hay varios momentos en los cuales se puede contaminar la leche:

- En el animal antes del ordeño.
- Durante el ordeño.
- Luego del ordeño.

• **Mastitis**

Es la inflamación de la ubre y puede afectar a uno o todos los pezones, es además la forma más común de contaminación de la leche antes de salir de la ubre. Se denomina mastitis clínica (se ve externamente), aquella en la cual el animal muestra signos de dolor, la leche cambia de aspecto y a simple vista la ubre se ve enrojecida y aumentada de tamaño.

Otro tipo de mastitis es la subclínica (no se ve), cuyo nombre se debe a que externamente la ubre y la leche se ven normales, pero la primera si está inflamada internamente. La mastitis puede considerarse como una de las enfermedades que más pérdidas causan en las explotaciones lecheras de todo el mundo, puesto que disminuye la producción de los cuartos enfermos y afecta la calidad de la leche, tanto en aspectos higiénicos como composicionales. A continuación se presentan los aspectos negativos más relevantes que produce:

- Pérdidas relacionadas con el control de la enfermedad, el sacrificio de animales y la disminución en la producción de leche.
- Aumento en el número de microorganismos en la leche, lo que disminuye la posibilidad de que el ganadero obtenga bonificaciones por calidad higiénica.
- En ocasiones las plantas tienen que hacer una doble pasterización, por la alta carga microbiana de la leche que reciben.
- Cambios en la composición de la leche, especialmente en cuanto al contenido de lactosa y materia grasa, además de un incremento en la actividad enzimática (proteólisis y lipólisis), lo que ocasiona sabor desagradable y salado.

Requisitos del centro de acopio para que la leche recibida llegue en buen estado.

• El ordeño de pezones limpios y secos

A continuación se presentan las recomendaciones básicas para ordeñar en adecuadas condiciones higiénicas. Condiciones de los aparatos, utensilios y el sitio de ordeño:

- Antes de iniciar el ordeño, todos deben encontrarse completamente limpios.
- En establos fijos se recomienda, antes de lavar, recoger la boñiga y depositarla en un sitio donde se pueda cubrir con cal y una capa de material vegetal, para evitar la proliferación de moscas y otros insectos

- Cuando se usa ordeño mecánico, una vez terminada la labor, hay que circular agua con detergentes y desinfectantes, para evitar la acumulación de residuos.

- Los utensilios como baldes, cantinas, filtros, lazos, butacos, etc., una vez terminado el ordeño, deben lavarse con agua limpia y jabón y refregarse con un cepillo suave, para remover por completo los residuos de leche; luego del lavado, deben dejarse escurrir en un sitio limpio y con buena ventilación.

- Disminución en el rendimiento quesero, alargamiento del tiempo de coagulación, disminución en la consistencia de la cuajada, difícil desuerado, disminución en la durabilidad del producto y en su estabilidad térmica.

A nivel nacional, se estima que las pérdidas por mastitis equivalen a una cifra cercana al 15% de la producción total de leche. La mayoría de las veces, la mastitis es causada por bacterias que penetran a la ubre a través del orificio externo del pezón.

Para prevenir la mastitis y producir leche de óptima calidad higiénica, es necesario poner en práctica 4 reglas de oro:

- Ordeñar pezones limpios y secos.
- Hacer un ordeño rápido y completo que respete la fisiología de la vaca.
- Proteger los pezones de la infección, una vez terminado el ordeño.
- Tratar los casos de mastitis subclínica durante el período de vaca seca.

- Una persona debe encargarse de ubicar la vaca en el sitio de ordeño, manearla, estimularla y soltarla, de tal manera que el ordeñador sólo ordeñe, debiendo bañarse las manos con agua limpia, al comenzar su trabajo.

- El ordenador debe gozar de buena salud, especialmente en lo relacionado con infecciones de la garganta y de la piel.

- Si el ordeño se hace a mano, debe ordeñar empuñado, evitando pellizcar o presionar indebidamente el pezón.

- Al trabajar con equipos de ordeño, se requiere tener el número de operarios necesario para atender adecuadamente los puestos que tenga el equipo.

Limpieza y secado de pezones:

- Para comenzar, hay que sumergir los pezones en una solución desinfectante, recomendada para este fin.
- Luego de aplicado el desinfectante, hay que esperar unos 20 – 30 segundos, para estimular la ubre, en esta forma la vaca baja la leche.
- Es necesario secar los pezones con papel desechable.
- Se deben escurrir los primeros chorros sobre un recipiente de fondo negro; esto elimina la leche que tiene mayor contenido de bacterias y ayuda a detectar las vacas que sufren mastitis clínica.
- Si los pezones no han quedado bien limpios y secos, hay que comenzar de nuevo, hasta conseguirlo.
- Por lo menos una vez al mes se debe realizar un chequeo de mastitis.

• **Ordeño rápido, completo y que respete la fisiología de la vaca.**

Realizar un ordeño de estas características no es complicado, sólo se necesita:

- Darle al animal un trato cariñoso.
- Iniciar el ordeño manual
- Desocupar completamente la ubre en el menor tiempo posible, sin dejar leche residual.

2.2.2. Productos sustitutos

Uno de los servicios que se pretende prestar es para aquellas fincas que deseen hacer análisis a la leche, lo cual se realizará prestándoles el servicio de control de calidad.

En la región la actividad de recolectar la leche la están desarrollando algunos recolectores empíricos, intermediarios que recogen la leche y la llevan a los centros de consumo y empresas pasteurizadoras y procesadoras de leche más cercanas a la región. Los cuales se podrían considerar como nuestra competencia. También es considerado una competencia las pequeñas empresas que llegan a la región con el fin de comercializar derivados lácteos.

2.2.3. Productos Complementarios

El sustituto de este producto es la leche misma pero previamente sometida a otros procesos y la obtenida de otras fuentes como lo es la leche de soya, el ajonjolí, la yuca, la leche en polvo, leche de otros animales tales como: las búfalas, las cabras, etc. Las cuales poseen las mismas características en cuanto a las proteínas y beneficios que brindan para el ser humano.

2.2.4. Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia

El atributo diferenciador de la leche que se va a comercialización en el Municipio de Puerto Wilches comprendida por las veredas de: La Italia, La Curumuta, Paturia, Badillo, Vijagual, Lomo de corredor, Pita Limón, Puerto Patiño, Bocas del Rosario, Canaletal, San Claver, El pedral, entre otros.; es brindarle una oportunidad a los productores de Leche de este Municipio para que se puedan agremiar y puedan comercializar su producto, y así poder aumentar sus ingresos económicos, ya que cuentan con el apoyo legal de la Política Municipal Departamental, igualmente con la Política de Modernización Agropecuaria Gubernamental.

El centro de acopio lechero, será el primero en el municipio de puerto Wilches. Dado que en la actualidad no se cuenta con este servicio en la comunidad. Con el cual se espera:

- Mejorar las condiciones de negociación para grandes volúmenes de leche.
- Garantizar abastecimiento permanente en toda época.
- Disponer de instalaciones óptimas y técnicas que permitan la conservación y almacenamiento de la leche.
- Recibirle al recolector la leche sin importar el volumen, dadas las condiciones de recolección de la leche, que permitan acumular niveles adecuados para su posterior comercialización.
- Garantizar un producto de alta calidad, haciendo su debido control de calidad, selección y clasificación de la leche que llegue al centro de acopio.

2.3. MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1. Mercado potencial

El mercado potencial, está considerado por las plantas procesadoras de leche Bovina de todo el país, con mayor capacidad de absorción debido a su plan de expansión de mercado en la zona, además se cuenta con la población de la cabecera Municipal, que en la actualidad están consumiendo este producto.

2.3.2. Mercado objetivo

Se hará contacto con las pequeñas y grandes empresas como son:

Freskaleche, tanto Bucaramanga como Aguachica/cesar, Lechesán, Colanta, Rikalac y las potenciales empresas que puedan pretender el servicio.

De ante mano se sabe que Colanta solo tiene su distribuidora y comercializadora de leche en Bucaramanga pero se tendrá en cuenta pues se sabe que puede ser un gran mercado.

Para el mercado objetivo del centro de acopio lechero se tendrán en cuenta todos los productores que lleven un control fitosanitario en la finca para todos los animales que posean, el cual es expedido por el ICA,

2.4 LA DEMANDA

El volumen de leche cruda que se produce en las fincas y que es vendida a las plantas procesadoras, en donde sufre procesos industriales de conservación como el enfriamiento y procesos de transformación que pueden ir desde la homogenización, pasteurización, ultra pasteurización (UHT) y elaboración de derivados lácteos. El volumen de leche cruda que es transformada, con relación al volumen total de producción de leche, corresponde al 25.8% de la producción total estimada de leche para el año 2004 y un 327% de la leche vendida por los productores.¹¹ (Véase cuadros No. 12)

Cuadro No. 12 producción nacional de leche

Año	Millones de litros
2006	6.176
2005	6.079
2004	5.905
2003	5.879
2002	5.800
2001	5.665

Fuente Fedegan

2.4.1 INVESTIGACION DE MERCADOS

2.4.1.1 Planteamiento del problema

Este estudio permitirá realizar un análisis del mercado del producto que se esta proponiendo como es el centro de acopio lechero, en el Municipio de Puerto

¹¹ www.dane.gov.co recuperado 25 de mayo de 2008

Wilches. El análisis de este proyecto definirá la demanda, la oferta, la competencia, los canales de comercialización, análisis de precios y el planteamiento de una estrategia de publicidad que permita dar a conocer el nuevo servicio.

La calidad de la leche se ve afectada por los distintos conocimientos y manejos técnicos que hacen lo productores a su producto, lo que conlleva a ofrecer productos de calidades desiguales afectando la oferta.

La organización de los productores de leche ha sido pobre por la baja credibilidad en propuestas anteriores que no han llegado a feliz termino y les ha generado desconfianza.

El proyecto será ejecutado en fincas pertenecientes al sistema de producción ganadera del Municipio de Puerto Wilches debido a la gran cantidad de leche que se extrae de dichas fincas, todo el municipio de Puerto Wilches que corresponde a Santander como son: Paturia, Vijagual, la Curumuta, la Italia, la Reserva, el Pedral, Sogamoso, entre otros.

Los productores actuales de leche de las veredas, han venido despejando poco a poco su inconveniente de mercadeo a través de estrategias simples de comercialización, en donde no se cuenta con ningún tipo de contratos comerciales ni seguridad en las alianzas.

De otro lado la dispersión de los centros de consumo locales del producto hacen casi imposible la venta del mismo, viéndose el productor obligado a vender la leche directamente a los consumidores tanto de las mismas veredas como de los consumidores del casco urbano del municipio de Puerto Wilches, a veces es tan dispendioso este trabajo que prefieren no ordeñar o transformarla en queso para su posterior venta en las tiendas. La misma lejanía de los predios de los centro de consumo y la falta de un transporte adecuado para sacar el producto a los centros de consumo hacen aún mas difícil la comercialización de la leche en este municipio.

Los grandes centros donde se encuentran las plantas de transformación y comercialización de la leche, se localizan a una considerable distancia de los productores del municipio, a demás no existe un transporte adecuado con su refrigeración para asegurar la calidad del producto durante su transporte a los plantas de procesamiento de productos lácteos (LECHESAN, FRESCALECHE, RIKALAC, COLANTA).

2.4.1.2 Necesidades de información

- Opinión que tienen las pasteurizadoras sobre la leche de Puerto Wilches Santander.
- Disponibilidad de compra de la leche producida y almacenada en el centro de acopio lechero del municipio de Puerto Wilches Santander dirigida a las grandes pasteurizadoras cercanas a la región.
- Forma de pago por parte de las pasteurizadoras.
- Características principales que tienen en cuenta las pasteurizadoras para comprar leche cruda y problemas que se les ha presentado a la hora de comprar leche.
- Municipios a los que actualmente le compra leche.
- Cantidad de leche que consumen diariamente.
- Cantidad de leche dispuesta a comprarle al centro de acopio.
- Precios que estarían dispuestos a pagar.
- Problema que han tenido a la hora de comprar leche cruda.
- Municipios a los cuales les compra leche en la actualidad.

2.4.1.3 Ficha Técnica de la Demanda

Cuadro No. 13 Ficha técnica de la demanda

Tipo de investigación	Exploratoria: Se recolectara la información de manera no estructurada e informal. Descriptiva: con el fin de describir las actitudes, intenciones y comportamiento de los consumidores o el número de competidores y sus estrategias.
Método de investigación	Se utilizará el método científico, el cual consiste en entender, definir, buscar si es posible otros trabajos relacionados con la solución del problema. Observación, para alcanzar los objetivos planteados en la investigación obteniendo datos existentes en la realidad con el fin de documentar los datos existentes en la realidad; se aplicará el método deductivo, con el fin de permitir descubrir

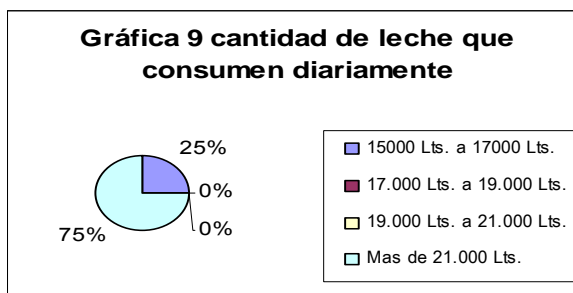
	consecuencias desconocidas del sector lechero a partir de principios conocidos y análisis: conocidos los resultados se procederá a revisar por separado cada uno de ellos para concluir y establecer relaciones de causa – efecto entre los elementos que componen el problema
Fuentes de información	Primarias y secundarias (revistas, paginas de Internet, libros, tesis) con el fin de recolectar toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.
Técnicas de recolección de información	Censo a las pasteurizadoras de Santander
Instrumento	Cuestionarios, estructurado dirigido a las pasteurizadoras de Santander.
Modo de aplicación	Dirigida, directa, por teléfono,
Definición de población	Se tendrán en cuenta las empresas procesadoras de lácteos (Freskaleche, Lechesan, Colanta) en Santander.
Alcance	Ciudad de Bucaramanga.
Tiempo de aplicación	Se desarrollará entre febrero y Abril de 2008.

2.4.1.4 TABULACION, PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

1. ¿Qué cantidad de leche consumen diariamente?

Cuadro No. 14 cantidades de leche Consumida diariamente

Concepto	# Respuestas	%
15000 Lts. A 17000 Lts.	1	25%
17.000 Lts. a 19.000 Lts.	0	0
19.000 Lts. a 21.000 Lts.	0	0
Mas de 21.000 Lts.	2	75%
Total	3	100%

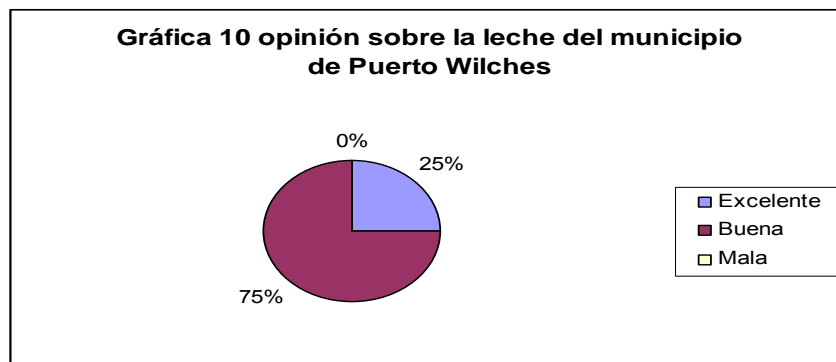


ANÁLISIS: De acuerdo con la pregunta que cantidad de leche consumen diariamente, la empresa Aprisa de Sabana de Torres, interesada en la compra de leche de Puerto Wilches, reportó que su capacidad de consumo es de 15.000 litros, esto debido a que la empresa está en su etapa de iniciación, las otras dos empresas manifiestan que tienen una disponibilidad de compra mayor de 21.000 litros, esto con el fin de lograr la economía de escala.

2. ¿Qué opinión tiene sobre la leche del municipio de Puerto Wilches?

Cuadro No. 15 opinión sobre la leche del Municipio de Puerto Wilches

Concepto	# Respuestas	%
Excelente	1	25%
Buena	3	75%
Mala	0	
Total	4	100

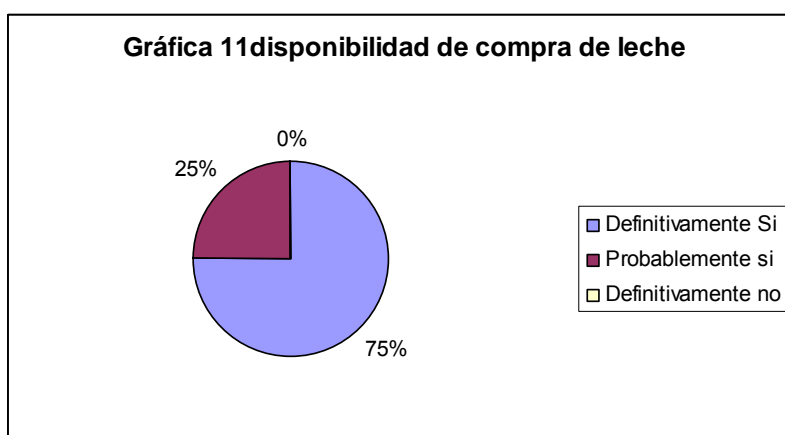


ANÁLISIS: de acuerdo con la pregunta sobre la opinión que tienen sobre la leche del municipio de puerto Wilches una de las empresas manifiesta que la opinión es que la leche es de excelente calidad, para las demás empresas censadas la leche de Puerto Wilches es de buena calidad, lo cual deja ver que a la hora de comprar leche del municipio no se presentarían inconvenientes.

3. ¿Estarían dispuestos a comprar leche producida y almacenada en el centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora del municipio de Puerto Wilches Departamento de Santander?

Cuadro No. 16 Disponibilidad de compra de leche

Concepto	# Respuestas	%
Definitivamente Si	2	75%
Probablemente si	1	25%
Definitivamente no	0	0
Total	3	100%

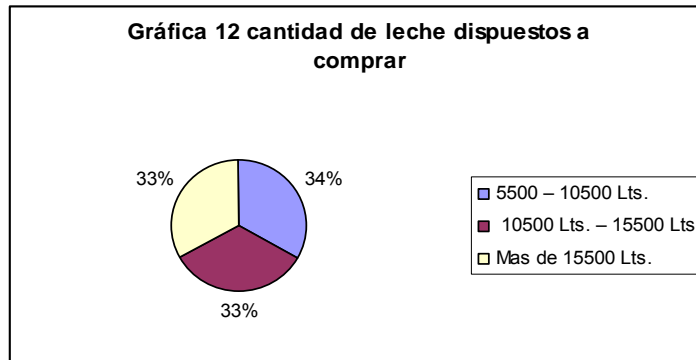


ANALISIS: La respuesta fue contundente, demostrando una gran aceptación de la leche producida y almacenada en el centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora del municipio de Puerto Wilches Departamento de Santander.

4. ¿Qué cantidad de leche estarían dispuestos a comprar?

Cuadro No. 17 Cantidad de leche a comprar

Concepto	#Respuestas	%	Cantidad promedio
Entre Lts. 5500 – 10500 Lts.	1	33.33%	5.333 Litros
Entre 10500 Lts. – 15500 Lts	1	33.33%	8.666 Litros
Mas de 15500 Lts.	1	33.33%	15.499 Litros
TOTAL	3	100%	29.498 Litros

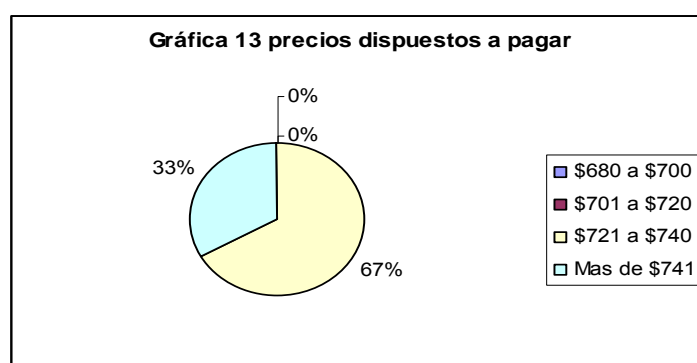


ANÁLISIS: Teniendo en cuenta la diferencia en cantidad a comprar por cada empresa, se debe aclarar que Freskaleche Aguachica solo compraría para la zona del sur del Cesar una cantidad no mayor a 15.500 litros, con un promedio de 8.666 litros día mientras Colanta lo haría para una mayor población comprando mas de 15500 litros y la empresa de sabana de torres (Aprisa) compraría tan solo un promedio de 5.333 litros pues esta es la cantidad que están en capacidad de comprar.

5. ¿Qué precios estarían dispuestos a pagar por litro?

Cuadro No. 18 precios dispuestos a pagar

Concepto	#Respuestas	%	Promedio Ponderado
\$680 a \$700	0		0
\$701 a \$720	0		0
\$721 a \$740	2	66.67%	487
Mas de \$741	1	33.33%	250
Total	3	100%	737



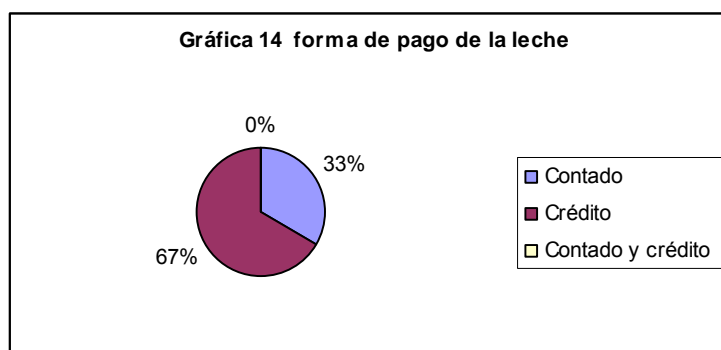
ANÁLISIS: Estos precios están sujetos a la distancia y las condiciones de acceso a la zona, los cuales dependen de los estándares nacionales; establecidos por la ley desde el año 2006 (ver anexos Decretos 616 y Decreto 2838). Dos de las

empresas manifestaron estar dispuestas a pagar mas de \$741 pesos por litro de leche, pero que la leche será recogida cada 3 días con el fin reducir los costos de transporte.

6. ¿Cuál sería la forma de pago de la leche vendida a los clientes?

Cuadro No. 19 forma de pago de la leche

Concepto	#Respuestas	%
Contado	1	33.3%
Crédito	2	66.7%
Contado y crédito	0	
Total	3	100%

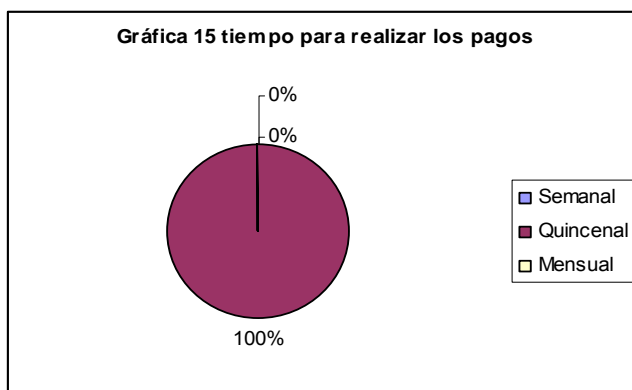


ANALISIS: Freskaleche y Colanta manifiestan que por la cantidad a comprar pagarían a crédito con un plazo de 15 días, lo contrario manifestó la empresa de sabana de torres contestó que está dispuesta a pagar de contado.

7. En caso de ser a crédito o de contado y a crédito, ¿Cada cuanto se realizarían los pagos?

Cuadro No. 20 tiempo para realizar los pagos

Concepto	#Respuestas	%
Semanal	0	0
Quincenal	2	100
Mensual	0	0
Total	2	100%

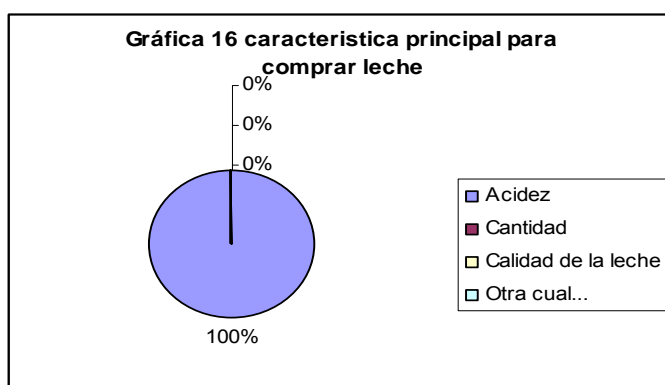


ANÁLISIS: Según se pudo conocer las dos empresas harían el pago del producto quincenalmente, lo cual es bueno para el proyecto, pues así la empresa puede cumplir con los pagos a los proveedores a tiempo.

8. ¿Cuál es la principal característica para comprar leche?

Cuadro No. 21 principal característica para comprar leche

Concepto	#Respuestas	%
Acidez	3	100
Cantidad	0	0
Calidad de la leche	0	0
Otra cual...	0	0
Total	3	100%

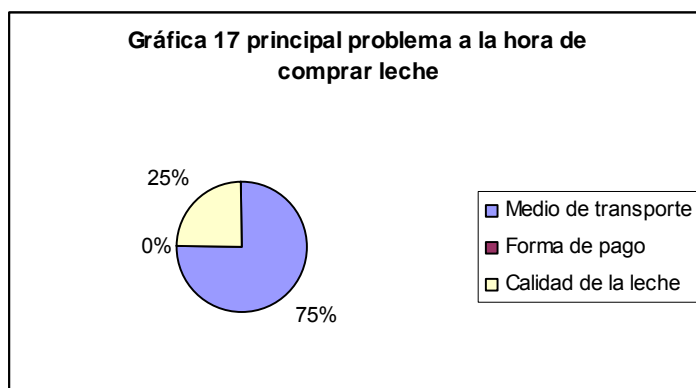


ANÁLISIS: Según los resultados Freskaleche es más rigurosa a la hora de seleccionar la leche a comprar, pues se sigue de acuerdo a su Acidez la cual debe estar entre 9 y 11; con un porcentaje de grasa entre 1.5 y 2, la densidad debe ser de 1.030 y 1.032, a demás de presentar aspectos sanitarios de excelente calidad. Colonta se rige por las normas sanitarias que existen por ley. (Ver anexo C Resolución 0012)

9. ¿Qué problema han tenido a la hora de comprar leche cruda en esta región?

Cuadro No. 22 principal problema a la hora de comprar leche

Concepto	#Respuestas	%
Medio de transporte	3	75
Forma de pago	0	0
Calidad de la leche	1	25
Otra cual...	0	100%



ANALISIS: Dos de las empresas encuestadas manifiestan que los problemas más comunes que se les presenta a la hora de comprar leche en regiones alejadas es el transporte, que la leche llegue en mala calidad y el fraude, por otra parte colanta manifiesta que el principal problema a la hora de comprar leche en regiones aledañas es la calidad de la leche.

10. ¿A qué municipios de Santander compra leche actualmente?

Cuadro No. 23 municipios de Santander a quienes compran leche actualmente

EMPRESA	DETALLE
FRESKALECHE	Sabana de torres
	Málaga
	Cimitarra
COLANTA	Rionegro Barrancabermeja Y demás Municipios de Antioquia.

Otra, centro de acopio sabana de torres	Sabana de torres Municipios aledaños
---	--------------------------------------

Análisis: Freskaleche compra la leche a gran parte de los municipios de Santander y una buena parte de los municipios del sur de Bolívar. La empresa de sabana de torres (Aprisa) por estar más cerca mostró mayor interés en hacer parte de uno de los compradores de la nueva empresa.

2.4.2 Estimación de la demanda

Mediante los resultados obtenidos en el censo, se estimó que la demanda del servicio, Centro de Acopio lechero en el Municipio de Puerto Wilches presenta una demanda diariamente de más de 21 litros según los resultados obtenidos en la pregunta número uno.

Esta se determinará de acuerdo con el número de personas que utilizan el servicio para vender la leche en la frecuencia con que lo hacen en el año, y el valor promedio que pagan por este tipo de servicios, se expresa en definición teórica.

Debido a que la nueva empresa tiene gran acogida por parte de las empresas productoras de derivados lácteos de Santander, la demanda global y efectiva anual es:

N= 66 empresas productoras de derivados lácteos de Bucaramanga.

Frecuencia de compra: diariamente

Cantidad de litros de leche que compran diariamente: 8750 litros/día

1 año = 365 días

66 empresas * 8750 litros / día * 365 días/año = 210.787.500 litros al año. ¹²

¹² www.uis.edu.co link biblioteca. Centro de acopio lechero en el municipio de Cimitarra- Santander Recuperado 16 de enero de 2008

2.4.3 Evolución histórica de la demanda de leche en Santander.

Según las investigaciones que se han hecho en el municipio de Puerto Wilches no existe este tipo de servicio, por lo que a comienzos del año 2007 el Gobierno Nacional expidió un plazo, para que pequeños y grandes comercializadores de leche cruda, presentaran sus planes de reconversión ante la Secretaria de Salud del municipio. La Administración, del alcalde del municipio de puerto Wilches a través de la oficina de la UMATA les brindará asesoría para diligenciar el formato de inscripción de los planes de reconversión y la propuesta correspondiente.

El ministerio de agricultura busca que los comercializadores de leche cruda, tengan un periodo de dos años para trabajar, pero que de igual forma, elaboren el esquema requerido para cumplir con las nuevas normas que rigen a la actividad o simplemente que ellos puedan tener un periodo prudente para buscar otras alternativas comerciales.

Los productores de leche de Puerto Wilches cuentan con el apoyo de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), dependencia encargada de prestar los servicios de asesoría a los comercializadores para que puedan organizarse y presenten sus propuestas. De esta forma, podrán continuar con su actividad económica y cumplir la ley nacional, pues la convocatoria busca preservar la salud pública de los colombianos y elevar los estándares de calidad de la producción. ¹³(Véase cuadro 24 y 25)

Cuadro No. 24 volúmenes de leche procesada por la industria Láctea a nivel nacional año 2004

Mes	Volumen/litros	Participación %
Julio	195.987.337	9.04%
Agosto	192.187.838	8.86%
Septiembre	184.326.808	8.50%
Octubre	187.912.939	8.66%
Noviembre	178.649.147	8.24%
Diciembre	185.649.039	8.56%
Total segundo semestre 2004	1.124.713.108	51.865

¹³ www.fundewilches.com.co recuperado 25 de mayo de 2008

Cuadro No. 25 volumen de leche cruda procesada en la región central y occidental año 2006

Departamento	Número de empresas	Volumen producción litros	Promedio de producción diaria por litros
Boyacá	4	22.184.360	60.779
Cundinamarca	26	770.784.634	2.111.738
Santander	5	87.270.376	239.096
Tolima	1	2.050.852	5.618
Antioquia	12	884.471.987	4.423.210
Caldas	1	29.701.566	81.374
Huila	3	7.106.249	19.469
Total	52	1.803.570.024	6.941.284

Fuente DANE – SISAC

2.4.4 Proyección de la demanda.

Para la proyección de la demanda objetiva se tiene en cuenta el número de pasteurizadoras proyectado, de acuerdo con la tasa de crecimiento de la información del consumo de leche, teniendo en cuenta la capacidad de producción que se encuentren las 4 empresas de la localidad, es así como mediante correos electrónicos enviados a las diferentes empresas quienes suministraron la siguiente información, Freskaleche manifestó que en la actualidad operan un 92%, es decir, que de los 85.600.000 litros al año, que tienen de capacidad instalada para procesar, no están operando la totalidad de litros al año; por otro lado, las demás empresas esperan al terminar el año alcanzar un porcentaje del 91% de utilización respecto de la capacidad instalada.

De acuerdo con lo anterior se toma como factor para la proyección el índice de crecimiento por consumo del 2.5%, con relación a los pronósticos de Fedegan, para los próximos Cinco años, de acuerdo al incremento poblacional arrojado por el CENSO. (Véase cuadro No. 26)

Cuadro No. 26 proyecciones de la demanda

Empresa	Demanda Litros/año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Freskaleche	78.752.000	80.720.800	82.738.820	84.807.291	86.927.473	89.1000.660
Lechesán	22.275.700	22.832.593	23.403.408	23.988.493	24.588.205	25.202.910
Colanta	66.831.400	68.502.185	70.214.740	71.970.109	73.769.362	75.613.596
TOTAL	166.016.100	170.166.503	174.420.666	178.781.183	183.250.713	187.831.981

2.5 LA OFERTA

Se realizó un estudio a los ganaderos de la región para establecer si existe un servicio igual o similar para ser considerado como competencia real en el Municipio de Puerto Wilches y sus alrededores, también se analizó la posibilidad de montar el centro de acopio en la cabecera municipal de municipio de Puerto Wilches.

2.5.1 Necesidades de información

- Se realizará una encuesta encaminada a establecer las condiciones de agremiación en que se encuentran los productores y sus intenciones de pertenecer a un centro de acopio como asociados a través de una organización que los agremie y canalice los esfuerzos de mejorar las condiciones de comercialización de la producción lechera.
- Se realizarán encuestas dirigidas a los posibles proveedores para determinar los precios de venta del productor a nivel local (vereda, cabecera municipal y municipios vecinos), para establecer la demanda local del producto a nivel de la población urbana del municipio.
- Información necesaria que permita determinar la producción de leche que tienen en la actualidad.
- Indagar sobre el precio de venta que en la actualidad manejan en la región.
- Determinar el interés, aceptación para el servicio de centro de acopio lechero por parte de los ganaderos de la región, la cual permita mejorar la economía de los posibles proveedores.

- Identificar los posibles socios que estén dispuestos a ser parte del centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora del municipio de Puerto Wilches.
- Se utilizarán los antecedentes de producción del municipio que están registrados en las diferentes dependencias encargadas de vigilar el funcionamiento agropecuario del municipio, y a través de encuestas especialmente diseñadas para los productores, y encaminadas a establecer la producción Láctea del municipio a nivel de los predios de las diferentes veredas involucradas en el estudio.
- Cantidad de ganado hembra que actualmente tiene en la finca.
- Cantidad de leche que extrae y vende diariamente.
- Distribución y precio de la leche.

2.5.2 Ficha técnica de la oferta

Cuadro No. 27 ficha técnica de la oferta

Tipo de Investigación	Exploratoria: Se utilizará con el fin de abordar lo suficientemente las condiciones existentes que permitan determinar de manera clara y concisa el problema. Descriptiva: se efectuará con el fin de describir, en todos sus componentes principales, una realidad.
Método de Investigación	Observación, con el fin de percibir el Proceso de conocimiento por el cual se deliberan ciertos rasgos existentes en el objeto de conocimiento; Deductivo, es un Proceso de conocimiento que se inicia por la observación de fenómenos de carácter general el cual llegue a identificar explicaciones de carácter particular contenidas explícitamente en la situación general y Análisis, se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad. De esa forma se establece la relación <i>causa-efecto</i> entre los elementos que componen el objeto de investigación

Fuentes de Información	Primaria y Secundarias (Internet, revistas, fuentes internas de la empresa)
Técnicas de recolección de información	Encuesta dirigida a los proveedores de leche del municipio de Puerto Wilches
Instrumento	Cuestionarios
Modo de Aplicación	Directa.
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	La población objetivo son todos los ganaderos del municipio de Puerto Wilches y veredas aledañas a la región Realizando encuestas en las fincas Lecheras de propiedad de Productores. La unidad de muestra son las fincas.
Proceso de muestreo	Se realizará por medio de un muestreo probalístico con el fin de obtener el tamaño de la muestra a estudiar.
Calculo de la muestra n	<p>La muestra se calculó con la siguiente fórmula:</p> $n = \frac{N * Z^2 * p * q}{Z^2 * p * q + e^2 * (N-1)}$ <p>Donde:</p> <p>n: tamaño de la muestra N. tamaño de la población Z: nivel de confiabilidad P: probabilidad de éxito q: probabilidad de fracaso e: error estimado</p> <p>De acuerdo a la formula anterior y el tamaño de la población a estudiar se obtiene el tamaño de la muestra para los productores de leche del municipio de puerto wilches.</p> $n = \frac{425 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 0.05^2 * (425-1)} = 203$

	$1.96 * 0.5 * 0.5 + 0.05^2 * (425-1)$ Por medio de la anterior formula se determino que es necesario encuestar a 203 productores de leche de vaca del municipio de Puerto Wilches.
Marco Muestral	Segmento objetivo 425 fincas productoras de leche de vaca del municipio de Puerto Wilches (Santander)
Alcance	Municipio de Puerto Wilches, está comprendido por los municipios de Paturia, Vijagual, la Curumuta, la Italia, la Reserva, el Pedral, Sogamoso, etc.
Elemento Muestral	Se encuestarán a las personas encargadas de la finca tales como: Administradores, Capataz y/o propietario.
Tiempo de aplicación	Febrero de 2008 a abril de 2008

2.5.3 Tabulación y presentación de resultados de la oferta.

Cuadro No. 28 realiza actividad o explotación de ganado lechero

Concepto	No.	%
Si	178	88%
No	25	12%
TOTAL	203	100%



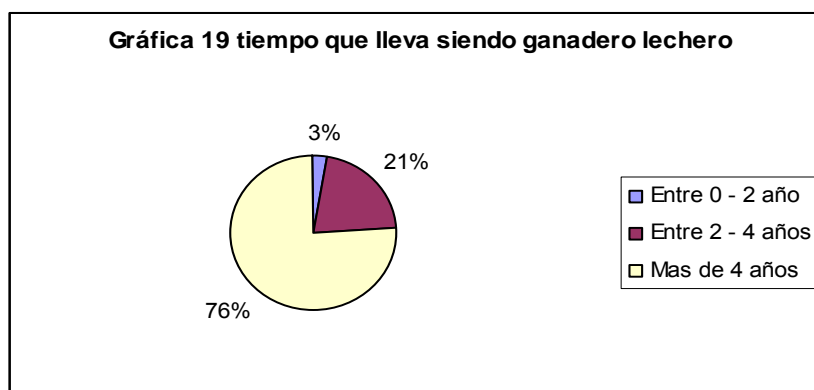
ANÁLISIS: De acuerdo con la pregunta si realiza actividad o explotación de ganado lechero, se encontró según arrojado por este numeral, que existe una población del 88% es decir 178 personas contestaron ser ganaderos lecheros y un

12% de productores del sistema bovino está dedicado a la actividad de ordeño para su propio consumo o ceba de ganado bovino.

Si su respuesta es negativa, pase a la pregunta número 13.

Cuadro No. 29 Tiempo que lleva siendo ganadero lechero

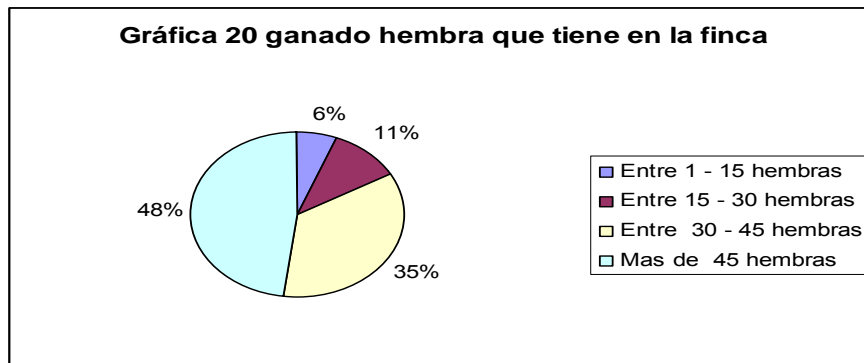
Concepto	No.	%
Entre 0 - 2 años	6	3%
Entre 2 - 4 años	38	21%
Más de 4 años	134	75%
TOTAL	178	100%



ANÁLISIS: De acuerdo con la población de productores según la información se encontró; que existen 6 productores en el rango de 0 a 2 años equivalente al 3%; que en el rango de 2 a 6 años existen 38 productores, equivalente al 21%; y la mayor población se encuentra en el rango más de 4 años como productores de leche, equivalente al 57.6%.

Cuadro No. 30 Ganado hembra que tiene actualmente en su finca

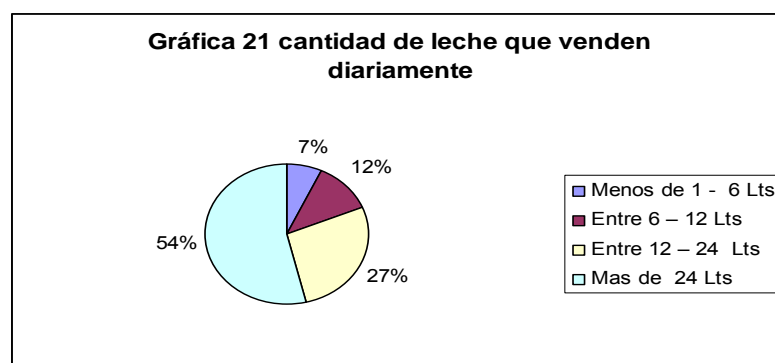
Concepto	No.	%
Entre 1 - 15 hembras	10	6%
Entre 15 - 30 hembras	20	11%
Entre 30 - 45 hembras	62	35%
Más de 45 hembras	86	48%
Total	178	100%



ANÁLISIS: Según se observa en este numeral, la población de productores que está en el rango de 1 a 15 animales hembras, dieron un total de 10, equivalente al 6%; los productores que se encuentra entre el rango 15 a 30 animales hembras son 20 con un porcentaje de 11%; los pertenecientes al rango de 30 a 45 animales hembras son 62 con un porcentaje de 35%; y los que poseen más de 45 animales hembras arrojaron un total de 86 ganaderos correspondiente al 48%, siendo esta la mayor participación de productores. Con los datos anteriores calculando el promedio ponderado arrojó un resultado de 41 reces promedio por finca.

Cuadro No. 31 cantidad promedio de leche que extraen diariamente

Concepto	No.	%
Entre 1 – 12 Lts	10	6%
Entre 12 - 24 Lts	20	11%
Entre 24 - 36 Lts	36	20%
Más de 36 Lts	112	63%
TOTAL	178	100%

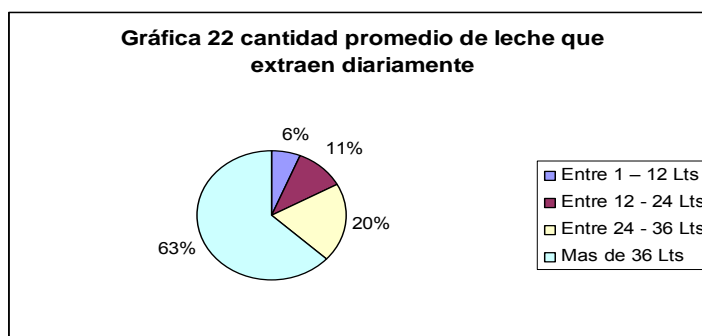


ANÁLISIS: Como se observa en este cuadro, la población comprendida entre 10 personas tienen un promedio por día de 1 – 12 litros, el cual representa un porcentaje de 6%; la población comprendida por 20 personas tienen un promedio por día de 12 a 24 litros y la mayor cantidad de leche con un total de más de 36

litros son 112 personas. Lo cual confirma una vez mas que es una buena cantidad promedio para mantener un centro de acopio lechero. Con un promedio de 35 litros por día. Cabe aclarar que la gran mayoría de los ganaderos contestaron que la cantidad que extraen diariamente es de 125 litros aproximadamente.

Cuadro No. 32 cantidades de leche que vende diariamente

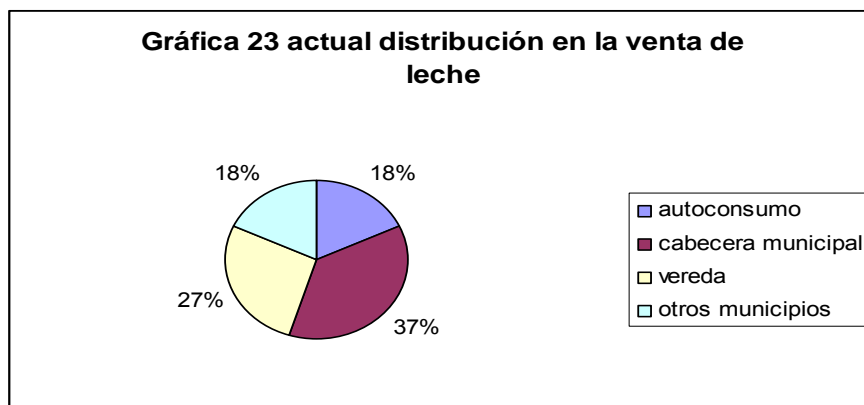
Concepto	No.	%
Menos de 1 - 6 Lts	12	7%
Entre 6 – 12 Lts	22	12%
Entre 12 – 24 Lts	48	27%
Más de 24 Lts	96	54%
	178	100%



ANÁLISIS: Como se puede observar la menor población que participa esta en el rango de 1 a 6 litros de leche, con 12 productores, correspondiente al 7%; la población con 22 productores participa con un rango de 6 a 12 litros de leche correspondiente al 6.8%; la población que participa ascendentemente corresponde a la ubicada en el rango de 12 a 24 litros, con 48 productores, correspondiente al 27%; sigue con una mayor participación la población encontrada en el rango de más de 24 litros, con 96 productores, correspondiente al 54%, siendo esta la mayor participación teniendo en cuenta que se tomaron para esta pregunta 178 productores que son quienes están interesados en vender. De lo anterior se puede decir que el promedio ponderado de cantidades de leche que venden diariamente es de 23 litros.

Cuadro No. 33 Distribución en la venta de leche

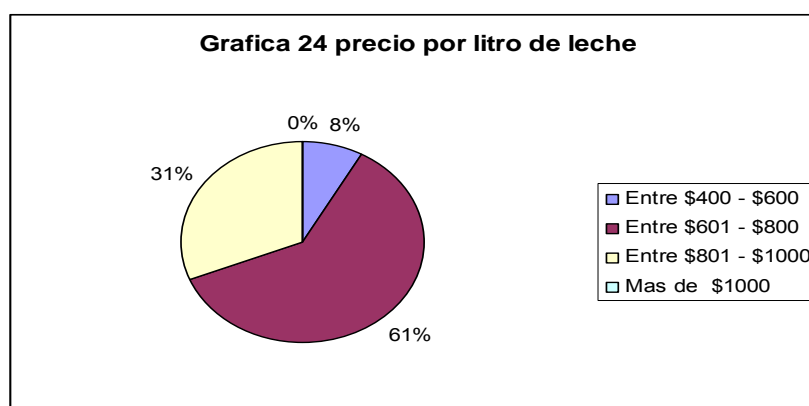
concepto	No.	%
autoconsumo	32	18%
cabecera municipal	66	37%
vereda	48	27%
otros municipios	32	18%
TOTAL	178	100%



ANÁLISIS: Se observa que la tendencia de venta de la leche es mayor a la cabecera Municipal con una participación de 66 productores, correspondientes al 37%; seguida del mercado Vereda que participa con una población de 48 productores equivalente al 27%; en la tercer participación está orientada al Autoconsumo y otros municipios, con 32 productores cada una, correspondiente al 36%.

Cuadro No. 34 Precio que pagan por litro de leche

Concepto	No.	%
Entre \$400 - \$600	14	8%
Entre \$601 - \$800	108	61%
Entre \$801 - \$1000	56	31%
Más de \$1000	0	0%
TOTAL	178	100%

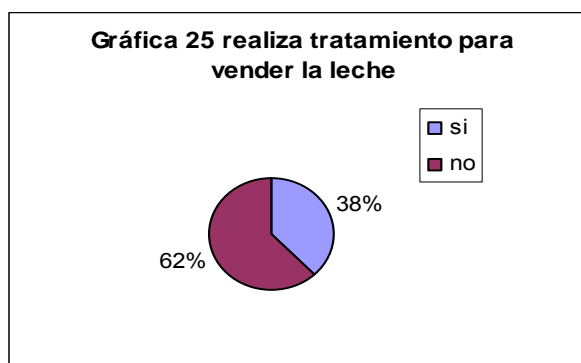


ANÁLISIS: Como se observa en la gráfica 24 el 61% de los productores equivalente a 108 productores, reciben entre \$601 y \$800, 56 de las 178 personas encuestadas manifestaron que en el rango comprendido entre \$801 – \$1000 le pagan la leche por litro todo esto después de llevarla a otro municipio o

de hacerle una transformación. Con el cálculo del promedio ponderado se tiene que el precio promedio de venta de la leche es de 746.

Cuadro No. 35 Realiza tratamiento para vender la leche

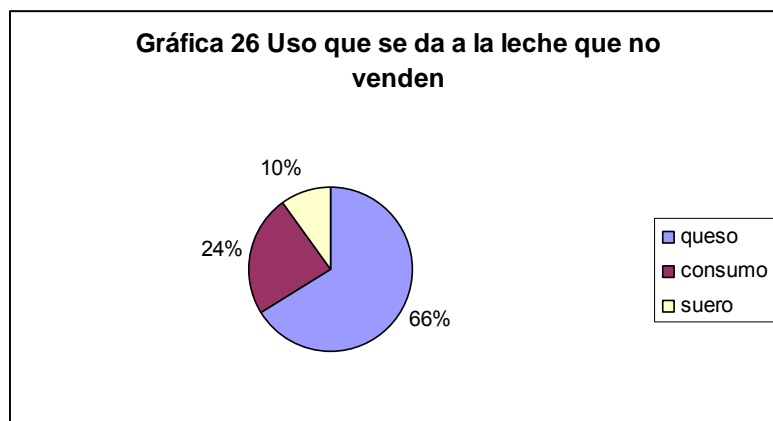
Concepto	No.	%
Definitivamente si	68	38%
Definitivamente no	110	62%
TOTAL	178	100%



ANÁLISIS: De acuerdo con los datos arrojados en la encuesta se puede ver que de las 178 personas que contestaron a la pregunta, realiza algún tratamiento para la venta de leche 68 contestaron que definitivamente si realizan algún tratamiento el cual equivale al 38% del total de encuestados, ellos manifestaron que el tratamiento que le hacen es para la venta pues la leche es convertida en queso o suero, la cual venden en la gran mayoría en otros municipios.

Cuadro No. 36 usos que le dan a la leche que no venden

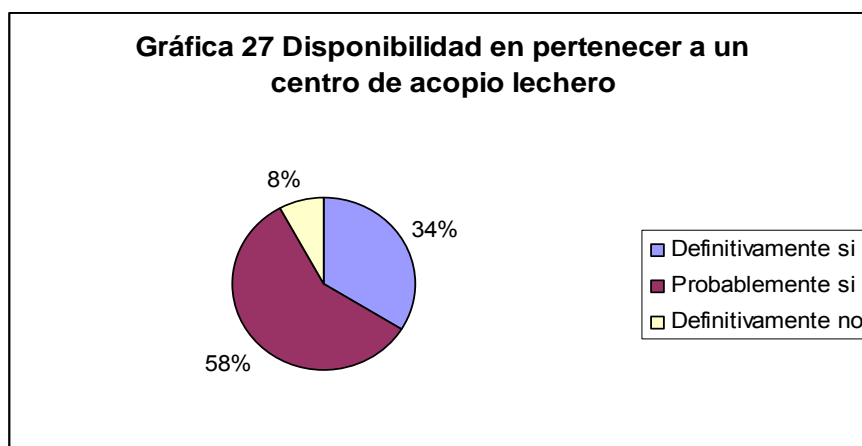
Concepto	No.	Porcentaje
queso	118	66%
consumo	42	24%
suero	18	10%
total	178	100%



ANÁLISIS: De una población de 59 productores el 54.2%, correspondiente a 32 personas, utilizan la leche para hacer queso; un 32.2%, correspondiente a 19 personas la utilizan para el consumo, tan solo 9 personas, correspondiente al 13.6% la utilizan para hacer suero. Dando respuesta a esta pregunta las personas que no venden la totalidad de la leche que producen.

Cuadro No. 37 disponibilidad en pertenecer a un centro de acopio lechero

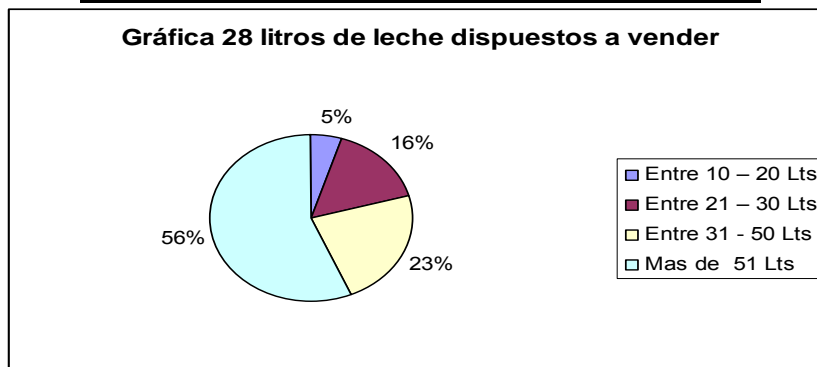
concepto	No.	%
Definitivamente si	60	34%
Probablemente si	104	58%
Definitivamente no	14	8%
TOTAL	178	100%



ANÁLISIS: A la pregunta estaría dispuesto en pertenecer a un centro de acopio, el 34% de los encuestados contestó que definitivamente si, el 58% contestó que probablemente sí y tan solo el 7% contestó que definitivamente no, esto por la cantidad de leche que extraen, que es menor de 12 litros por día.

Cuadro No. 38 litros de leche que estaría dispuesto a vender

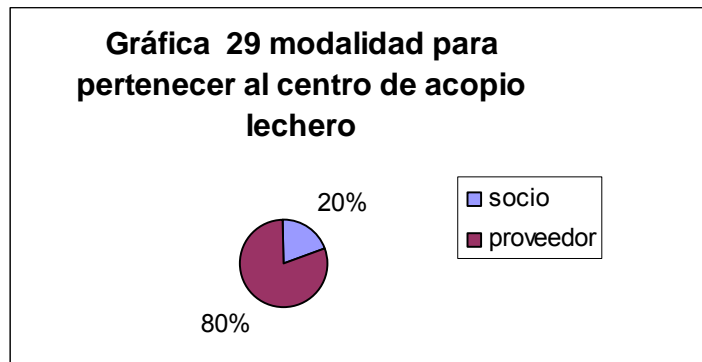
Concepto	No.	%
Entre 10 – 20 Lts	8	5%
Entre 21 – 30 Lts	26	16%
Entre 31 - 50 Lts	37	23%
Más de 51 Lts	93	57%
TOTAL	164	100%



ANÁLISIS: Según se observa 93 personas correspondiente al 57% de 164 personas quienes fueron las que contestaron estar interesadas en pertenecer al centro de acopio venderían más de 51 litros, con una gran participación también están las que venderían entre 31 y 50 litros correspondiente a 37 personas con un porcentaje de participación del 23%, sin olvidar que entre 21 – 30 litros de leche están una menor cantidad pero muy importante también otras 26 personas que representan al 16%. El cálculo del promedio ponderado arrojó un promedio de 46 litros diario por ganadero, claro está que los ganaderos manifestaron que en la actualidad es mayor la cantidad que venderían al centro de acopio.

Cuadro No. 39 modalidad para pertenecer al centro de acopio lechero

Concepto	No.	%
Socio	32	20%
proveedor	132	80%
TOTAL	164	100%



ANÁLISIS: Se observamos que muestran mayor interés los productores en participar en comercialización de leche, como calidad de proveedor con un 80%, y con un porcentaje del 20% en calidad de socio. Dejando claro que el proyecto es de gran aceptación en la región.

13. ¿Qué sugerencias o recomendaciones daría a un centro de acopio lechero en el Municipio de Puerto Wilches?

Entre las sugerencias que los encuestados hacen es que el proyecto se lleve a cabo, en caso de ser creada la nueva empresa manifestaron que necesitan seriedad y compromiso, pues en ocasiones han intentado vender la leche a pequeños comerciantes que llegan a la región los ilusionan pero al final no les cumplen con los precios que pactan al inicio del trato.

2.5.4 Análisis de la Situación actual de la competencia

Proveedores de leche cruda: La leche producida en Puerto Wilches tiene como proveedores a 425 productores del municipio.¹⁴ De acuerdo con los datos obtenidos con la investigación de mercados, cada productor de leche del Municipio de Puerto Wilches produce un promedio de 75 litros de leche al día por finca; es decir, que los 425 productores del municipio ofrecen diariamente 31875 litros de leche, los cuales son empleados en un 88% para la venta de forma cruda.

De antemano se sabe que la leche es un producto altamente perecedero, lo cual lleva a que los productores de la leche en Puerto Wilches la vendan con una frecuencia diaria o procesarla sacando queso o suero para la venta, con el fin de no dejar perder estos productos ya que no satisfacen las necesidades de los clientes en un 100%.

¹⁴ www.fundewilches.com consultado el 24 de mayo de 2008

Un factor de gran importancia para los productores de la leche en Puerto Wilches está directamente relacionado con el pago el cual según los productores es con el 50% a crédito con plazo a 15 días y las pasteurizadoras realizarían el pago de igual forma.

Según la información suministrada por los productores de la región la mejor época de producción lechera; es decir, la de mejor oferta de leche, se da entre los meses de Abril, Marzo, Mayo, Septiembre y Octubre.

Para los productores de leche de Puerto Wilches es muy grato poder contar con un centro de acopio lechero que les permita mejorar la producción de leche, lo cual permite determinar que el proyecto es de gran aceptación en la región según la encuesta realizada.

Analizando las características propias de los productores de leche de Puerto Wilches, éstos se ven afectados por tres problemas que consideran los más importantes: escasez de recursos, poca demanda y la variación en el clima, lo cual hace que las vías de acceso a la región se afecten e impidan que los compradores de la leche lleguen con éxito al destino final, llevando a que ellos obtén por no seguir comprando la producción de leche y afecten a los productores quienes se ven obligados a dejar la leche para el ternero o dejarla para su propio consumo también es importante tener en cuenta las disposiciones establecidas por la ley 616 que regula la comercialización de leche (Bovina, caprina y bufalina). (Ver anexo). En tiempos de verano la leche se disminuye en un 30% pero de acuerdo al estudio realizado esto no afectara al centro de acopio lechero, debido a que se contara con suficientes tanques los cuales permiten almacenar leche para el tiempo de escasez.

• **Proveedores de leche fría:** En la actualidad no existe un centro de acopio en la región que preste el servicio en la región por lo tanto no hay competidores en el sector de cobertura, el más cercano es el centro de acopio Aprisa que está ubicado en el Municipio de Sabana de Torres, el cual le compra la leche a los recolectores de los municipios cercanos a este, nuestro proyecto lo que busca es comprar la leche directamente a los campesinos para que sean ellos quienes a la final obtengan la mayor ganancia.

Las pasteurizadoras como Colanta, freskaleche y rikalac a través de los comerciantes cubren la venta de leche fría previamente pasteurizada.

Ventajas de las empresas pasteurizadoras

- Dan créditos a 15 días.
- Cuentan con el monopolio del mercado.
- La leche empacada tiene una vida media mayor.
- La leche líquida en bolsa tiene buena aceptación.

Desventajas de las pasteurizadoras

- El precio del producto es más alto que el local.
- Suministran cada semana al mercado local.
- Vías de comunicación en mal estado.
- Se atrasan en los pagos

2.5.5 Proyección de la oferta

Como en la actualidad no se cuenta con empresas competidoras en la región, la proyección de la oferta estará dada por el nivel de incremento tanto de capacidad, como de consumo de las actuales entidades.

La oferta del servicio se proyecta tomando como base la situación actual de los proveedores, con una tasa de crecimiento anual de 2.8% según información suministrada por la Alcaldía de Puerto Wilches, lo cual permite proyectar la oferta año a año.

Cuadro No. 40 proyecciones de la oferta

Oferta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta (Lts/día) 2.8%	31.875	32.768	33.685	34.628	35.598
Oferta (Lts/año)	11.634.375	11.960.320	12.295.025	12.639.220	12.993.270

Fuente alcaldía de puerto Wilches Santander noviembre 2007

2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

De acuerdo con la información recolectada y los datos suministrados con la encuesta no es claro precisar si existe demanda insatisfecha o por lo contrario el mercado es amplio y permite la llegada de una empresa al mercado competitivo. De acuerdo a la información que se logro obtener de las diferentes empresas es claro que para las pasteurizadoras es aceptable la ejecución en el mercado de un nuevo proyecto que entre a ser parte de la cadena de lácteos.

Los proveedores manifiestan que no están satisfechos con el mercado actual para la venta de leche en el municipio lo cual los motiva en pertenecer a un centro de acopio lechero, por otro lado las pasteurizadoras manifiestan que de entrar a ser parte del proyecto los ganaderos deben suministrar volúmenes elevados mayores

a 3.000 Lts/día, teniendo en cuenta que la recolección la realizaran cada 3 días con el fin de reducir costos, de lo contrario no es justificable un mercado para dicho producto.

Con base en el análisis de la situación actual y futura de la demanda y la oferta del servicio de centro de acopio, cuarto frío y comercialización de leche en el Municipio de Puerto Wilches, se puede observar que la nueva empresa tiene oportunidad para entrar a participar en el mercado como Centro de acopio, cuarto frío y comercialización de leche ofreciendo el servicio a quien requiera de la materia prima.

De acuerdo con lo anterior la nueva empresa entrara en el mercado del servicio de comercialización de leche en Puerto Wilches, ofreciendo los siguientes atributos diferenciadores: Buen precio, recolección en la finca, plazos de pago que beneficien a los proveedores, posibilidades de asociación y en el futuro brindar capacitación para un mejor tratamiento a la leche; y posibilitar créditos para mejorar las capacidades ganaderas.

Este consumo puede presentar variaciones debido a los inventarios existentes de productos como leche en polvo entera, leche en polvo descremada, quesos madurados, entre otros productos que presentan la propiedad de conservación por varios periodos.

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACION

2.7.1 Estructura de los canales actuales

En la actualidad la comercialización de la leche líquida de las empresas procesadoras en el municipio de Puerto Wilches Santander se basa en la siguiente estructura.

1. Empresa → intermediario → tienda → consumidor

Paturizadora → Surtidor de tienda →Tienda→ consumidor final

El canal de comercialización de los productores es el siguiente:

2. Productor → intermediario → consumidor

Ganadero → Comprador empírico → Consumidor

3. Productor → consumidor

Ganadero → Consumidor

2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales

Ventajas

1. canal 1 empresa - intermediario – tienda – consumidor
 - a. Buena calidad del producto
 - b. Confianza en todos los participante del canal de comercialización
 - c. Buena presentación del producto.
2. Y 3. Productor – intermediario – consumidor
Productor – consumidor
 - a. Bajo costo del producto.
 - b. Conocimiento de la procedencia del producto.

Desventajas

1. canal 1 empresa – intermediario – tienda – consumidor
 - a. Altos precios de los productos
 - b. Fallas en el sistema de refrigeración
 - c. Demora en el transporte del producto.
2. Y 3. Productor – intermediario – consumidor
Productor – consumidor
 - a. Poco manejo sanitario en el proceso de extracción del producto
 - b. No hay certeza de la calidad del producto.
 - c. No hay control de calidad ni sanitario del producto.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización

El canal de comercialización estará regido por la siguiente matriz que en esencia será la más conveniente para el proyecto dada su naturaleza, pues esto permitirá la reducción de costos y que para el productor le queden mejores ganancias, por tal razón el canal de comercialización directo es la mejor opción a la hora de montar el centro de acopio lechero.

Productor → Centro acopio → Empresa de derivados lácteos

La cual tendrá reglas de comercialización bien definidas entre las parte que intervienen en el proceso de comercialización.

2.8 PRECIO

De acuerdo con los datos arrojados por el estudio de mercados, todos los productores de leche de Puerto Wilches venden el litro de leche a un precio que oscila entre \$601 y \$800. Con un promedio ponderado \$748/litro, acorde con los resultados de las encuestas a los productores (ver tabulación precio de venta litro de leche)

De la misma manera la investigación de mercados permitió conocer que las empresas pasteurizadoras interesadas en el proyecto compran la leche a un precio que oscila entre \$721 y \$740 según lo dispuesto por la ley 616 que regula la comercialización de leche cruda.

2.8.1 Análisis de precios

El Índice de Precios al Productor revela de modo agregado los costos de producción en el sector primario. La tasa de crecimiento anual para el IPP de la leche cruda durante el periodo 2000 – 2006 ha sido del 3.7%, siendo esta la más baja dentro de los productos lácteos; estos precios reflejan el precio pagado al productor.

El IPP de la leche líquida procesada y de la leche en polvo han presentado una tasa de crecimiento logarítmica de 5.4% para este mismo periodo, lo que refleja un mayor pago a los industriales elaboradores de estos productos, el crecimiento del precio de la industria es mayor que el recibido por el productor. El principal insumo para la producción de leche líquida procesada es la leche cruda, lo que se indica una leve tendencia a la disminución de los pagos por la leche al productor.

Para el queso y otros derivados lácteos se han registrado la mayor tasa de crecimiento del 2000 al 2006; siendo de 6.4% y 5.9% respectivamente. Esto refleja el mayor valor agregado implícito en estos dos tipos de productos en donde es necesaria la implementación de más ingredientes en su elaboración y un mayor tiempo de producción en planta. Las mayores variaciones se presentaron en el IPP de leche cruda y leche en polvo.¹⁵

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

El Índice de Precios al Consumidor muestra durante el periodo 2000 – 2005 una tasa de crecimiento para la leche de 8.1%, para el queso de 5.8% y para los

¹⁵ http://www.agrocadenas.gov.co/documentos/Informes_coyuntura.htm Consultado el 12 de Noviembre de 2007

demás productos lácteos 7.3%. El 2006 ha sido un año favorable para los precios de la leche para el consumidor debido al bajo incremento de precios evidenciado en el leve crecimiento del IPC. Las 22 industrias afiliadas a la Asociación Colombiana de Procesadores de la Leche, ASOLECHE, según comunicado de prensa manifestaron a principios del año 2007 su preocupación por la manera como en los últimos cuatro años los incrementos de los precios se han trasladado en su gran mayoría a los distribuidores minoristas. Por ende ASOLECHE decidió conservar provisionalmente sus precios de facturación así como los precios de compra a ganaderos pagados en el último trimestre de 2005, como respuesta a los inconvenientes que durante los últimos años ha presentado el incremento de precios al consumidor. Dejando claro que son los últimos datos que se han tenido hasta el momento.

Aunque dentro de la clasificación del IPC para los productos lácteos, la mayor tasa de crecimiento la presentó la clasificación de otros derivados lácteos en este periodo, la tasa de crecimiento con respecto a los años anteriores ha presentado una variación del -46% y - 18% para el 2004 y 2005 respectivamente.

Precios departamentales de compra de la leche para el primer semestre de 2006

De este modo la Unidad de Seguimiento de Precios de la Leche (USP), Clasifica el reporte de las industrias que compran y venden leche en el país.

Según el reporte de las empresas a la USP, en el primer semestre de 2005 los precios han tenido una tasa de crecimiento mensual de 0.08% aunque la tendencia fue decreciente, y para el mismo periodo en el año 2006 ha sido del 0.4%, pero los precios reales en enero fueron menores que el año anterior, la tendencia positiva de crecimiento ha conllevado a un nivel de precios mayor en el último mes del semestre.

Cuadro No. 41 precios de leche por Departamento

	Precio Máx. 2005	Mes \$ Máx.	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07
ANTIOQUIA	655	Jun	668	690	727	737
ATLÁNTICO	613	Mar	593	654	656	661
BOLÍVAR	624	Dic	658	694	717	708
BOYACÁ	589	Dic	605	611	620	626
CALDAS	645	Mar	672	690	722	753
CAQUETÁ	502	Dic	545	555	587	596
CAUCA	584	Nov	620	636	656	681
CESAR	594	Dic	648	655	678	675
CÓRDOBA	651	Mar	615	671	684	681
CUNDINAMARCA	653	Nov	656	709	744	745
HUILA	541	Nov	601	628	615	621
MAGDALENA	533	Nov	604	612	583	608
META	481	Sep	471	481	476	474
NARIÑO	615	Sep	649	667	674	685
NORTE DE S/DER	626	Ago	649	671	653	650
RISARALDA	590	Dic	624	626	638	665
SANTANDER	548	Jun	588	600	607	604
TOLIMA	617	Dic	683	644	653	674
VALLE	587	Dic	630	659	676	709
Total Nacional	621	Nov	643	681	712	718

Fuente Fedegan febrero 2008

Los precios regionales han presentado características individuales en el pago al productor. Para el mes de abril de 2007 la región que mejor paga la leche a los productores está constituida por los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, caldas y valle. Las demás regiones presentan un pago menor al precio promedio ponderado nacional, en la región de los Llanos Orientales es donde el precio presenta menor precio pagado al productor.

El departamento de la región 1 (Guajira, Magdalena, Cesar, Santander, N. Santander) que presentó durante el primer semestre de 2006 los mejores precios de pago al productor en esta región es el departamento de Norte de Santander, con una tasa de crecimiento mensual del 3.8%, seguido de Santander con una tasa del 1.4%, os demás departamentos de la región 1(Guajira, Magdalena, Cesar, Santander, N. Santander) han presentado una tasa de crecimiento negativa en los precios de la leche pagados al productor.¹⁶

Los precios internos del producto son muy variables, tanto dentro de la misma vereda como en el casco urbano, dado por la época del año.

¹⁶ http://www.agrocadenas.gov.co/documentos/Informes_coyuntura.htm consultado el 22 de noviembre de 2007

- **Precios teniendo en cuenta el margen de utilidad**, al precio del producto se le adicionará la utilidad esperada por los socios interesados, con el fin de obtener una rentabilidad sobre el precio de venta.
- **Precios únicos, Fijos**; igualdad de precios para todos los compradores en iguales cantidades.
- **Precios con respecto a la Competencia**, se manejara un precio que permita entrar a competir sin pérdidas.
- **Precios teniendo en cuenta el costo del transporte**, sin importar la ubicación de la finca todos los compradores pagaran el mismo precio. El precio de transporte de la finca al centro lechero será asumido por la empresa, el cual va incluido a la hora de fijar los precios.

Los ganaderos aseguran que en los últimos dos meses el país ha tenido una sobreoferta de leche que supera los tres millones de litros del alimento.

Con el fin de evitar la pérdida del producto y la caída del precio al productor, el Ministerio de Agricultura destinó una partida, entre 10.000 millones de pesos y 15.000 millones de pesos, para comprar durante tres meses, los excedentes del líquido a través de la Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA).

El Ministro fue enfático al asegurar que la leche comprada en la BNA es para niños entre uno y cinco años de edad que hacen parte del programa de asistencia alimentaria del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (Icbf).¹⁷

2.8.2 Estrategias de fijación de precios.

El precio de la leche será fijado teniendo en cuenta las características organolépticas del líquido.

El Ministerio de Agricultura en cabeza del ministro Andrés Felipe Arias Leiva, busca una medida que permita a los campesinos contar siempre aun en época de abundancia con un precio fijo y no que las pasteurizadoras varíen el precio de acuerdo a la época del año. En total se busca almacenar unas 7 mil toneladas de leche en polvo que equivalen a 56 mil litros de leche cruda; 7 mil toneladas de leche Ultra pasterizada, UHT, que corresponden a 7 mil litros de leche cruda y 200 toneladas de quesos madurados, que equivalen a 2 millones 700 mil litros de leche cruda.

El incentivo por tipo de productos se entregará aproximadamente de la siguiente

¹⁷ www.larepublica.com.co Recuperado 27 de Agosto de 2008

manera: para leche en polvo \$131.100 por tonelada; para leche UHT \$41.700 por tonelada y para queso madurado: \$208.600 por tonelada.

Esto permite que el nuevo servicio entre al mercado y mantenga estándares de precios, lo cual beneficia al centro de acopio y a los campesinos.

La empresa fijará el precio de acuerdo a la distancia donde va a recoger la leche esto para ser equitativos en los precios.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.9.1 Objetivos

- Dar a conocer a la comunidad Productora del Municipio de Puerto Wilches y la zona de influencia, la importancia socio económico para la región de la realización de este proyecto de Comercialización de leche bovina y promover la vinculación al mismo, lo cual visualizará la viabilidad del centro de acopio.
- Presentar un logotipo y el lema con el cual se identifique el centro de acopio, cuarto frío y comercializadora de leche “**Centro de Acopio Agro Rosa Ltda**”
- Presentar estrategias de publicidad y promoción a utilizar por “**Centro de Acopio Agro Rosa Ltda.**” que le permitan cubrir con condiciones óptimas del mercado.
- Presupuestar los gastos en Promoción y publicidad a usar por “**Centro de Acopio Agro Rosa Ltda.**” tanto en el lanzamiento como para la operación.

2.9.2 Logotipo

Figura No. 1 logotipo centro de acopio lechero



Teniendo en cuenta la importancia del agro y como el proyecto es de leche, es de gran importancia que el proyecto esté representado por la imagen de una vaca, el nombre se deriva de las iniciales de los apellidos de uno de los socios mayoritarios del proyecto.

2.9.3 Lema “la ganadería es la mejor opción” el lema hace referencia a la importancia que se le debe dar a los campesinos y lo rentable que es invertir en el campo, gracias a la política del gobierno de volver la mirada al agro.

2.9.4 Análisis de medios

Teniendo en cuenta las condiciones y características sobre las que se va a desarrollar el centro de acopio y teniendo en cuenta que las pasteurizadoras son el consumidor final de nuestro producto y que es a él a quien se requiere capturar como cliente, mediante el impulso y mercadeo a través de una buena calidad en el tratamiento de la leche.

Así mismo, se manejará un concepto de telemercadeo que permita no sólo saber los niveles de satisfacción del cliente con el producto, sino que además, sirva para mejorar los procesos y aumentar las compras.

2.9.5 Selección de medios

Los medios que se van a utilizar son los siguientes:

Escritos

▪ Portafolio de Productos

- Páginas amarillas del directorio de Puerto Wilches
- Afiches
- Vallas
- Periódicos
- Medios electrónicos

Orales

- Telemercadeo
- Control de compras
- Impulso y mercadeo

Lanzamiento e Inauguración de “Centro de Acopio Agro Rosa Ltda.”

- Una breve reunión en la que se busca dar a conocer el servicio de la nueva empresa con los proveedores y clientes de la región.

2.9.6 Estrategias Publicitarias

Las actividades que se desarrollen por parte del centro de acopio Agro Rosa Ltda. Están canalizadas a lograr el objetivo de presentar la empresa y el servicio ofrecido a la mayor calidad de componentes del mercado objetivo y que además, sea suficientemente efectiva como para que los niveles de compra de los compradores se mantengan a través del tiempo.

2.9.7 Presupuesto De publicidad y promoción

2.9.7.1 De lanzamiento

Se realizará una reunión en donde a demás de presentar la empresa como tal se mostrará las ventajas del servicio. Esta reunión está destinada a los representantes comerciales de las pasteurizadoras y a los propietarios de las fincas que han manifestado en la encuesta realizada su tendencia a establecer negocios con el Centro de Acopio Agro Rosa Ltda. (Véase cuadro No. 42)

Cuadro No. 42 presupuesto de lanzamiento

Presupuesto de Lanzamiento	Valor Total
Pasabocas y bebidas	\$650.000
Alquiler de salón	\$170.000
Tarjetas de Invitación	\$45.000
Pendones	\$130.000
Tarjetas de presentación	\$35.000
Sonido y Música	\$200.000
Video Institucional	\$25.000
TOTAL	\$1.255.000

2.9.7.2 De operación

Durante el primer año del proyecto se requiere lo siguiente: un aviso en las páginas amarillas del directorio telefónico del municipio, un aviso en prensa local, color negro de 3 cm cuadrados, que se publicará esporádicamente, una pauta en radio local con una duración de 30 segundos que se emitirá tres veces todos los días, tarjetas de presentación de la empresa; entrega personal de volantes en papel periódico tamaño ¼ de carta, a una tinta, cada 8 días durante los primeros 6 meses. (Véase cuadro No. 43)

Cuadro No. 43 presupuesto para el primer año de publicidad

GASTOS	Valor (\$)
Aviso en las páginas amarillas del municipio	\$450.000
Aviso en prensa local, en negro de 3 cm. cuadrados, Domingo.	\$735.000
Cuña en radio local, de 30 segundos, tres veces al día cada dos días.	\$700.000
Tarjetas de presentación, papel fino 500 tarjetas	\$75.000
Volantes papel periódico ¼ de carta a una tinta 1000	\$ 180.000
Entrega personal de volantes	\$ 430.000
TOTAL	\$2.570.000

2.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

- La empresa ofrecerá el servicio de comercialización de leche a las pequeñas, medianas y grandes empresas pasteurizadoras que requieran el servicio, brindando un producto de óptimas condiciones; con adecuado sistema de enfriamiento y envase, con el objeto de proveer al cliente menores índices de calidad y satisfacción, con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de las empresas pasteurizadoras que requieran la materia prima.
- El proyecto es de gran aceptación tanto para los consumidores como para los proveedores lo cual refleja la importancia de montar un centro de acopio, cuarto frío y comercializadora de leche en el Municipio de Puerto Wilches Santander, como un buen mecanismo de apoyo al desarrollo y aprovechamiento del producto en el municipio y de su gente. Beneficiándose

del apoyo que sumista actualmente la alcaldía del municipio encabezado por el señor alcalde.

- Los pequeños productores de leche del municipio se ven destinados a vender su producto al carro recolector de leche, al precio que ellos fijen. Esos precios no corresponden o no son una entrada económica que retribuya los esfuerzos que genera esta actividad. En todos los casos estos intermediarios se quedan con las ganancias que corresponden al productor.
- Una vez finalizado el análisis de la información secundaria, recibida de las diferentes entidades, así como de la información primaria, recolectada en el campo de las diferentes investigaciones, según la cual tanto los productores como las pasteurizadoras están interesadas en el nuevo proyecto ya que de esta forma se incrementa la economía de los campesinos de la región.
- La búsqueda por desarrollar un adecuado mercado para la leche tiene como objeto que todos los demandantes, pero especialmente aquellos que tienen más dificultades de acceso a la cabecera municipal, como lo son los campesinos que aun no cuentan con carreteras pavimentadas, mejoren e incrementen sus recursos.

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 **Descripción del tamaño del proyecto:** El tamaño del proyecto es la capacidad de procesamiento o transformación de un bien o servicio durante la vigencia del mismo.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto

- **El mercado:** según se logro conocer la demanda total de las plantas pasteurizadoras y procesadoras de leche en la ciudad de Bucaramanga, suman un total aproximado de 210.787.500 litros de leche en el año,¹⁸ sin especificar si es pura, pasteurizada, fresca o refrigerada y semi-pasteurizada, se evidencia que en ocasiones hay desabastecimiento del preciado liquido debido a la mala calidad de las vías terrestres que llegan a la zona de donde se extrae inicialmente la leche. Desde el punto del mercado las empresas compran un gran volumen de leche, a demás en el municipio de puerto Wilches se cuenta con el apoyo de la alcaldía quien ha incentivado para que se cambie la forma como se ha venido vendiendo la leche.
- **La tecnología:** la tecnología que se va a tener en cuenta en el centro de acopio lechero será la siguiente: Una planta de emergencia eléctrica con 125 KVA, tanque de acero inoxidable; con las siguientes especificaciones unidad condensadora, agitador con motorreductor de baja revolución, garantía de isoterminia, programador de encendido y apagado, rendimiento de acuerdo a las normas internacionales vigentes para enfriamiento de leche., enfriador de placas los cuales vienen con enfriamiento automático para controlar la temperatura requerida con el fin de conservar la calidad de la leche y a su ves ahorrar el servicio de energía, equipo de bombeo y transporte para la leche, equipos de medición de flujo y control de calidad, equipos de laboratorio, entre otros.

¹⁸ www.uis.edu.co lonk biblioteca. Centro de acopio lechero en el municipio de Cimitarra- Santander. Consultado 5 de junio de 2008

- **Recursos Financieros:** para el montaje del centro de acopio se hará una Inversión distribuida de la siguiente forma: recursos propios, por parte de los productores quienes desean asociarse y vincularse directamente con la empresa y un crédito diligenciado ante una entidad financiera, gracias a que este Banco ofrece unos intereses bajos a los campesinos que desean invertir en el agro. El valor que se va a financiar con la entidad crediticia es del 46%, del total de la inversión \$250.000.000, y el restante 54 % en partes iguales entre los posibles socios.

- **Mano de obra necesaria:** se empleará mano de obra directa entre los cuales se cuenta con dos operarios quienes no necesitan ser calificados, una persona que se encargara de la calidad del líquido por tal motivo debe ser calificada. De antemano se sabe que en la región se cuenta con personal suficiente para cubrir estos cargos.

El salario asignado a estas personas será de \$461.500 de acuerdo al S.M.L.M.V. estipulado por la ley, acordes con la labor desempeñada, esto con relación a la mano de obra no calificada.

Como se va a contar con un profesional para el área administrativa, el sueldo será asignado de acuerdo con los que rigen en el mercado laboral tanto en el municipio de Puerto Wilches como para Bucaramanga.

- **Disposiciones legales:** El centro de Acopio lechero, cuarto frío y comercializadora del Municipio de Puerto Wilches, será una empresa de sociedad limitada, por ser una empresa se registrará por las leyes y la constitución Colombiana.

Se registrará por la normatividad expuesta en los códigos de comercio y civil, en la parte laboral se registrará por el código laboral.

Para el manejo de productos perecederos se seguirán las normas establecidas por el ministerio de salud, Agricultura, Invima y demás organismos de carácter gubernamental que tengan que ver con la manipulación y procesamiento de alimentos.

Los impuestos tanto municipal, Departamental y nacional se hará siguiendo las normas legales, y aprovechando todos los beneficios que otorgue el estado en las empresas de tipo colectivo.

Las labores de Agro Rosa Ltda., se harán cumpliendo las leyes o normas legales vigentes implementadas por el estado en la parte ambiental.

3.1.3. Capacidad del proyecto: Se determina la capacidad total diseñada, instalada y la utilizada con una proyección a cinco años de vida útil, fundamental para el proceso de evaluación dado el comportamiento de la oferta y demanda y capacidad financiera de los futuros inversionistas, de acuerdo al crecimiento que presente el sector en los primeros años.

3.1.3.1. Capacidad total diseñada: Se medirá acorde con la cantidad de litros capaces de comprar, enfriar y almacenar en un periodo de tiempo y de acuerdo con la infraestructura y equipos.

La capacidad del acopio, compra, enfriamiento y almacenamiento se calculará teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

Tiempo disponible 1 turno/día

Capacidad del tanque de enfriamiento = 20.000 litros, dos tanques

Capacidad del tanque de enfriamiento = 6.000 litros,

1 año = 365 días.

1 turnos * 20.000 *(3) * 365 /año = 21.900.000 litros

1 turno * 6.000 * 365/año = 2.190.000 litros

3.1.3.2. Capacidad instalada: según la producción de la zona de estudio Agro Rosa Ltda. Instalará una planta de acopio, enfriamiento y comercialización de leche:

Capacidad Enfriamiento:

Tiempo laboral 24 horas /día

Menos el tiempo ocioso 4 horas / día por mantenimiento y limpieza

Tiempo Real 20 horas / día

Capacidad de la cámara de enfriamiento un enfriador de 20.000 litros

1 turno/día *20.000 litros (2) *365 días/año =14.600.000 litros

1 turno * 6.000 * 365/año = 2.190.000 litros

Para un total de 16.790.000 litros por día

3.1.3.3. Capacidad utilizada y proyectada.

La capacidad utilizada se calcula teniendo en cuenta que se van a contratar 2 operarios, un tanque de 20.000 litros de capacidad y otro de 6.000 litros de capacidad.

1 turno/día*20.000 litros * 365 días/año = 7.300.000

1 turno/día*6.000 litros * 365 días/año = 2.190.000

Cuadro No. 44 capacidad utilizada y proyectada

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Litros/años	9.490.000	9.755.720	10.028.880	10.309.689	10.598.360
% Capacidad de almacenamiento	56.5%	58%	59.7%	61.4%	63.1%
Participación del mercado	1.5%	1.6%	1.6%	1.7%	1.7%

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macro localización (Geográfica)

Después de haber realizado el respectivo estudio se pudo establecer que el proyecto se debe localizar en el Municipio de Puerto Wilches, Departamento de Santander, en un punto neutral para los diferentes productores de leche. Siendo así el sitio escogido para su ubicación el Kilómetro 8, el cual se situada en las afueras de la población.

3.2.2 MICROLOCALIZACIÓN

Ilustración No. 1 microlocalización



Fuente www.puertowilches-santander.gov.co

El municipio de Puerto Wilches con una extensión de 1.539.16 km² se encuentra en el Departamento de Santander, a la margen derecha del río Magdalena, el municipio hace parte del valle del Magdalena medio se encuentra ubicado en la parte septentrional y noreste del 7° 20' 52" latitud norte y 73° 54' 25" longitud oeste del meridiano de Greenwich y a los 7° 20' 30" de latitud este del meridiano de Bogotá.

Se encuentra a una altura promedio de 75 mts sobre el nivel del mar, su gran extensión se caracteriza por ser una zona muy calurosa y húmeda, en donde su temperatura oscila entre los 25 y 40°, su temperatura promedio es de 29°.

El municipio limita por el oriente con los municipios de Río Negro y Sabana de Torres, al occidente limita con los municipios de Cantagallo, Simití, San Pablo (Bolívar) y Yondó (Antioquia) separado de estos cuatro municipios por el río Magdalena. Al norte con los municipios de Gamarrá, San Alberto, Aguachica, y San Martín (Cesar) y al sur con el municipio de Barrancabermeja.¹⁹

Existen dos opciones para iniciar el funcionamiento del centro de acopio una es en el Kilómetro 8, el cual se sitúa en las afueras de la población y la segunda posibilidad es un lote ubicado a la salida de pueblo exactamente en el barrio denominado Barrio Nuevo.

¹⁹ www.puertowilches-santander.gov.co 04/21/08

Estos dos sitios son lo más apropiados ya que se acomoda al tipo de proyecto, a las condiciones económicas y de producción que se requiere para iniciar el funcionamiento de la nueva empresa.

En consecuencia de estos dos lugares se presenta el siguiente cuadro con sus fortalezas y debilidades. (Véase cuadro No. 45 Microlocalización)

Cuadro No. 45 Micro localización

LUGAR	KM 8		BARRIO NUEVO	
	F	D	F	D
Cercanía a Puerto wilches	X		X	
Cercanía a la cabecera municipal	X		X	
Vías de comunicación terrestre	X		X	
Servicios públicos	X		X	
Cercanía a los proveedores	X		X	
Valor terreno	X			X
Existencia de infraestructura		X		X
Proyección hacia el mercado	X			X
Zona de seguridad	X		X	
Impacto ambiental	X			X
TOTAL	9	1	6	4

Teniendo en cuenta los resultados del análisis de los factores el sitio que nos da mayores resultados es el kilómetro 8 ya que es un punto estratégico cercano al municipio, presenta facilidad en sus vías de comunicación para la llegada de los vehículos recolectores e igualmente el desplazamiento hacia las fincas productoras que se encuentran en este municipio, básicamente atendiendo las siguientes situaciones que lleva a considerar que es precisa esta localización y además cumple con las disposiciones locales del plan de ordenamiento territorial.

Esta zona es especial en primer lugar ya que cuenta con el garantía por parte de las autoridades de plantación como la apropiada para manejar y concentrar una empresa dedicada a la actividad en la cual se está realizado este proyecto.

En cuanto al impacto ambiental es más adecuado ya que por su ubicación habrá menos ruidos para la población que se encuentre cercana; mientras que el sitio barrio nuevo está muy cerca de la zona urbana.

Igualmente cuenta con todos los aspectos relacionados con los servicios públicos, vías de acceso, avalúo del terreno por menor valor para realizar la compra lo cual permite una menor inversión. Igualmente se cuenta con la facilidad para acceder con a las rutas del área de ubicación del centro de acopio, lo que permite la movilización del personal que se ocupe en el proceso y de sus clientes. Se proyecta a un mercado con mayor facilidad ya que por su ubicación se puede ampliar.

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto

Cuadro No. 46 ficha técnica del producto

Producto principal	Leche refrigerada
Diseño	Se presenta en su estado natural, pues no se le harán modificaciones para ser vendida a las pasteurizadas.
Especificaciones técnicas	Agua 86.5% - 87.5% Grasa 3.4% - 4.0% Proteína 2.8% - 3.2% Lactosa 5.6% Cenizas 0.7% Acidez 0.14 – 0.18 (En porcentaje de ácido láctico) Su refrigeración será a 4° Centígrados
Vida útil	Entre 3 a 6 días

Fuente: www.delaval.com.co 05/10/2007

3.3.2 Descripción técnica del proceso

Para este proceso se hace la descripción de todas las etapas que se presentan en las actividades y operaciones a desarrollar en el proyecto.

3.3.2.1. Recolección: la recolección empieza desde que los camiones llegan a cada finca a recoger la leche en cantinas las cuales serán transportadas al centro de acopio.

3.3.2.2. Transporte: El transporte se hará en camiones los cuales se encargaran de ir a cada finca y recoger la leche en un tiempo máximo de 8 horas tiempo en el cual la leche ira en cantinas.

3.3.2.3. Recepción: inmediatamente llegan los camiones al centro de acopio se procederá a mezclarla con un instrumento especial, ya que en su recorrido se separa la parte liquida de la grasa. Posteriormente se procederá a tomar una muestra con la cual se pretenden realizar las pruebas de refretrometría, grasa, acidez y densidad.

3.3.2.4. Filtración y eliminación de Impurezas: la leche de las cantinas se pasa a los tanques de enfriamiento por medio de una bomba de succión, con un filtro especial, para retener todas las impurezas que podría traer consigo como ser: pelos, plásticos, maderas, etc. que pueda traer el preciado líquido desde las fincas.

3.3.2.5. Enfriamiento: Un correcto enfriamiento de la leche es el único camino para conseguir una leche de óptima calidad y lograr los mejores precios.

A pesar de que la leche tiene una resistencia natural a las bacterias inmediatamente después del ordeño, sólo un enfriamiento rápido frenará la proliferación de bacterias perniciosas.

Si bien la leche recibida está fría, se la pasa por unas placas enfriadoras para unificar la temperatura de la leche a 4° ó centígrados menos.

Para el suministro de una buena calidad organoléptica:

- visualmente
 - olor (Importante para el consumidor final)
 - Sabor
- Para mantener una buena calidad de la leche:
- limitado contenido bacteriano
 - limitados ácidos grasos libres
- Para mantenerla por un tiempo bastante largo (2 a 3 días)

En orden a proveer una leche de calidad todos estos factores han de ser alcanzados y para ello el enfriamiento de la leche es indispensable.

La calidad de la leche a baja temperatura está significativamente determinada por la velocidad a la cual la leche es enfriada bajo ciertas condiciones críticas. Esto deberá ser recordado ya que el enfriamiento de la leche está siempre asociado

con la agitación de la misma. Las 2 condiciones más importantes son:

+ 10°C La temperatura de la leche deberá ser llevada bajo los 10°C tan rápido como sea posible en orden a prevenir tan lejos como sea posible la agitación de la leche tibia y sobre todo para prevenir el rápido crecimiento de las bacterias.

+ 4°C La temperatura de la leche deberá ser llevada a una temperatura de almacenamiento de 4°C tan rápido como sea posible en orden a inhibir la multiplicación de las bacterias (contenido bacteriano).

En este punto resulta de importancia considerar los géneros de bacterias llamadas Psicotróficas y Psicófilas, tolerantes al frío y dependientes del frío, respectivamente, estos conforman el grupo más molesto de microorganismos para la industria láctea ya que ellos se reproducen relativamente rápido a temperaturas de 7°C

(+2°). El género predominante de este grupo es el de las Pseudomonas.

Las bacterias psicotróficas pueden crecer a bajas temperaturas, 4 a 15°C, pero tienen un crecimiento óptimo a temperaturas sobre este rango. Estos organismos afectan especialmente la vida útil de los productos lácteos frescos refrigerados.

Las bacterias psicófilas crecen mejor a temperaturas de refrigeración, esto es, entre los 4 a 15°C. Calidad constructiva del estanque enfriador de leche.²⁰

Requerimientos:

- a) La contaminación de la leche del polvo, microorganismos indeseables y/o sabores olores ajenos debe ser prevenida lo mejor posible.
- b) Debe ser posible limpiarlo tanto interna como externamente con facilidad.
- c) No puede tener ninguna posibilidad de corrosión.
- d) Cumplimiento de la norma internacional ISO 5708 tanto a estanques de 2 como el de 4 ordeñas.

3.3.2.6. Almacenamiento: Se realiza en tanques, que permiten que la leche se mantenga fría (4°C ó menos), los tanques de enfriamiento permanecen en esa temperatura cuando sea necesario para la leche, de no ser necesario ellos automáticamente se apagan.

Por norma resulta recomendable que todas aquellas superficies las cuales vayan a entrar en contacto con la leche y/o líquidos de limpieza o agua de condensación deben estar hechos de acero inoxidable auténtico.

Fácil de limpiar y no corrosivo. Como se mire con los materiales actuales hay una

²⁰ www.turipana.org.co/leche.htm 21/03/2008

gran variedad de posibles opciones, y hay diferencias en la designación del acero inoxidable de acuerdo al país, de manera que hay bastante confusión existente en este tema.

El acero inoxidable empleado para los estanques enfriadores de leche deberá cumplir al menos con el punto 11 del párrafo 13 de la norma ISO 683 que estipula la siguiente composición: (Véase cuadro No. 47)

Cuadro No. 47 componentes del tanque de enfriamiento

Componente	Porcentaje
Cromo:	18 %
Níquel:	8%
Carbono	< 0.06%

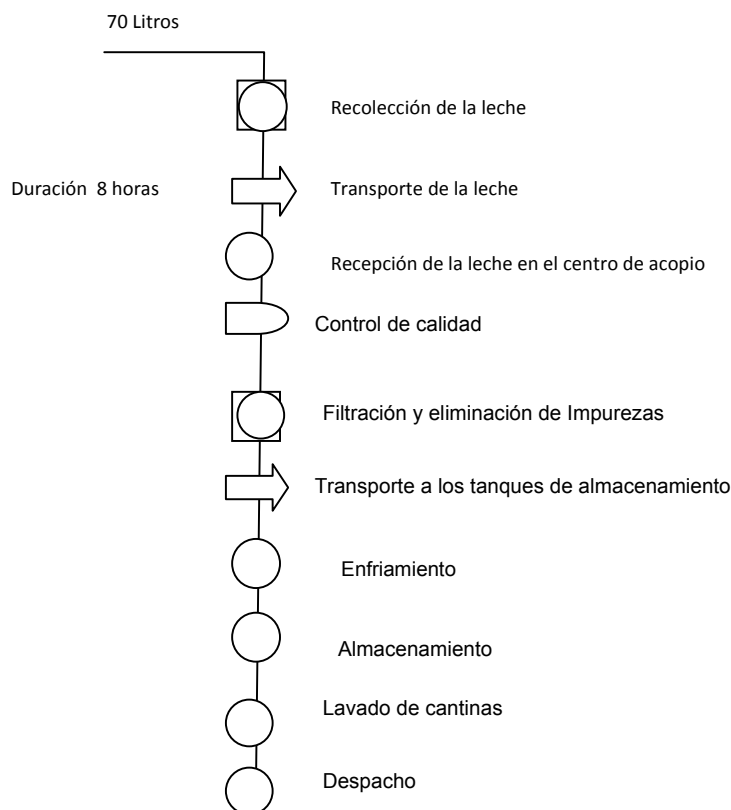
Fuente ²¹

3.3.2.7. Despacho: De acuerdo a los requerimientos de cada empresa será llevada la leche en tanques de 6.000 a 20.000 litros de capacidad hasta las plantas pasteurizadoras.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento

²¹ http://www.lapradera.com.py/leche_proceso.php 25/05/2008

Figura No. 2 Diagrama de operación, proceso y procedimiento



3.3.4 Control de calidad

Desde el recibo de leche cruda y durante los diferentes procesos a las que se somete la leche, se extraen muestras para su análisis; esto incluye el producto terminado, que si reúne las condiciones de higiene y calidad, será liberado por el encargado del control de calidad de la misma, para su posterior distribución y venta. Para todos los controles de laboratorio se tienen parámetros; en caso que algún producto no reúna las condiciones puede ser devuelto o destruido según la gravedad del defecto.

Una vez recibida la leche en el centro de acopio se deben realizar una serie de pruebas para evitar la comercialización de leche de animales enfermos y la que contiene antibióticos o sedimentos.

- **Pruebas de sabor y olor.** Como la leche será recogida en cantinas se toman muestras a la hora de recepción de dichos envases. A la leche que presenta olores o sabores distintos de las normales se le asigna un coeficiente de calidad inferior. La leche que presenta importantes diferencias en cuanto al sabor y al olor debe ser rechazada.

- **Pruebas de limpieza.** El interior de los depósitos y cantinas de cada finca deben ser cuidadosamente inspeccionadas.

- **Pruebas de sedimentos.** Estas pruebas se aplican únicamente a las leches recogidas en cantinas, se toma una muestra con una pipeta del fondo de la cántara y se pasa a través de un filtro, si se encuentran impurezas visibles se aplica una reducción en el pago por calidad.

- **Pruebas de higiene o de resazurina:** Con esta prueba se mide el contenido bacteriano de la leche recibida. La resazurina es un colorante azul, que se vuelve incoloro cuando se le reduce químicamente por la eliminación de oxígeno. Cuando se le añade a la muestra de leche, la actividad metabólica de las bacterias presentes tiene el efecto de cambiar el color del colorante a una velocidad directamente proporcional al número total de bacterias presentes en dicha muestra.

- **Recuento de células somáticas.** Cuando en la leche recibida se encuentran un gran número de células somáticas (mas de 500.000 por ml) se puede asegurar que las vacas sufren alguna enfermedad en las ubres.

- **Recuento de bacterias.** Gracias al método Leesment, se puede determinar el número de bacterias, las bacterias son incubadas a 30°C durante 72 horas en una muestra de leche de 0,001 ml con un sustrato nutritivo.²²

3.3.5 Recursos

3.2.5.1 Recurso Humano. Para el inicio de operaciones del centro de acopio lechero se requerirá de un total de 7 personas las cuales estarán distribuidas de la siguiente manera: en el área operativa se dispondrá de dos operarios quienes no necesitan ser calificados, los cuales estarán encargados del proceso de recepción y manejo y control de los equipos de almacenamiento, a su vez se contará con una persona especializada que se encargará de la toma de muestra y análisis de laboratorio para el control de calidad del liquido. En el área administrativa se contará con un gerente, una secretaria auxiliar contable, un vigilante y una persona de servicios generales.

3.2.5.2 Recursos físicos. Para el montaje y funcionamiento del centro de acopio, cuarto frío y comercializadora de leche en el municipio de Puerto Wilches Santander, se requerirá de los siguientes equipos, mueble, enseres, equipo de cómputo, comunicación y terreno. (Véase cuadro No. 48 a 51)

²² <http://www.lehecelta.com/leche/recogida.htm> 25/05/2008

Cuadro No. 48 Requerimientos de maquinaria y equipo.

CONCEPTO	CANTIDAD
Planta de energía eléctrica 75 Kva.	1
Tanque en acero inoxidable con capacidad de 20.000 litros	2
Enfriador de placas capacidad 5000 litros	1
Tanque vertical de acero Inoxidable de 6000 litros	1
Equipos de bombeo y transporte de leche	1
Equipo de medición de flujo y control de calidad	2
Equipo de laboratorio	1
TOTAL	9

Cuadro No. 49 Requerimiento Muebles y enseres

CONCEPTO	CANTIDAD
Escritorio tipo gerente	1
Escritorio tipo secretaria	3
Silla presidencia escorial, espalda alta, brazo fijo, asiento y espalda tapizados en espuma.	1
Silla giratoria luna, platina fija, espalda medio, asiento y espaldar tapizados en madera.	3
Mueble especial para documentos	2
Sillas auxiliares	6
TOTAL	16

Cuadro No. 50 Requerimiento de equipo de cómputo y comunicación.

CONCEPTO	CANTIDAD
Computador Dell, Optiplex GX260 procesador Intel Pen	3
Fax KX-FT937 sistema contestador totalmente digital	1
Impresora láser 1020, negro, resolución 1200 DPI	1
Calculadora	1
Teléfono panasonic modelo KXTS-500 Serie 7KCAC877543	4
Multitoma polo a tierra	2
TOTAL	12

Cuadro No. 51 Requerimiento de terreno para compra

Concepto	Cantidad
Terreno de 3.000 Metros	1

3.3.5.3. Recurso de insumos. La totalidad de la materia prima que corresponde a la leche que se obtendrá directamente de los productores de la región de Puerto Wilches.

3.3.6. Estudio de Proveedores.

La leche producida en Puerto Wilches tiene como proveedores a 425 productores del municipio. Cada productor de leche del Municipio de Puerto Wilches produce un promedio de 75 litros de leche al día por finca; es decir, que los 425 productores del municipio ofrecen diariamente 31.875 litros de leche, los cuales son empleados en un 60% para la venta (ver tabulación encuesta estudio de mercados). Se destacan como principales zonas productoras las comprendidas por las veredas de: La Italia, La curmuta, Paturia, Badillo, Vijagual, Lomo de corredor, Pita Limón, Puerto Patiño, Bocas del Rosario, Canaletal, San Claver, El pedral, entre otros.; es brindarle una oportunidad a los productores de Leche de este Municipio para que se puedan agremiar y puedan comercializar su producto, y así poder aumentar sus ingresos económicos, ya que cuentan con el apoyo legal

de la Política Municipal Departamental, igualmente con la Política de Modernización Agropecuaria Gubernamental.²³

El servicio se proyecta tomando como base la situación actual de los proveedores, con una tasa de crecimiento anual de 2.8% según información suministrada por la Alcaldía de Puerto Wilches, lo cual permite proyectar la oferta año a año, y a su vez la mayoría de los productores manifestaron su deseo de vincularse como socios a este nuevo centro de acopio en la región favoreciendo su economía.

3.3.7. Distribución de planta. Se calcula aproximadamente el total del área en 3.000 mts² distribuida de la siguiente manera: (Véase cuadro No. 51)

Cuadro No. 52 distribuciones de planta

concepto	unidad de medida
Zona de procesos	350 mts ^a
Zona de oficinas	40 mts ^a
Zona de laboratorio	11 mts ^a
Zona de tanques de enfriamiento y conservación de leche	350 mts ^a
Sección de descargue y reopción de leche	70 mts ^a
Zona de descargue y despacho de leche	70 mts ^a
Zona de baños	9 mts ^a
Zona área recirculación, parqueadero, zonas verdes	2.100 mts ^a
Total	3000 mts

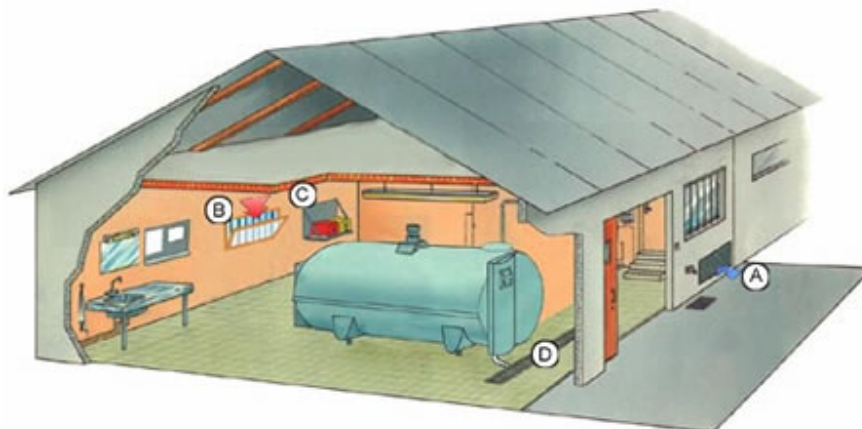
Fuente: www.uis.edu.co/biblioteca

3.3.8. Logística de Distribución. Inicia desde el momento en que el productor recolecta diariamente la leche y esta es entregada a los recolectores del centro de acopio que pasan a orillas de la carretera o fincas; estos llevan el producto al centro de acopio Agro Rosa Ltda., nombre con el cual se denominará la empresa, allí es refrigerada en las tanques de almacenamiento a temperatura necesaria para su conservación y calidad, seguidamente será transportada a las plantas pasteurizadoras o procesadoras de Bucaramanga quienes se encargarán de realizar el respectivo proceso para la comercialización que ellos tengan.

²³ www.fundewilches.com 25/05/2008

Por tanto el producto será llevado directamente a las plantas pasteurizadoras desde el centro de acopio y el flete generado será cancelado por la empresa comparadora. (Véase figura No. 3)

Figura No. 3 Logística de distribución



A: zona de oficinas

B: zona de parqueo

C: Zona de emergencia

D: zona de cargue y descargue de la leche

3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO.

Dada la cantidad de leche que se va a recolectar Agro Rosa Ltda. Instalará un centro de acopio lechero, enfriamiento y comercialización con una capacidad de 45.178 litros/día, 1.355.342 litros/mes y 16.490.000 litros por año, iniciando con una capacidad de utilización de 9.490.000 litros/año lo cual cubre en un 56.5% la capacidad instalada del proyecto, con una participación en el mercado para el primer año de 1.4%, el proyecto se ubicara en el sector conocido como el ocho dado que ya se contaba con el terreno para dicho proyecto.

La proyección de la leche para los 5 primeros años de vida útil del proyecto tiene una gran aceptación pues para el primer año de funcionamiento arranca con una cobertura en la capacidad instalada del 56.5%, para el segundo año con un 58%, para el tercer año con un 59.7%, para el 4 año 61.4% y para el quinto año con un 63.1%, con un crecimiento de 1.65% promedio anual, con un crecimiento acorde del mercado.

Con el fin de contar con una planta que brinde optimas condiciones de servicio el terreno donde va a quedar ubicado el proyecto tiene una extensión de 3.000 mts²

de los cuales 350 mts² se utilizaran para el área de procesos, 40 mts² para la zona de oficinas, 11 mts² para la zona de laboratorio, 350 mtrs² para la zona de tanques de enfriamiento y conservación de leche, 70 mtrs² para la sección de descargue y recolección de leche, otros 70 mtr² para la zona de carque y despacho de la leche, 9 mts² para el servicio de baño y los 2100 mts² restantes para el área de circulación, parqueo y zonas verdes.

Permite la implementación de módulos de adecuación e implementación de los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, que incluía como base la construcción de un espacio que permita el buen funcionamiento del centro de acopio lechero, en el municipio de Puerto Wilches (Santander).

Con el conocimiento del terreno en el cual quedara ubicado el nuevo proyecto se procede a hacer el debido estudio para determinar qué recursos se necesitan para su instalación y buen funcionamiento.

En los estudios de campo que se hizo, se realizaron visitas a fincas y entrevistas con productores de Puerto Wilches con el fin de saber los precios en los que incurre el proyecto.

De acuerdo con todo lo anterior se concluye que el proyecto centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora de leche es factible desde el punto de vista técnico.

4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 Forma de constitución

El centro de acopio lechero será constituido por medio de una sociedad Limitada, la cual para su constitución requiere tener en cuenta los siguientes pasos:

Mediante **escritura pública otorgada ante notario**, e inscrita en el Registro Mercantil.

La escritura de constitución de la sociedad limitada tiene que expresar:

- La identidad del socio o socios.
- La voluntad de constituir una sociedad de responsabilidad limitada.
- Las aportaciones que cada socio realiza y la numeración de las participaciones asignadas en pago.
- Los estatutos de la sociedad.
- La determinación del modo en que inicialmente se organiza la administración, en caso de que los estatutos prevean diferentes alternativas.
- La identidad de la persona o personas que se encargan inicialmente de la administración y de la representación social.

También se pueden incluir todos los pactos y condiciones que los socios juzguen conveniente establecer, siempre que no se opongan a las leyes ni contradigan los principios de la sociedad de responsabilidad limitada.

Los estatutos rigen el funcionamiento de la Sociedad Limitada. En ellos debe expresarse:

- La denominación de la Sociedad Limitada.
- El objeto social, determinando las actividades que lo integran.
- La fecha de cierre del ejercicio social.
- El domicilio social.

- El capital social, las participaciones en que se divide, su valor nominal y su numeración correlativa.
- El modo o modos de organizar la administración de la sociedad.

➤ **Registro Invima**

Como se trata de una empresa que maneja alimentos se debe hacer el registro en el Invima, para lo cual se debe hacer el trámite para solicitar la expedición de un registro sanitario para Alimentos producidos o envasados en Colombia.

- Requisitos Consignación de la tarifa respectiva en el Banco Davivienda
- Formato de relación de documentos que constituyen el expediente indicando los folios respectivos.
- Formulario de Solicitud Registro Sanitario Automático de Alimentos (original y copia).
- Certificado de existencia y representación legal, cuando se trate de persona jurídica o registro mercantil cuando se trate de persona natural.

(Ver anexo D)

4.2 Constitución de la empresa

4.2.1 **Visión:** Agro Rosa Ltda. en el 2012 será una empresa consistente en el mercado lechero, a nivel del municipio de Puerto Wilches y Departamento de Santander.

4.2.2 **Misión:** La empresa “Agro Rosa Ltda” comercializará leche refrigerada, aplicando en cada uno de sus procesos la tecnología apropiada, y los principios generales de higiene de los alimentos, donde el talento humano y el desarrollo de nuevas tecnologías en los procesos de producción permitirán brindar un producto de óptimas condiciones contribuyendo con ello a mejorar la calidad de vida de los productores y consumidores.

4.2.3 Objetivos:

- Entrar a ser parte del mercado, en dos años a través del fortalecimiento de la empresa con clientes potenciales, con el fin de buscar el crecimiento de la empresa.
- Fomentar el crecimiento de sector en el municipio de Puerto Wilches.

- Incentivar el crecimiento agropecuario en la región.
- Aumentar el empleo en la región y en regiones aledañas.

4.2.4 **Políticas:** se establecerán las siguientes políticas:

Mercado.

- Realizar una evaluación bimestral de los clientes y abastecedores atendidos para identificar su grado de contribución a las utilidades y reconocimiento de la empresa.

Producto

- Adelantarse a las posibles necesidades del cliente para ofrecer eficazmente el producto.

Organización.

- Las relaciones con los clientes y proveedores es exclusividad única del gerente y dueño de la empresa.
- Cada uno de los integrantes del área de producción debe cumplir con ciertos prerrequisitos para formar parte de la familia de Ingeniería y Máquinas.

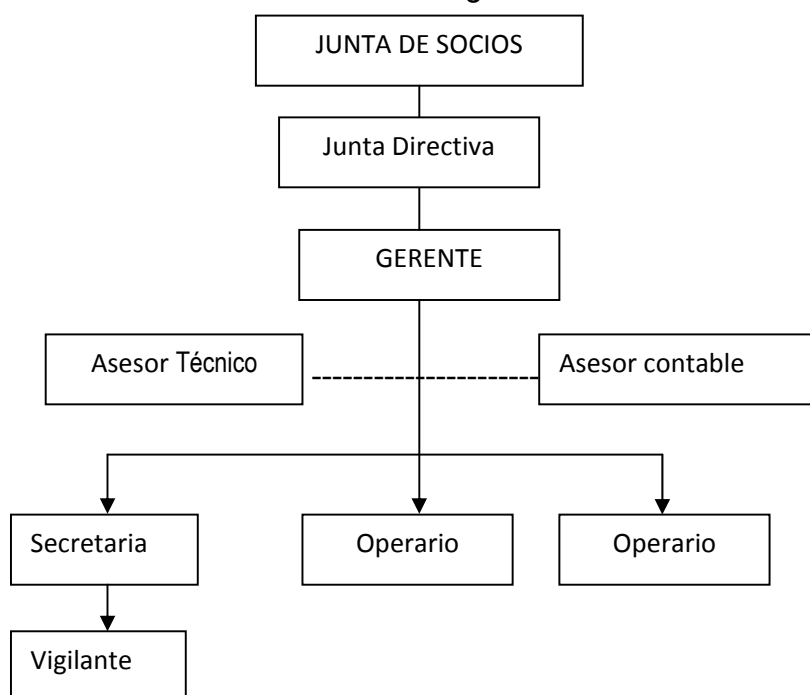
Tecnología

- Mantener una maquinaria actualizada y de última tecnología que facilite los procesos de almacenamiento, enfriamiento y minore la mano de obra necesaria para las labores que requiere la empresa.

4.2.5 **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

- 4.2.5.1 **Organigrama:** El organigrama de la empresa que se va a constituir se hará acorde a las necesidades de personal para el desarrollo de las actividades. (Véase figura No. 4)

Figura No. 4



4.2.5.2 Descripción y perfil de cargos

Cuadro No. 53 funciones del Gerente

Agro Rosa Ltda. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES		
Nombre del cargo: Gerente	Código: 01	Fecha : 16 de Agosto
Jefe Inmediato: Junta de Socios	Personas a cargo: Asesor contable Jefe de calidad Secretaria Operario Conductor Vigilante	No. De cargos: Uno
Función Principal: se encargará de todo lo relacionado con la administración y supervisión del buen funcionamiento de la empresa controlando el proceso productivo y controlando la calidad de la leche fría.		
Detalle de Funciones:		

- ✚ Ejercer la representación legal de la empresa
- ✚ Tomar decisiones acordes a la junta de socios
- ✚ Implementar políticas de administración para el buen desempeño de la misma.
- ✚ Crear un grupo de trabajo armónico donde el todo sea más que la suma de sus partes.
- ✚ establecer una entidad productiva que rinda más que la suma de los recursos incorporados a la misma.
- ✚ Ser proactivo, es decir, armonizar en todas las decisiones y todos los actos los requerimientos del futuro inmediato y a largo plazo.
- ✚ Fijar objetivos; derivar metas en cada área de objetivos; organizar tareas, actividades y personas; motivar y comunicar, controlar y evaluar; y, desarrollar a la gente y a sí mismo.
- ✚ coordinar todos los recursos disponibles en la organización (humanos, físicos, tecnológicos, financieros)
- ✚ Buscar medios para que los empleados se comprometan, de manera voluntaria, con el logro de los objetivos de la empresa.

HABILIDAD

Ecuación: Profesional en Gestión empresarial, Tecnólogo de alimentos, Ingeniero Industrial, Microbiólogo con conocimientos en administración y en finanzas.

Experiencia: Mínimo de 3 años en cargos Administrativos y financieros o cargos similares.

Habilidad Mental: Habilidades gerenciales, de liderazgo, manejo de grupo, alta exigencia en su desempeño, administración de plantas de alimentos, compromiso con el cargo.

Habilidad Manual: manejo de computadores, maquinaria y papelería.

RESPONSABILIDAD

Supervisión: Asesor contable, jefe de calidad, secretaria, operarios.

Por contratos: con clientes, proveedores y empleados.

Materiales herramientas y equipos: todos los que requiera la empresa.

Manejo de valores: en calidad de representante legal.

ESFUERZO

Mental: para supervisar, administrar y rendir informes a la junta directiva.

Visual: cuando tenga que hacer informes en computador para la junta directiva y cuando este supervisando la calidad de la leche.

Físico: el que tiene como consecuencia de todos los anteriores.

CONDICIONES DE TRABAJO

Medio ambiente: contará con los muebles propios de su cargo, ventilación y un ambiente propicio para el desarrollo adecuado de las funciones.

Riesgo: Ergonómico, visual, accidentes y estrés

Cuadro No. 54 Funciones Asesor contable

Agro Rosa Ltda. Descripción de funciones		
Nombre del cargo: Asesor contable	Código: 02	Fecha: Agosto 15 de 2008
Jefe Inmediato: Gerente	Personas a cargo: 0	No. De cargos iguales: uno
Función Principal: Asesor contable y jurídicamente a la empresa.		
<p>DETALLE DE FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Realizar una visita a la empresa cada mes. ✚ Asesorar al gerente con el fin de evitar altas cargas impositivas, en cuanto a todo lo relacionado con la ley. ✚ Asesorar a la Dirección General y a las demás dependencias de la entidad en la interpretación de las normas constitucionales y legales y en los asuntos de carácter jurídico de la entidad. ✚ Resolver las consultas de carácter legal formuladas por los organismos públicos y privados, así como por los usuarios particulares, de conformidad con las normas que rigen los servicios y funciones de la empresa. ✚ Representar judicial o extrajudicialmente a la entidad en los procesos que se instauren en su contra o que ésta deba promover, mediante poder que le otorgue el Gerente y mantenerlo informado sobre el desarrollo de los mismos. ✚ Compilar las normas legales, los conceptos, la jurisprudencia y la doctrina, relacionados con la actividad de la institución, codificar las normas legales, mantenerlas actualizadas y velar por su difusión. 		
HABILIDAD		
<p>Educación: Contador con tarjeta profesional.</p> <p>Experiencia: de 1 a 3 años en cargos iguales.</p> <p>Habilidad Mental: para realizar los respectivos análisis.</p> <p>Habilidad Manual: Para elaborar y digitar Documentos.</p>		
RESPONSABILIDAD		
<p>Supervisión: ninguno</p> <p>Por contratos: en la supervisión y aprobación</p> <p>Materiales herramientas y equipos: los propios para el desarrollo de las funciones.</p> <p>Manejo de valores: Ninguno</p>		
ESFUERZO		
<p>Mental: para supervisar y rendir informes.</p> <p>Visual: cuando tenga que trabajar en el computador.</p> <p>Físico: derivado de todos los anteriores.</p>		

CONDICIONES DE TRABAJO

Medio ambiente: contara con los equipos necesarios para el desarrollo de sus funciones, buena ventilación y un ambiente de trabajo adecuado.

Riesgo: Estrés, visual y ergonómico.

Cuadro No. 55 funciones de la secretaria

Agro Rosa Ltda. Descripción de funciones		
Nombre del cargo: Secretaria	Código: 03	Fecha: 15 de Agosto de 2008
Jefe Inmediato: Gerente	Personas a cargo: 0	No. De cargos iguales: uno
Función Principal: ser la mano derecha del gerente y llevar la contabilidad de la empresa.		
Detalle de Funciones: <ul style="list-style-type: none">❖ Radicar la documentación presentada, verificando siempre que ésta cumpla con los requisitos legales y estatutarios.❖ Llevar el registro de todas las novedades.❖ Responder por la sistematización y los archivos de toda la información y documentación que se requieran para el buen manejo de la empresa.❖ Suministrar oportunamente la información que requiera el personal tanto clientes como proveedores.❖ Elaborar y someter a su consideración las actas de las reuniones de la junta de socios. ❖ Coordinar el desarrollo de las labores de registro, y control de procesos. ❖ Ejercer la jurisdicción coactiva para el cobro de cuentas por concepto de deudas a favor de la entidad, de conformidad con las normas legales vigentes sobre la materia.❖ Las demás inherentes a su naturaleza y las que le sean asignadas por las normas legales vigentes		
HABILIDAD <p>Educación: Bachiller, Curso en secretariado, conocimientos como auxiliar contable</p> <p>Experiencia: de 1 a 3 años como secretaria y manejo de archivo.</p> <p>Habilidad Mental: las que requiera para el desarrollo de las tareas asignadas.</p> <p>Habilidad Manual: Para elaborar y digitar Documentos.</p>		
RESPONSABILIDAD <p>Supervisión: ninguno</p> <p>Por contratos: En la digitación y envió a clientes.</p> <p>Materiales herramientas y equipos: todos los que conformen la empresa.</p>		

Manejo de valores: de caja menor.
ESFUERZO
Mental: para supervisar y rendir informes. Visual: cuando tenga que trabajar en el computador. Físico: derivado de todos los anteriores.
CONDICIONES DE TRABAJO
Medio ambiente: contara con los equipos necesarios para el desarrollo de sus funciones, buena ventilación y un ambiente de trabajo adecuado. Riesgo: Estrés, visual y ergonómico.

Cuadro No. 56 funciones de los operarios

Agro Rosa Ltda.		
Descripción de funciones		
Nombre del cargo: Operario	Código: 04	Fecha: 15 de Agosto de 2008
Jefe Inmediato: Gerente	Personas a cargo: Ninguna	No. De cargos iguales: dos
Función Principal: realizar el proceso productivo de la empresa.		
<p>Detalle de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportar la maquinaria al lugar de trabajo y operarla en la labor correspondiente. • Responder por la máquina y demás elementos que se suministren, cuidando de que se mantengan en buen estado. • Ejecutar las labores según instrucciones impartidas. • Informar oportunamente sobre las reparaciones y ajustes necesarios a fin de garantizar el buen funcionamiento de la máquina a su cargo. • Efectuar las reparaciones menores de mantenimiento que requiera la máquina. • Ejercer las demás funciones acordes con la naturaleza del cargo asignadas por el superior inmediato. • Realizar el cargue y descargue de la leche al carro tanque. • Llenar correctamente las planillas de producción. • Realizar la toma de muestras para ser llevadas al respectivo análisis. • Verificar que el puesto de trabajo este en optimas condiciones. 		
HABILIDAD		
Educación: con estudios de bachiller o sin ellos.		
Experiencia: de 1 a 2 años en labores iguales o similares a las del cargo.		
Habilidad Mental: para el manejo de leche		

Habilidad Manual: cargue y descargue de la leche, lavado de tanques y cantinas.
RESPONSABILIDAD
Supervisión: Ninguno Por contratos: Ninguno Materiales herramientas y equipos: Todos los que estén a su disposición para el desarrollo de las labores propias del cargo. Manejo de valores: ninguno
ESFUERZO
Mental: para realizar los respectivos informes sobre la recepción y estado de la leche. Visual: a la hora de revisar la leche recibida y en el almacenamiento. Físico: Generado por las labores propias del cargo.
CONDICIONES DE TRABAJO
Medio ambiente: Se ubicará en la sección de recepción de leche y despacho de la misma. Riesgo: Accidentes.

Cuadro No. 57 Asesor Técnico

Agro Rosa Ltda.		
Descripción de funciones		
Nombre del cargo: Asesor Técnico	Código: 05	Fecha: Agosto 15 de 2008
Jefe Inmediato: Gerente	Personas a cargo: 0	No. De cargos iguales: uno
Función Principal: Asesor Técnico y jurídicamente a la empresa.		
DETALLE DE FUNCIONES:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes productos alimenticios actuales y potenciales que pueden ser objeto de un proceso de transformación. • Evaluar y seleccionar las operaciones y procesos unitarios que deberán conjuntarse en la comercialización de la leche de la región. • Conocer, interpretar y aplicar las normas de calidad e inocuidad de las materias primas y los productos terminados. • Organizar el trabajo técnico en cada una de las áreas del proceso alimentario. • Proyectar y desarrollar mejoras operativas en los procedimientos, maquinaria y equipo. • Saber expresarse oralmente y por escrito. 		
HABILIDAD		
Educación: Tecnólogo en Alimentos		

<p>Experiencia: de 1 a 3 años en cargos iguales.</p> <p>Habilidad Mental: para realizar los respectivos análisis.</p> <p>Habilidad Manual: Para elaborar y digitar Documentos.</p>
<p>RESPONSABILIDAD</p>
<p>Supervisión: ninguno</p> <p>Por contratos: en la supervisión y aprobación</p> <p>Materiales herramientas y equipos: los propios para el desarrollo de las funciones.</p> <p>Manejo de valores: Ninguno</p>
<p>ESFUERZO</p>
<p>Mental: para supervisar y rendir informes.</p> <p>Visual: cuando tenga que trabajar en el computador.</p> <p>Físico: derivado de todos los anteriores.</p>
<p>CONDICIONES DE TRABAJO</p>
<p>Medio ambiente: contara con los equipos necesarios para el desarrollo de sus funciones, buena ventilación y un ambiente de trabajo adecuado.</p> <p>Riesgo: Estrés, visual y ergonómico.</p>

Cuadro No. 58 Funciones del Vigilante

<p>Agro Rosa Ltda.</p> <p>Descripción de funciones</p>		
Nombre del cargo: Vigilante	Código: 06	Fecha: 15 de Agosto de 2008
Jefe Inmediato: Gerente	Personas a cargo: 0	No. De cargos iguales: uno
Función Principal: Velar por la buena seguridad de la empresa.		
Detalle de Funciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • Proteger tanto a las personas como a la propiedad y a toda clase de bienes. • Tratar de evitar la comisión de toda clase de hechos delictivos e infracciones, obrando en consecuencia, de acuerdo con la legislación vigente. • Intervenir, evitar y extinguir incendios, siniestros y accidentes en general. • Realizar cualquier otra función o misiones relacionadas con la vigilancia que le pueda ser asignado. • Regular todo tipo de tráfico rodado, y los vehículos dentro de la empresa • Evitar la presencia de perros y otro tipo de animales ajenos a la empresa. • Responsable de cerrar todas las puertas de la empresa. • Garantizar en todo momento la comunicación con el vigilante desde el exterior de la empresa. Para ello el vigilante deberá estar provisto del correspondiente teléfono 		

<p>móvil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • debe ser siempre el mismo, salvo que por causas justificadas haya que efectuar algún cambio, que deberá ser comunicado a la empresa.
HABILIDAD
<p>Educación: Bachiller con curso de vigilancia.</p> <p>Experiencia: de 1 a 3 años en cargos iguales o similares</p> <p>Habilidad Mental: pensamiento veloz en caso de accidentes</p> <p>Habilidad Manual: manejo de armas</p>
RESPONSABILIDAD
<p>Supervisión: ninguno</p> <p>Por contratos: ninguno</p> <p>Materiales herramientas y equipos: todos los equipos con los que cuenta la empresa.</p> <p>Manejo de valores: Ninguno.</p>
ESFUERZO
<p>Mental: para prevenir y solucionar accidentes</p> <p>Visual: cuando entre y salga personal de la empresa</p> <p>Físico: relacionados por las labores propias del cargo.</p>
CONDICIONES DE TRABAJO
<p>Medio ambiente: se desarrollara en toda la empresa.</p> <p>Riesgo: Accidentes y robos.</p>

4.2.5.3 Asignación salarial

La asignación salarial para cada empleado del centro de acopio lechero en el municipio de puerto Wilches, se hará acorde a lo estipulado por ley para el año en curso, teniendo en cuenta las funciones que desempeñe cada empleado.

Para hacer la asignación salarial se hará de la siguiente forma: (Véase cuadro No. 58)

Cuadro No. 59 asignación salarial

Número	Nombre del cargo	Base salarial mes	Tipo de contrato
1	Gerente	\$1.200.000	Indefinido

1	Contador	\$350.000	Honorarios
1	Secretaria contable Auxiliar	\$560.000	Indefinido
2	Operarios	\$461.500	Indefinido
1	Vigilante	\$600.000	Prestación de Servicios
1	Asesor de Alimentos	\$350.000	Honorarios

Se contará además de los anteriores empleados con una persona para oficios varios la cual será contratada de medio tiempo por prestación de servicios.

Base salarial del patrono por prestaciones sociales, parafiscales, salud, pensión, riesgos profesionales y dotación. (Véase cuadro No. 60)

Cuadro No. 60 Base salarial

DESCRIPCIÓN	BASE EN %
Cesantías	8.33%
Primas	8.33%
Vacaciones	4.17%
Intereses sobre las cesantías	1%
Total prestaciones	21.83%
Cajas de compensación	2%
Sena	3%
Instituto de Bienestar Familiar	4%
Total parafiscales	9%
Salud	8.5%
Pensión	13.5%
Riesgos Profesionales	0.522%

Total salud, pensión y ARP	22.522%
Dotación	7%
Total	60.352%

Fuente: <http://www.lared.com.co> 15/06/2008

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se considerarán todos los elementos económicos y financieros que se manejarán en el proyecto. Teniendo en cuenta los ingresos deseados por las ventas de la leche refrigerada y a su vez la estimación de los egresos causados por el montaje y puesta en marcha de la empresa indicados en el estudio técnico.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos básicos: las inversiones, los costos, el presupuesto de ingresos y egresos, el punto de equilibrio, los estados financieros proyectados (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y balance general).

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos se establecen los siguientes objetivos.

Objetivo General.

Determinar las principales razones financieras de la empresa, mediante un estudio y una evaluación económica de la misma, con el fin de establecer el nivel de rentabilidad de la inversión que se realice.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar los componentes, las características, el comportamiento, las relaciones e interrelaciones de los sistemas agro económicos dentro del contexto económico, ecológico y social de la estructura agraria del país.
- Involucrar el análisis financiero en el proceso gerencial de la empresa, con el fin de elaborar presupuestos integrales que faciliten los procesos de toma de decisiones en el caso financiero.
- Identificar las decisiones de inversión, necesarias para la ejecución del proyecto.
- Identificar los aspectos básicos para las decisiones de financiamiento del proyecto.
- Identificación de las alternativas (proyectos) de inversión que se adaptan a la estrategia definida por la empresa.
- Analizar la viabilidad financiera del proyecto, para ello se sistematizará la información monetaria de los estudios precedentes y se analiza su financiamiento con lo cual se está en condiciones de efectuar su evaluación.

- Cuantificar las fuentes de recursos financieros necesarios para la ejecución y operación del proyecto, y asegurar los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos, de acuerdo al total de la inversión.

5.1 INVERSIONES

Con base en la información obtenida en el estudio técnico se procede a realizar la cuantificación de las inversiones requeridas para el montaje y puesta en marcha del mismo. Se indicara si los socios inversionistas interesados en el proyecto tiene la capacidad para asumir los recursos económicos y financieros necesarios que implica dicho proceso.

5.1.1 Inversión Fija

Se refiere a todos los bienes propios de la empresa como terrenos, edificios, maquinas, muebles, enseres, equipo de computo y oficina necesarios para la instalación y operación del centro de acopio lechero, cuarto, frío y comercializadora en el municipio de Puerto Wilches.

5.1.1.1 Terreno

Es el lugar específico donde se va a colocar en marcha la actividad permitiendo tener un sitio fijo para alcanzar a colocar el proyecto a desarrollar por lo tanto se realizará la compra de un terreno de 3.000 metros, el cual equivale a un valor total de \$13.500.000. (Véase cuadro No. 61)

Cuadro No. 61 Terreno

CONCEPTO	Metros	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Terreno	3.000	\$4.500.000	\$13.500.000

Fuente: Propietario del terreno

5.1.1.2 Construcción y adecuación

Del total de las 3.000 hectáreas se destinarán para la zona de la planta del centro de acopio, cuarto frío y comercializadora de leche un total de 510 mts², lo cual tiene un valor total de construcción de \$180.000.000, a todo costo según el siguiente cuadro. (Véase cuadro No. 62)

Cuadro No. 62 Construcciones y adecuaciones

CONCEPTO	MTS2	VALOR UNITARIO CON IVA \$	VALOR TOTAL CON IVA \$
Zona de procesos	350 mts ²	\$60.000	\$21.000.000
Zona de oficinas	40mts ²	\$60.000	\$2.400.000
Laboratorio	11 mts ²	\$60.000	\$660.000
Zona de descargue	70 mts ²	\$60.000	\$4.200.000
Zona de cargue	70 mts ²	\$60.000	\$4.200.000
Baños	9 mts ²	\$60.000	\$540.000
Zona de circulación, parqueadero	150 mts ²	\$60.000	\$126.000.000
Zona de tanques de enfriamiento y conservación de leche	350 mts ²	\$60.000	\$21.000.000
Total	3.000 mts²	\$60.000	\$180.000.000

5.1.1.3 Maquinaria y equipo

Para el montaje y puesta en marcha del centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora se tiene programado el requerimiento de los siguientes equipos de trabajo con un costo total de \$ 139.396.100. (Véase cuadro No. 63)

Cuadro No. 63 maquinaria y equipo

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO CON IVA \$	VALOR TOTAL CON IVA \$
Planta de energía eléctrica 75 Kva.	1	\$ 6.500.000	\$ 6.500.000
Tanque en acero inoxidable con capacidad de 20.000 litros	2	\$ 28.944.300	\$ 57.888.600
Enfriador de placas capacidad 5000 litros	1	\$ 4.987.500	\$ 4.987.500

Tanque vertical de acero Inoxidable de 6000 litros	1	\$ 13.870.000	\$ 13.870.000
Equipos de bombeo y transporte de leche	1	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Equipo de medición de flujo y control de calidad	2	\$ 11.850.000	\$ 23.700.000
Equipo de laboratorio	1	\$ 1.250.000	\$ 1.250.000
Camioneta toyota	1	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
TOTAL	10	\$ 98.601.800	\$ 139.396.100

Fuente: cotización solicitada por correo

5.1.1.4 Muebles y enseres

Comprende todo lo necesario para el área administrativa y operativa su valor total corresponden a \$ \$2.461.420. (Véase cuadro No. 64)

Cuadro No. 64 Muebles y enseres

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO CON IVA \$	VALOR TOTAL CON IVA \$
Escritorio tipo gerente	1	\$180.000	\$180.000
Escritorio tipo secretaria	3	\$137.350	\$420.050
Silla presidencia escorial, espalda alta, brazo fijo, asiento y espalda tapizados en espuma.	1	\$331.330	\$331.330
Silla giratoria luna, platina fija, espalda medio, asiento y espaldar tapizados en madera.	3	\$170.680	\$512.040
Mueble especial para documentos	2	\$345.000	\$690.000
Sillas auxiliares	6	\$56.000	\$336.000
TOTAL	16	\$1.220.360	\$2.461.420

Fuente: cotización adjunta

5.1.1.5 Equipo de oficina

Para el funcionamiento de las oficinas se tienen contemplados los siguientes equipos de oficina, los cuales suman un valor de \$6.228.000. (Véase cuadro No. 65)

Cuadro No. 65 Equipo de oficina

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO CON IVA \$	VALOR TOTAL CON IVA \$
Computador Dell, Optiplex GX260 procesador Intel Pen con estabilizador.	3	\$1.800.000	\$5.400.000
Fax KX-FT937 sistema contestador totalmente digital	1	\$379.400	\$379.400
Impresora láser 1020, negro, resolución 1200 DPI	1	\$222.000	\$222.000
Calculadora	1	\$23.000	\$23.000
Teléfono panasonic modelo KXTS-500 Serie 7KCAC877543	4	\$39.000	\$156.000
Multitoma polo a tierra	2	\$23.800	\$47.600
TOTAL	12	\$2.487.200	\$6.228.000

Fuente: cotización adjunta

5.1.1.6 Herramientas

Se tendrá en cuenta las herramientas necesarias para el buen funcionamiento del centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora en el municipio de puerto Wilches, para el cálculo del costo de las herramientas se tendrá en cuenta lo siguiente: (Véase cuadro No. 66)

Cuadro No. 66 Herramientas

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO CON IVA \$	VALOR TOTAL CON IVA \$
Papelera en madera para escritorio	4	\$16.400	\$65.600
Papelera para piso	4	\$8.500	\$34.000

Sacaganchos	3	\$1.100	\$3.300
Escoba	2	\$4.500	\$9.000
Trapero	2	\$5.000	\$10.000
Balde	5	\$8.000	\$40.000
Perforadora Rank	3	\$6.800	\$20.400
Cosedora Rank 340	3	\$8.500	\$25.500
Pad Mause Ergonómico	3	13.600	\$40.800
Persianas de fibra	4	\$20.000	\$80.000
Tijera	3	\$2.000	\$6.000
Repisa colgante	1	\$39.600	\$39.600
Cafetera	1	\$45.000	\$45.000
Ventilador	3	\$160.000	\$480.000
TOTAL	41	\$339.000	\$899.200

Fuente: Cotización realizada por teléfono

5.1.1.7 Total de Inversión fija

La inversión fija está comprendida por la maquinaria y equipo, terreno, construcciones y edificaciones, muebles y enseres, equipo de cómputo y oficinas y herramientas, necesarias para el buen funcionamiento del proyecto. (Véase cuadro No. 67)

Cuadro No. 67 Inversión fija

CONCEPTO	VALOR TOTAL CON IVA
Maquinaria y Equipo	\$ 139.396.100
Terreno	\$ 13.500.000
Construcciones y edificaciones	\$ 180.000.000
Muebles y enseres	\$ 2.461.420
Equipo de computo y oficinas	\$ 6.228.000
Herramientas	\$ 899.200
TOTAL	\$ 342.484.720

5.1.2 Inversión diferida

Para la inversión diferida se tiene en cuenta el estudio de factibilidad, impuesto de registro, notariado y registro, registro en libros, gastos de constitución, lanzamiento y aviso. (Véase cuadro No. 68)

Cuadro No. 68 Inversión diferida

DESCRIPCIÓN	VALOR \$
Estudio de factibilidad	\$3.000.000
Licencia de funcionamiento	\$300.000
Escritura de constitución	\$546.000
Registro de libros y documentos	\$112.704
Registro mercantil	\$654.00
Lanzamiento	\$1.255.000
Registro Invima	\$2.584.400
Aviso	\$570.000
Otros	\$242.000
TOTAL	\$8.610.104

5.1.3 Inversión de capital de trabajo

5.1.3.1 Costos de producción

El costo de producción es lo relacionado con las materias primas, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación en que incurre el proyecto, los cuales se relacionan a continuación.

5.1.3.1.1 Materia Prima

Corresponde al total de materia prima que se comprará para el primer año multiplicado por el precio de compra. (Véase cuadro No. 69)

Cuadro No. 69 materia prima

CONCEPTO	AÑO 1	MES	10 Días
Leche fresca Q/litros	9.490.000	790.833	7.908.333
Costo \$/litro	\$ 690	\$ 690	\$ 690
Total costo de materia prima	\$ 6.548.100.000	\$ 545.675.000	\$ 5.456.750.000

5.1.3.1.2 Mano obra directa

Se relaciona con dos operarios necesarios para manipular la leche, corresponde al valor de los salarios, el auxilio de transporte, seguridad social, los aportes parafiscales, las prestaciones sociales y la dotación. La mano de obra directa tiene un costo total de \$19.468.260. (Véase cuadro No. 70)

Cuadro No. 70 mano de obra

CONCEPTO	VALOR \$
Sueldo (2 operarios x 461500)	\$923.000
Subsidio de transporte (2*55.000)	\$110.000
Prima 8.33%	\$76.886
Vacaciones 4.17%	\$38.490
Cesantias 8.33%	\$76.886
Intereses cesantias 1%	\$9.230
Caja de compensación familiar 4%	\$36.920
I.C.B.F. 3%	\$27.690
SENA 2%	\$18.460
Salud 12%	\$110.760
Pensión 13.5%	\$124.605
Riesgos profesionales 0.522%	\$4.818
Dotación 7%	\$64.610
TOTAL MES	\$1.622.355
TOTAL AÑO	\$19.468.260

5.1.3.1.3 Costos Diversos

Se relaciona a los insumos, el mantenimiento de la maquinaria y de los equipos, la depreciación de los activos y otros CIF.

- **Insumos**

De acuerdo con la información recolectada para el funcionamiento del centro de acopio se requiere del consumo de energía, agua y amoniaco. Equivalente a un valor mensual de \$1.171.680 y a un valor anual de 17.900.160 (Véase cuadro No. 71)

Cuadro No. 71 insumos

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR \$/Ud.	VALOR \$/MES	VALOR \$ AÑO
Energía	3.600 vatios	\$313	\$1.126.800	\$13.521.600
Agua m ³	68 mts ³	\$660	\$44.880	\$538.560
Amoniaco	1 arroba	\$320.000	320.000	\$3.840.000
TOTAL		\$320.973	\$1.171.680	\$17.900.160

- **Mantenimiento**

Para el mantenimiento de los equipos se tendrá en cuenta el valor total de la maquinaria y equipo, empleada en el centro de acopio, fijando para ello un porcentaje del 4.5% esencial para las reparaciones y prevención de los equipos. El costo total del mantenimiento mensual es de \$ 522.735 lo cual corresponde a un valor total anual de \$ 6.272.825. (Véase cuadro No. 72)

Cuadro No. 72 mantenimientos

ACTIVO	VALOR ACTIVO	PROPORCIÓN %	VALOR \$/AÑO	VALOR \$/MES
Maquinaria y equipo	\$ 139.396.100	0.045	\$ 6.272.825	\$ 522.735
TOTAL	\$ 139.396.100	0.045	\$ 6.272.825	\$ 522.735

- **Depreciación de activos maquinaria y equipo**

El cálculo de la depreciación de la maquinaria y equipo se hará teniendo en cuenta el método de línea recta a diez años. (Véase cuadro No. 73)

Cuadro No. 73 Depreciación de activos, maquinaria y equipo

Activo	Valor del activo	Años despreciables	Depreciación año	Depreciación mes	Valor de salvamento
Maquinaria y equipo	\$ 115.396.100	10	\$ 11.539.610	\$ 961.634	\$ 57.698.050
TOTAL	\$ 115.396.100	10	\$ 11.539.610	\$ 961.634	\$ 57.698.050

- **Depreciación vehículo**

El cálculo de la depreciación del vehículo se hará por el medio de línea recta a 5 años. (Véase cuadro No. 74)

Cuadro No. 74 Depreciación vehículo

Activo	Valor del activo	Años despreciables	Depreciación año	Depreciación mes	Valor de salvamento
Vehículo	\$24.000.000	5	\$4.800.000	\$400.000	\$12.000.000
TOTAL	\$24.000.000	5	\$4.800.000	\$400.000	\$12.000.000

- **Otros CIF**

Los costos que se tendrán en cuenta para el cálculo de otros CIF es el seguro equivalente al 1% del valor total de los activos. (Véase cuadro No. 75)

Cuadro No. 75 seguros

Activo	Valor del activo	Proporción %	Valor \$/año	Valor \$/mes
Maquinaria y equipo	\$ 139.396.100	0.01	\$ 1.393.961	\$ 116.163
TOTAL	\$ 157.775.950	0.01	\$ 1.393.961	\$ 116.163

- **Resumen de los costos Diversos**

En los costos indirectos de fabricación están incluidos, los insumos, la depreciación de la maquinaria y equipo, la depreciación del vehículo, el mantenimiento y otros Cif (Seguro). (Véase cuadro No. 76)

Cuadro No. 76 costos Diversos

CONCEPTO	Valor \$/año	Valor \$/mes
Insumos	\$ 17.900.160	\$ 1.491.680
Depre. Maquinaria y equipo	\$ 11.539.610	\$ 961.634
Depreciación vehículo	\$ 4.800.000	\$ 400.000
Mantenimiento	\$ 6.272.825	\$ 522.735
Otros CIF	\$ 1.393.961	\$ 116.163
TOTAL	\$ 41.906.556	\$ 3.492.213

5.1.3.1.4 Total costos

En los costos de producción se tuvo en cuenta, los costos de las materias primas, mano de obra directa y los costos de fabricación, con el fin de saber el costo de producción mensual al valor de materia prima que se calculo para el mes lo dividimos en 30 días que tiene el mes y a este valor lo multiplicamos por 10 para los primeros diez días del mes lo cual arrojó un valor de \$187.006.235. (Véase cuadro No. 77)

Cuadro No. 77 total costos

CONCEPTO	VALOR \$/AÑO	VALOR \$/MES	VALOR \$
Materia prima	\$ 6.548.100.000	\$ 545.675.000	\$ 181.891.667
Mano de obra directa	\$ 19.468.260	\$ 1.622.355	\$ 1.622.355
CIF	\$ 41.906.556	\$ 3.492.213	\$ 3.492.213
TOTAL	\$ 6.609.474.816	\$ 550.789.568	\$ 187.006.235

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas

Los gastos de administración se calculan teniendo en cuenta las personas que serán contratadas para laborar en la parte administrativa de la empresa, las cuales se relacionan a continuación. (Véase cuadro No. 78)

Cuadro No. 78 gastos de admón. Y ventas

CONCEPTO	GERENTE	Secretaria auxiliar contable	Asesor Técnico
Sueldo	\$ 1.200.000	\$ 560.000	\$ 800.000
Subsidio de transporte (55.000)	0	\$ 55.000	\$ 55.000
Prima 8.33%	\$ 99.960	\$ 46.648	\$ 66.640
Vacaciones 4.17%	\$ 50.040	\$ 23.352	\$ 33.360
Cesantías 8.33%	\$ 99.960	\$ 46.648	\$ 66.640

Intereses cesantías 1%	\$ 12.000	\$ 5.600	\$ 8.000
Caja de compensación familiar 4%	\$ 48.000	\$ 22.400	\$ 32.000
I.C.B.F. 3%	\$ 36.000	\$ 16.800	\$ 24.000
SENA 2%	\$ 24.000	\$ 11.200	\$ 16.000
Salud 12%	\$ 144.000	\$ 67.200	\$ 96.000
Pensión 13.5%	\$ 162.000	\$ 75.600	\$ 108.000
Riesgos profesionales 0.522%	\$ 6.264	\$ 2.923	\$ 4.176
Dotación 7%	0	\$ 39.200	\$ 56.000
TOTAL MES	\$ 1.882.224	\$ 972.571	\$ 1.365.816
TOTAL AÑO	\$ 22.586.688	\$ 11.670.852	\$ 16.389.792
TOTAL POR MES			\$ 4.220.611
TOTAL POR AÑO			\$ 50.647.332

- **Depreciación de activos muebles y enseres, edificios y equipos de oficina**

Para hacer la depreciación de los muebles y enseres se utilizará el método de línea recta a 10 años, edificios a 20 años y el equipo de oficina a 5 años, se tendrá en cuenta el valor de salvamento al 5 año de operación y corte. (Véase cuadro No. 79)

Cuadro No. 79 Depreciación de activos muebles y enseres, equipos Edificaciones, equipos de oficina y Vehículo

Activo	valor del activo	Años depreciables	Depreciación año	Depreciación mes	valor de salvamento
Muebles y enseres	\$ 2.461.420	10	\$ 246.142	\$ 20.512	\$ 1.230.710
Edificaciones	\$ 180.000.000	20	\$ 9.000.000	\$ 750.000	\$ 90.000.000
Equipo de Computo y Oficina	\$ 6.228.000	5	\$ 1.245.600	\$ 103.800	\$ 3.114.000
Vehiculo	\$ 24.000.000	5	\$ 4.800.000		\$12.000.000
TOTAL	\$ 212.689.420	40	\$ 15.291.742	\$ 874.312	\$ 106.344.710

- **Amortización de diferidos**

Para hacer la amortización se tendrá en cuenta el total de inversión diferida a 5 años, durante la vida de evaluación del proyecto. (Véase cuadro No. 80)

Cuadro No. 80 Amortización de diferidos.

Concepto	Valor del activo	años amortizables	valor amortización año	valor amortización mes
Diferidos	\$ 8.610.104	5	\$ 1.722.021	\$ 143.502
Total amortización	\$ 8.610.104	5	\$ 1.722.021	\$ 143.502

- **Gastos Generales**

Comprende los honorarios del asesor contable, prestación de servicios, los seguros del 1% sobre los muebles y enseres, edificios y el equipo de oficina, el mantenimiento por el 5% los gastos de cafetería y papelería, los servicios públicos del área administrativa, energía, agua, luz, teléfono, entre otros. (Véase cuadro No. 81 a No. 83)

Cuadro No. 81 Mantenimiento de muebles y enseres y equipos de oficina.

Activo	valor del activo	proporción %	valor \$/año	valor \$/mes
Muebles y enseres	\$ 2.461.420	0,05	\$ 123.071	\$ 10.256
Costo Indirecto de Fabricación	\$ 180.000.000	0,05	\$ 9.000.000	\$ 750.000
Equipo de Computo y Oficina	\$ 6.228.000	0,05	\$ 311.400	\$ 25.950
TOTAL	\$ 188.689.420		\$ 9.434.471	\$ 786.206

Cuadro No. 82 seguros de muebles y enseres y equipos de oficina

Activo	valor del activo	proporción %	valor \$/año	valor \$/mes
Muebles y enseres	\$ 2.461.420	0,01	\$ 24.614	\$ 2.051
Edificios	\$ 180.000.000	0,01	\$ 1.800.000	\$ 150.000
Equipo de Computo y Oficina	\$ 6.228.000	0,01	\$ 62.280	\$ 5.190
TOTAL	\$ 188.689.420		\$ 1.886.894	\$ 157.241

Cuadro No. 83 Gastos Generales

concepto	valor mes	valor año
Honorarios del asesor contable	\$ 350.000	\$ 4.200.000
prestación de servicios (aseadora y vigilante)	\$ 850.000	\$ 10.200.000
mantenimiento	\$ 786.164	\$ 9.433.968
servicios públicos (Agua, luz, teléfono e Internet)	\$ 1.216.680	\$ 14.600.160
publicidad	\$ 152.000	\$ 1.824.000
seguros	\$ 157.233	\$ 1.886.796

cafetería	\$ 45.000	\$ 540.000
papelería	\$ 50.000	\$ 600.000
aseo y desinfección	\$ 35.000	\$ 420.000
TOTAL	\$ 3.642.077	\$ 43.704.924

- **Total gastos de administración**

De acuerdo con la información se dedujo que los gastos de administración para el primer mes son de \$7.510.353 y para el año de \$94.376.227 (véase cuadro No. 84)

Cuadro No. 84 Gastos de administración

concepto	valor mes	valor año
Nomina administrativa	\$ 4.220.611	\$ 50.647.332
Depreciación	\$ 874.312	\$ 10.491.742
Amortización Diferidos	\$ 143.502	\$ 1.722.021
Gastos Generales	\$ 3.642.077	\$ 43.704.924
TOTAL	\$ 7.510.353	\$ 106.566.019

5.1.3.3 Gastos Financieros

Los gastos financieros corresponden a los intereses pagados por el crédito bancario según la cotización que se hizo del valor total del préstamo. (Véase cuadro No. 85)

Cuadro No. 85 Gastos financieros

concepto	año 1	primer mes
Intereses	\$ 49.925.947	4.580.362
TOTAL	\$ 49.925.947	\$ 4.580.362

5.1.3.4 Total Capital de trabajo

El capital de trabajo se calcula teniendo en cuenta lo siguiente: En el caso de los costos de producción se cuenta con un aprovisionamiento para un periodo de 10 días en lo referente a la compra de la materia prima la leche fresca y los demás costos y gastos para el funcionamiento de un mes. En cuanto a los gastos de administración y financieros se requiere para el funcionamiento de un mes de un valor de \$199.096.950 Es esencial tener en cuenta que los valores de costos de producción y administrativos no contemplan valores de depreciación, amortización de diferidos y carga prestacional en ese mes ya que no hubo salida de efectivo (véase cuadros No. 86)

Cuadro No. 86 capital de trabajo para el primer mes

concepto	valor \$
costo de producción	\$ 187.006.235
Gastos administrativos	\$ 7.510.353
Gastos Financieros	\$ 4.580.362
Total capital de trabajo	\$ 199.096.950

5.1.4 Inversión total. Para la puesta en marcha del centro de acopio Agro Rosa Ltda., en el Municipio de Puerto Wilches requiere de una inversión total de \$550.101.963 lo cual corresponde a la suma de la inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo, la inversión fija tiene una participación del 62%, la inversión diferida del 2% y el capital de trabajo con una participación del 36%. (Véase cuadro No. 87)

Cuadro No. 87 inversión total

concepto	valor total \$	%
inversión fija	\$ 342.484.720	62%
inversión diferida	\$ 8.610.104	2%
capital de trabajo	\$ 199.096.950	36%
TOTAL	\$ 550.101.963	100%

5.1.5 Fuentes de financiación

El Ministerio de agricultura ha desarrollado el programa Agro Ingreso Seguro, a través de la ley 1133 de 2007 a través de la cual se generan las políticas para la financiación de proyectos en el sector agrícola. (Ver anexo E).

para colocar en marcha el montaje del Centro de acopio se requiere de una inversión inicial de \$550.191.774 de los cuales los socios inversionistas aportaran en partes iguales un total de \$253.088.216 y el saldo restante se realizara un crédito por valor de \$255.000.000 equivalente al 46% del total del capital requerido. (Véase cuadro No. 88)

Cuadro No. 88 fuentes de financiación

capital disponible	% participación	valor \$
recursos propios	54%	\$ 297.103.558
recursos de terceros (préstamo) bancario)	46%	\$ 253.088.216
TOTAL	100%	\$ 550.191.774

De acuerdo con las diferentes financiaciones evaluadas se decidió realizar un crédito en la Financiera Comultrasan el cual contiene las siguientes características. A demás va incluido los gastos de papelería.

Capital solicitado \$250.000.000

Tasa nominal: 21.55 %

Plazo: 60 meses

Cuotas: variables mensuales

Tasa de interés mensual: 1.8

De acuerdo a la entidad a continuación se presenta la tabla de proyección. (Véase cuadro No. 89)

Tasa: VARIABLE

Cuadro No. 89 Cotización préstamo Bancario

Períodos	SalDOS de	Abonos a	Intereses	Vr. Abonos +
Mensual	Capital	Capital	1,80%	Intereses
0	\$ 255.000.000			\$ 0
1	\$ 250.750.000	\$ 4.250.000	\$ 4.580.362	\$ 8.830.362
2	\$ 246.500.000	\$ 4.250.000	\$ 4.504.023	\$ 8.754.023
3	\$ 242.250.000	\$ 4.250.000	\$ 4.427.683	\$ 8.677.683
4	\$ 238.000.000	\$ 4.250.000	\$ 4.351.344	\$ 8.601.344
5	\$ 233.750.000	\$ 4.250.000	\$ 4.275.005	\$ 8.525.005
6	\$ 229.500.000	\$ 4.250.000	\$ 4.198.665	\$ 8.448.665
7	\$ 225.250.000	\$ 4.250.000	\$ 4.122.326	\$ 8.372.326
8	\$ 221.000.000	\$ 4.250.000	\$ 4.045.987	\$ 8.295.987
9	\$ 216.750.000	\$ 4.250.000	\$ 3.969.647	\$ 8.219.647
10	\$ 212.500.000	\$ 4.250.000	\$ 3.893.308	\$ 8.143.308
11	\$ 208.250.000	\$ 4.250.000	\$ 3.816.968	\$ 8.066.968
12	\$ 204.000.000	\$ 4.250.000	\$ 3.740.629	\$ 7.990.629
13	\$ 199.750.000	\$ 4.250.000	\$ 3.664.290	\$ 7.914.290
14	\$ 195.500.000	\$ 4.250.000	\$ 3.587.950	\$ 7.837.950
15	\$ 191.250.000	\$ 4.250.000	\$ 3.511.611	\$ 7.761.611
16	\$ 187.000.000	\$ 4.250.000	\$ 3.435.272	\$ 7.685.272
17	\$ 182.750.000	\$ 4.250.000	\$ 3.358.932	\$ 7.608.932
18	\$ 178.500.000	\$ 4.250.000	\$ 3.282.593	\$ 7.532.593
19	\$ 174.250.000	\$ 4.250.000	\$ 3.206.254	\$ 7.456.254

20	\$ 170.000.000	\$ 4.250.000	\$ 3.129.914	\$ 7.379.914
21	\$ 165.750.000	\$ 4.250.000	\$ 3.053.575	\$ 7.303.575
22	\$ 161.500.000	\$ 4.250.000	\$ 2.977.235	\$ 7.227.235
23	\$ 157.250.000	\$ 4.250.000	\$ 2.900.896	\$ 7.150.896
24	\$ 153.000.000	\$ 4.250.000	\$ 2.824.557	\$ 7.074.557
25	\$ 148.750.000	\$ 4.250.000	\$ 2.748.217	\$ 6.998.217
26	\$ 144.500.000	\$ 4.250.000	\$ 2.671.878	\$ 6.921.878
27	\$ 140.250.000	\$ 4.250.000	\$ 2.595.539	\$ 6.845.539
28	\$ 136.000.000	\$ 4.250.000	\$ 2.519.199	\$ 6.769.199
29	\$ 131.750.000	\$ 4.250.000	\$ 2.442.860	\$ 6.692.860
30	\$ 127.500.000	\$ 4.250.000	\$ 2.366.520	\$ 6.616.520
31	\$ 123.250.000	\$ 4.250.000	\$ 2.290.181	\$ 6.540.181
32	\$ 119.000.000	\$ 4.250.000	\$ 2.213.842	\$ 6.463.842
33	\$ 114.750.000	\$ 4.250.000	\$ 2.137.502	\$ 6.387.502
34	\$ 110.500.000	\$ 4.250.000	\$ 2.061.163	\$ 6.311.163
35	\$ 106.250.000	\$ 4.250.000	\$ 1.984.824	\$ 6.234.824
36	\$ 102.000.000	\$ 4.250.000	\$ 1.908.484	\$ 6.158.484
37	\$ 97.750.000	\$ 4.250.000	\$ 1.832.145	\$ 6.082.145
38	\$ 93.500.000	\$ 4.250.000	\$ 1.755.805	\$ 6.005.805
39	\$ 89.250.000	\$ 4.250.000	\$ 1.679.466	\$ 5.929.466
40	\$ 85.000.000	\$ 4.250.000	\$ 1.603.127	\$ 5.853.127
41	\$ 80.750.000	\$ 4.250.000	\$ 1.526.787	\$ 5.776.787
42	\$ 76.500.000	\$ 4.250.000	\$ 1.450.448	\$ 5.700.448
43	\$ 72.250.000	\$ 4.250.000	\$ 1.374.109	\$ 5.624.109
44	\$ 68.000.000	\$ 4.250.000	\$ 1.297.769	\$ 5.547.769
45	\$ 63.750.000	\$ 4.250.000	\$ 1.221.430	\$ 5.471.430
46	\$ 59.500.000	\$ 4.250.000	\$ 1.145.091	\$ 5.395.091
47	\$ 55.250.000	\$ 4.250.000	\$ 1.068.751	\$ 5.318.751
48	\$ 51.000.000	\$ 4.250.000	\$ 992.412	\$ 5.242.412
49	\$ 46.750.000	\$ 4.250.000	\$ 916.072	\$ 5.166.072
50	\$ 42.500.000	\$ 4.250.000	\$ 839.733	\$ 5.089.733
51	\$ 38.250.000	\$ 4.250.000	\$ 763.394	\$ 5.013.394
52	\$ 34.000.000	\$ 4.250.000	\$ 687.054	\$ 4.937.054
53	\$ 29.750.000	\$ 4.250.000	\$ 610.715	\$ 4.860.715
54	\$ 25.500.000	\$ 4.250.000	\$ 534.376	\$ 4.784.376
55	\$ 21.250.000	\$ 4.250.000	\$ 458.036	\$ 4.708.036
56	\$ 17.000.000	\$ 4.250.000	\$ 381.697	\$ 4.631.697
57	\$ 12.750.000	\$ 4.250.000	\$ 305.357	\$ 4.555.357
58	\$ 8.500.000	\$ 4.250.000	\$ 229.018	\$ 4.479.018
59	\$ 4.250.000	\$ 4.250.000	\$ 152.679	\$ 4.402.679

60	\$ 0	\$ 4.250.000	\$ 76.339	\$ 4.326.339
----	------	--------------	-----------	--------------

Fuente: Cotización Financiera Comultrasan

5.2 COSTOS

Según la incidencia de los costos sobre el producto listo para la venta, se calculan los costos fijos y variables, de esta manera se podrá determinar el valor de los costos totales.

5.2.1 Costos fijos

Para determinar los costos fijos se tendrá en cuenta la mano de obra indirecta, mantenimiento de producción, mantenimiento de administración, seguros de producción, seguro de administración, depreciación y amortización de producción, depreciación y amortización de administración, honorarios, prestación de servicios, nómina administrativa, publicidad, servicios públicos y los gastos financieros. (Véase cuadro No. 90)

Cuadro No. 90 costos fijos

concepto	total costo año
nómina administrativa primer año	\$ 50.647.332
Depreciación de activos muebles y enseres, Costos Diversos, equipo de oficina y vehículo	\$ 6.299.742
Depreciación maquinaria y equipo	\$ 11.539.610
Amortización de diferidos	\$ 1.722.021
mantenimiento administrativo	\$ 9.433.971
mantenimiento producción	\$ 6.272.825
seguro administrativo	\$ 1.886.894
seguro producción	\$ 1.393.961
honorarios	\$ 4.200.000,00
prestación de servicios	\$ 10.200.000,00
publicidad	\$ 1.824.000,00
servicios públicos	\$ 1.920.000,00
cafetería	\$ 540.000,00
papelería	\$ 600.000,00
Aseo y desinfección (jabón, desinfectante, etc...)	\$ 420.000,00
gastos financieros (interes)	\$ 49.925.947
Mano de obra directa (operarios)	\$ 19.468.260
total costos fijos	\$ 178.294.563

5.2.2 Costos variables

Están conformados por la materia prima, mano de obra directa, e insumos necesarios para el buen funcionamiento del centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora en el municipio de puerto Wilches. (Véase cuadro No. 91)

Cuadro No. 91 costos variables

concepto	total costo
materia prima	\$ 6.548.100.000
insumos	\$ 17.900.160
total costo variable	\$ 6.566.000.160

5.2.3 Costos totales unitarios

Los costos totales unitarios son el resultado de la suma entre los costos fijos y los costo variables. (Véase cuadro No. 92)

Cuadro No. 92 costos totales

concepto	total costos
costos fijos	\$ 178.294.563
costos variables	\$ 6.566.000.160
total	\$ 6.744.294.723

5.2.4 Precio de venta

El precio de venta se determina tomando como base los costos promedios en que incurrirá el centro de acopio lechero, enfriamiento y comercialización de leche, teniendo en cuenta un margen de rentabilidad del 5.5% sobre el precio de venta. (Véase cuadro No. 93)

Cuadro No 93 precios de venta

unidades a comercializar	9.490.000
costo unitario	\$ 705
% de ganancia	5,50%
precio de venta	\$ 746

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

5.3.1 Egresos Proyectados

Los egresos proyectados están comprendidos por los costos de la materia prima, costos de producción, gastos administrativos y los gastos financieros todos estos proyectados a cinco años. (Véase cuadro No. 94)

Cuadro No. 94 Egresos proyectados

concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
costos de producción	\$ 6.609.474.816	\$ 6.794.540.110	\$ 6.984.787.233	\$ 7.180.361.276	\$ 7.381.411.392
Gastos Admón.	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019
Gastos Financieros	\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0
TOTAL	\$ 6.716.040.834	\$ 6.901.106.129	\$ 7.091.353.252	\$ 7.286.927.295	\$ 7.487.977.410

5.3.2 Ingresos Proyectados

Están comprendidos por las unidades a comercializar y vender para los primeros 5 años de vida útil del proyecto, esto multiplicado por el precio de venta año tras año, cabe aclarar que el precio de venta para los 5 años permanece constante, con una venta de contado. (Véase cuadro No. 95)

Cuadro No. 95 ingresos proyectados

concepto	litros año	precio venta \$/año	Ingresos totales \$
Ingresos año 1	9.490.000	\$ 746	7.083.988.122
Ingresos año 2	\$ 9.755.720	\$ 746	\$ 7.282.339.790
Ingresos año 3	\$ 10.028.880	\$ 746	\$ 7.486.245.184
Ingresos año 4	\$ 10.309.689	\$ 746	\$ 7.695.860.318
Ingresos año 5	\$ 10.598.360	\$ 746	\$ 7.911.344.189

5.4 Punto de equilibrio

En esta paso se determina el valor de ventas necesario para que la empresa cubra los costos, donde la empresa en el primer año no pierde ni gana dinero.

Para calcular el punto de equilibrio se tendrá en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Litros en punto de equilibrio} = \frac{CF}{PV - CVU}$$

Donde;

CF: Costos fijos totales

PV: Precio de venta

CVU: Costo variable unitario

CF: \$178.294.563

PV: 746

PVU: 692

Litros en PE: $\frac{\$128.368.616}{746 - 692} = 2.351.827$

Litros en PE: 2.351.827

Punto de equilibrio en pesos: $2.351.827 * \$746 = \$1.755.565.407$

Cuadro No. 96 puntos de equilibrio

concepto	valor \$
Ingresos por venta (2.351.827*746)	\$ 1.755.565.407
(-) costos variables totales (2.351.827* 692)	\$ 1.627.196.791
margen de contribución	\$ 128.368.616
(-) costos Fijos	\$ 128.368.616
Utilidad	\$ 0

5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Teniendo en cuenta el valor de los ingresos y egresos calculados, se procede a elaborar el flujo de caja proyectado a 5 años. (Véase cuadro No. 97)

Cuadro No. 97 flujo de caja proyectado

concepto	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos						
ventas		\$ 7.083.988.122	\$ 7.282.339.790	\$ 7.486.245.184	\$ 7.695.860.318	\$ 7.911.344.189
Aporte socios	\$ 297.103.558					
Credito Bancario	\$ 253.088.216					
Total ingresos	\$ 550.191.774	\$ 7.083.988.122	\$ 7.282.339.790	\$ 7.486.245.184	\$ 7.695.860.318	\$ 7.911.344.189
Egresos						
Terreno	\$ 13.500.000					

maquinaria y equipo	\$ 139.396.100					
Edificios	\$ 180.000.000					
Muebles y enseres	\$ 2.461.420					
equipo de oficina	\$ 6.228.000					
Herramientas	\$ 899.200					
Gastos preoperativos	\$ 8.610.104					
Costos de Producción		\$ 6.609.474.816	\$ 6.794.540.110	\$ 6.984.787.233	\$ 7.180.361.276	\$ 7.381.411.392
Gastos de Admon y ventas		\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019
Gastos Financieros		\$ 57.607.648	\$ 49.624.141	\$ 39.499.125	\$ 26.658.156	\$ 10.372.703
Impuesto de renta			\$ 102.412.081	\$ 109.431.141	\$ 117.279.626	\$ 126.150.706
Reserva legal		\$ 20.792.756	\$ 22.217.838	\$ 23.811.318	\$ 25.612.416	\$ 27.670.603
Total egresos	\$ 351.094.824	\$ 6.794.441.238	\$ 7.075.360.190	\$ 7.264.094.837	\$ 7.456.477.493	\$ 7.652.171.423
saldo ingreso - egresos	\$ 199.096.950	\$ 289.546.884	\$ 206.979.600	\$ 222.150.348	\$ 239.382.825	\$ 259.172.767
(+) amortización de diferidos		\$ 1.722.021	\$ 1.722.021	\$ 1.722.021	\$ 1.722.021	\$ 1.722.021
(+) Depreciación		\$ 26.831.352	\$ 26.831.352	\$ 26.831.352	\$ 26.831.352	\$ 26.831.352
(+) Reserva Legal		\$ 20.792.756	\$ 22.217.838	\$ 23.811.318	\$ 25.612.416	\$ 27.670.603
(-) pago a principal		\$ 29.762.350	\$ 37.745.856	\$ 47.870.873	\$ 60.711.842	\$ 76.997.295
saldo neto de caja		\$ 309.130.663	\$ 220.004.954	\$ 226.644.166	\$ 232.836.772	\$ 238.399.448
(+) saldo inicial de caja		\$ 199.096.950	\$ 508.227.613	\$ 728.232.567	\$ 954.876.733	\$ 1.187.713.505
saldo final de caja	\$ 199.096.950	\$ 508.227.613	\$ 728.232.567	\$ 954.876.733	\$ 1.187.713.505	\$ 1.426.112.952

5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Para el cálculo del estado de resultados se tiene en cuenta el valor de los ingresos, los egresos, el impuesto y la reserva legal, el cual se elabora proyectado a cinco años. Sirviendo como base para la elaboración del balance general y para el cálculo de las razones financieras. (Véase cuadro No. 98)

Cuadro No. 98 estado de resultados proyectado

concepto	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos					
ventas	\$ 7.083.988.122	\$ 7.282.339.790	\$ 7.486.245.184	\$ 7.695.860.318	\$ 7.911.344.189
costos de producción	\$ 6.609.474.816	\$ 6.794.540.110	\$ 6.984.787.233	\$ 7.180.361.276	\$ 7.381.411.392
utilidad Marginal	\$ 474.513.307	\$ 487.799.679	\$ 501.457.951	\$ 515.499.042	\$ 529.932.797
Gastos de admón. y ventas	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019	\$ 106.566.019
Gastos Financieros	\$ 57.607.648	\$ 49.624.141	\$ 39.499.125	\$ 26.658.156	\$ 10.372.703
Utilidad Operacional	\$ 310.339.640	\$ 331.609.519	\$ 355.392.807	\$ 382.274.867	\$ 412.994.076
Utilidad antes de impuesto	\$ 310.339.640	\$ 331.609.519	\$ 355.392.807	\$ 382.274.867	\$ 412.994.076

Impuesto 33%	\$ 102.412.081	\$ 109.431.141	\$ 117.279.626	\$ 126.150.706	\$ 136.288.045
Utilidad Neta	\$ 207.927.559	\$ 222.178.378	\$ 238.113.181	\$ 256.124.161	\$ 276.706.031
Reserva Legal 10%	\$ 20.792.756	\$ 22.217.838	\$ 23.811.318	\$ 25.612.416	\$ 27.670.603
Utilidad por distribuir	\$ 187.134.803	\$ 199.960.540	\$ 214.301.863	\$ 230.511.745	\$ 249.035.428

5.7 BALANCE GENERAL

Se calcula teniendo en cuenta el activo, pasivo y el patrimonio, haciendo una proyección a 5 años. (Véase cuadro No. 99)

Cuadro No. 99 Balance General

Activo	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Activo corriente						
Caja y bancos	\$ 199.096.950	\$ 508.227.613	\$ 728.232.567	\$ 954.876.733	\$ 1.187.713.505	\$ 1.426.112.952
Cuentas por cobrar	\$ -	\$ -				
Total activo corriente	\$ 199.096.950	\$ 508.227.613	\$ 728.232.567	\$ 954.876.733	\$ 1.187.713.505	\$ 1.426.112.952
Activo fijo						
Terreno	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000
Maquinaria y equipo	\$ 139.396.100	\$ 139.396.100	\$ 139.396.100	\$ 139.396.100	\$ 139.396.100	\$ 139.396.100
Edificios	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000
Muebles y enseres	\$ 2.461.420	\$ 2.461.420	\$ 2.461.420	\$ 2.461.420	\$ 2.461.420	\$ 2.461.420
Equipo de oficina	\$ 6.228.000	\$ 6.228.000	\$ 6.228.000	\$ 6.228.000	\$ 6.228.000	\$ 6.228.000
Herramienta	\$ 899.200	\$ 899.200	\$ 899.200	\$ 899.200	\$ 899.200	\$ 899.200
(-)Depreciación acumulada		\$ 26.831.352	\$ 53.662.704	\$ 80.494.056	\$ 107.325.408	\$ 134.156.760
Total activo fijo	\$ 342.484.720	\$ 315.653.368	\$ 288.822.016	\$ 261.990.664	\$ 235.159.312	\$ 208.327.960
Diferidos	\$ 8.610.104	\$ 8.610.104	\$ 8.610.104	\$ 8.610.104	\$ 8.610.104	\$ 8.610.104
(-) Amortización acumulada		\$ 1.722.021	\$ 3.444.042	\$ 5.166.062	\$ 6.888.083	\$ 8.610.104
Total activos diferidos	\$ 8.610.104	\$ 6.888.083	\$ 5.166.062	\$ 3.444.042	\$ 1.722.021	\$ 0
Total activo	\$ 550.191.774	\$ 830.769.064	\$ 1.022.220.645	\$ 1.220.311.438	\$ 1.424.594.838	\$ 1.634.440.912
Pasivo						
Pasivo corriente						
Impuestos por Pagar	0	102.412.081	109.431.141	117.279.626	126.150.706	136.288.045
Obligaciones a corto plazo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Total pasivo corriente	\$ 0	\$ 102.412.081	\$ 109.431.141	\$ 117.279.626	\$ 126.150.706	\$ 136.288.045
Pasivo no corriente		\$ -				
Obligaciones a largo plazo	\$ 0	\$ 223.325.866	185.580.009	137.709.136	\$ 76.997.295	0
Total pasivos	\$ 253.088.216	\$ 325.737.947	\$ 295.011.151	\$ 254.988.763	\$ 203.148.001	\$ 136.288.045
Patrimonio						
Capital Total	\$ 297.103.558	\$ 297.103.558	\$ 297.103.558	\$ 297.103.558	\$ 297.103.558	\$ 297.103.558
Utilidad del ejercicio		\$ 187.134.803	\$ 199.960.540	\$ 214.301.863	\$ 230.511.745	\$ 249.035.428

Utilidad de ejercicios anteriores			\$ 187.134.803	\$ 387.095.343	\$ 601.397.206	\$ 831.908.951
Reserva legal		\$ 20.792.756	\$ 43.010.594	\$ 66.821.912	\$ 92.434.328	\$ 120.104.931
Total patrimonio	\$ 297.103.558	\$ 505.031.117	\$ 727.209.495	\$ 965.322.676	\$ 1.221.446.837	\$ 1.498.152.867
Total pasivo mas patrimonio	\$ 550.191.774	\$ 830.769.064	\$ 1.022.220.645	\$ 1.220.311.438	\$ 1.424.594.838	\$ 1.634.440.912

6 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO

La finalidad de la evaluación ambiental es asegurar, que las opciones de desarrollo bajo las cuales se va a realizar el montaje del centro de acopio sean adecuadas y correctas de acuerdo a las normas establecidas por los entes de control existentes en el país y sucesivamente optimizar los recursos para beneficio de los inversionistas y comunidad en general.

Igualmente se busca conocer un manejo adecuado de las instalaciones y el recurso de la leche con una tecnología apropiada para poder utilizar los diferentes factores y así surtir la demanda del mercado y adicionalmente generar un producto que pueda ser viable al comercializarse, ingresando a ser competitivo.

6.2. IMPACTO AMBIENTAL

Cuadro No. 100 Impacto ambiental

EVALUACION AMBIENTAL PARA MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO LECHERO, CUARTO FRÍO Y COMERCIALIZADORA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO WILCHES DEPARTAMENTO DE SANTANDER			
Factores ambientales	Entradas/ necesidades	Salidas/ Resultados	Responsabilidades
Agua	<ul style="list-style-type: none"> Este recurso será suministrado por la empresa de acueducto de Bucaramanga, el cual será utilizado para el desarrollo de las actividades del centro de acopio como: Producción: Este recurso la mayor parte será utilizado para el lavado de los tanques de almacenamiento, lavado de cantinas que son los principales utensilios del centro de acopio. Limpieza de las instalaciones: Destinado a la higiene del lugar de trabajo, como lavado de pisos, baños, paredes y ventanas. 	<p>Se obtendrá como resultado el consumo de un recurso natural, el cual se transformara en aguas grises, provenientes del lavado de utensilios de almacenamiento de leche, baños y en general de todo el lugar de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Como uso racional del agua se sugiere que el agua utilizada en el último lavado de las cantinas, sea la inicial para el lavado de los tanques de almacenamiento y a su vez esta última lavada sea utilizada en el lavado de los pisos. <ul style="list-style-type: none"> Se utilizaran válvulas ahorradoras en las salidas de agua. se instalaran baños ahorradores de agua para que al momento de realizar la descarga sea mínima. Se utilizaran mangueras de válvula de presión ahorradora para el lavado de los tanques. Uso de limpiadores y desinfectantes biodegradables. Uso mínimo de cloro, detergentes y otras sustancias químicas contaminantes.

Energía	<ul style="list-style-type: none"> • La energía será suministrada por la Electrificadora de Santander, teniendo en cuenta que este recurso será consumido en un alto nivel ya que para mantener el producto en buen estado y con alta calidad para el consumo, se debe utilizar tanques refrigeradores con un sistema de enfriamiento no mínimo de 4 grados, durante las 24 horas del día, con el fin de evitar la proliferación de bacterias. • A su vez este recurso se utilizara en las instalaciones como lo serán las oficinas, baños y todo el establecimiento. 	Consumo en alto grado del recurso, generando en el medio ambiente un fenómeno denominado campo de fuerza eléctrico dentro del centro de acopio.	Utilización de tanques con equipos de refrigeración incorporados, con control automático de temperatura que permita encenderse y apagarse automáticamente, cuando ya sea haya alcanzado la temperatura necesaria para conservar la calidad de la leche, de esta manera reducir el consumo de energía.
Ruido	Los tanques poseen desde su fabricación motores o ventiladores, para su funcionamiento	Contaminación sonora del ambiente, durante el tiempo en que los controladote enfrían la leche.	<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos utilizados automáticamente tendrán controladores de prendido y apagado permitiendo el no uso durante las 24 horas. • Estos tanques poseen controladores automáticos que calculan el tiempo en el cual la leche necesita disminuir la temperatura. • La planta estará ubicada en una zona autorizada con el plan territorial, por tanto no afectara a la comunidad y a su vez lo máximo que supera en desibles es de 85, los cuales según estudios no afectan la salud de los operarios y de la comunidad cercana.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • La ubicación del centro de acopio será en el barrio denominado barrio nuevo ya que es un punto estratégico para facilitar la llegada de los vehículos recolectores e igualmente el desplazamiento hacia las fincas productoras que se encuentran en este municipio. • Diariamente permanecerá el sector de lavado de cantinas mojado o húmedo. 	Daño del suelo al humedecerse en mayores cantidades presentando filtraciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Se acatara con todas las normas y leyes necesarias para el buen uso del terreno. • Se construirá los piso en el sector de lavado con ubicación dirigida hacia el desagüe y en lo general se en cementarán o en los lugares posibles se instalara pisos en tableta y paredes en loza.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se contara con un ambiente fresco, zona de almacenamiento con buena iluminación, el cual estará basado en las normas de higiene exigidas 		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar colores adecuados y acordes a la actividad de la empresa como lo son el blanco para el área de producción y veis o

PAISAJE	<p>por el ministerio de salud y medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el área de producción habrán carteles guías para la higiene y cuidado de los operarios. • Se utilizara paredes pintadas de color, en el área de almacenamiento y en las oficinas adornos adecuados. 	<p>Generara un ambiente agradable, tranquilo y en especial de limpieza para ofrecer calidad y confianza a los clientes.</p>	<p>crema para el área de oficinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá una correcta ubicación de los tanques y una zona de almacenamiento de cantinas ordenadas y limpio, las cuales deben airearse para evita acumulación de aguas en el fondo y evitar bacterias. • Ubicación estratégica de mensajes alusivos para operarios sobre cuidados laborales, de higiene y de los benéficos de la leche.
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El centro de acopio estará ubicado cerca de la zona urbana de Puerto Wilches, lugar en el cual se cuenta con una temperatura calida ambiental de aproximadamente 24 y 30 grados. ▪ Al rededor no existen empresas o actividades que afecten o contaminen el aire. ▪ El humo expulsado por los vehículos que transportan la leche. • Bacterias o microorganismos que se encuentren en el ambiente que puedan ingresar a los tanques cada vez que se abran para almacenar la leche. 	<p>El contaminante mas fuerte será el humo causado por los vehículos que transportan la leche y los microorganismos que se encuentran en el ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar vehículos con motor diesell, los cuales producen menos humo y costos para el transporte. ▪ Recibimiento o llegada de la leche al mismo tiempo, para realizar el vaciado a los tanques de una sola vez, evitando la disminución de bacterias ambientales. ▪ Parqueo de vehículos se establecerá a cierta distancia de los tanques. • La zona en general esta conformada alrededor por naturaleza.

6.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1. Valor presente neto

El valor presente neto es una utilidad que se obtiene cuando se invierte en proyectos que generan mayor ganancia que invertir en una tasa de oportunidad.

El valor presente neto es la diferencia entre los ingresos y egresos llevada al presente. La cual debe dar una diferencia positiva o negativa diferente a la que recibiría de una entidad bancaria.

Para el cálculo del valor presente neto, la inversión inicial aparece en el periodo 0 y con signo negativo. Esto se debe a que se hizo un desembolso de dinero por \$ 587.991.430 y por lo tanto debe registrarse como tal. Las cifras de los saldos netos de caja de los periodos 1 al 5, son positivos; esto quiere decir que en cada periodo los ingresos de efectivo son mayores a los egresos o salidas de efectivo.

Como el dinero tiene un valor en el tiempo, se procederá ahora a conocer cuál será el valor de cada uno de los saldos netos de caja en el periodo cero. Dicho de otra forma, lo que se pretende es conocer el valor de los flujos de efectivo pronosticados a pesos de hoy y, para lograr este objetivo, es necesario descontar cada uno de los flujos a su tasa de descuento (9.8%) de la siguiente manera: (Véase cuadro No. 101)

Cuadro No. 101 calculo valor presente

año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
(\$ 550.191.774)	\$ 187.134.803	\$ 199.960.540	\$ 214.301.863	\$ 230.511.745	\$ 249.035.428

El cálculo de la VPN se hizo en Excel con la siguiente formula

$$=VPN(0,098; B1:F6)+A1 = \$ 262.627.195$$

Con el cálculo de la VPN se sabe que la inversión se recupera en los 5 años de vida útil del proyecto, la cifra obtenida por ser positiva, expresa que el proyecto es aceptable.

6.3.5. Tasa interna retorno TIR.

Es la tasa de interés que hace que la ecuación fundamental se cumpla, por lo tanto para su cálculo se establece una ecuación de valor con fecha focal en el presente, en el futuro o al final de cada periodo como se hizo anteriormente. Se calcula con los saldos netos del flujo de caja proyectado (Véase cuadro No. 102)

Cuadro No. 102 tasa interna de retorno

Datos	Descripción
(\$ 550.191.774)	Costo Inicial del Negocio
\$ 187.134.803	Ingresos Primer Año
\$ 199.960.540	Ingresos Segundo Año
\$ 214.301.863	Ingresos Tercer Año
\$ 230.511.745	Ingresos Cuarto Año
\$ 249.035.428	Ingresos Quinto año

$$\text{TIR} = (\text{A2:A6}; 0.25) = 26\%$$

El cálculo de la TIR se hizo en Excel con la formula anterior.

Esto significa que por cada \$1 invertido en la prestación de servicios para publicidad y promoción en la nueva empresa retornaría \$0.26

la tasa de 26% comparada con la tasa del mercado financiero y de las variables económicas es superior, por lo tanto se concluye que el proyectos desde el punto de vista económico es rentable.

6.3.6. Periodo de recuperación.

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo. (Véase cuadro No. 103)

Cuadro No. 103 periodo de recuperación

Periodo	Inversión	Flujos Netos	VPN actualizados
0	(\$ 550.191.774)		(\$ 550.191.774)
1		\$ 187.134.803	\$ 187.134.803
2		\$ 199.960.540	\$ 199.960.540
3		\$ 214.301.863	\$ 214.301.863
4		\$ 230.511.745	\$ 230.511.745
5		\$ 249.035.428	\$ 249.035.428
		\$ 1.080.944.379	\$ 530.752.605

Como bien se puede observar la inversión se recupera en el cuarto año de vida útil del proyecto.

6.3.7. Análisis de las razones financieras

Es uno de los instrumentos más usados para realizar análisis financiero de entidades, ya que estas pueden medir en un alto grado la eficacia y comportamiento de la empresa. Estas presentan una perspectiva amplia de la situación financiera, puede precisar el grado de liquidez, de rentabilidad, el apalancamiento financiero, la cobertura y todo lo que tenga que ver con su

actividad.

Razón corriente = Activo corriente / pasivo corriente

Razón corriente = \$ 508.227.613 / \$ 102.412.081 = 4.96

Capital neto de trabajo = activo corriente – pasivo corriente

Capital neto de trabajo = \$ 508.227.613 - \$ 102.412.081 = \$ 405.815.531

Razones de endeudamiento

Endeudamiento a corto plazo = pasivo corriente / pasivo total

Endeudamiento a corto plazo = \$ 102.412.081 / \$ 325.737.947 = 0,314

Endeudamiento a largo plazo = capital + pasivo a largo plazo / total activo

Endeudamiento a largo plazo = \$297.103.558 + \$ 223.325.866 / \$ 830.769.064

Endeudamiento a largo plazo = \$1

Cobertura interés = utilidad antes de impuesto/gastos financieros

Cobertura interés = \$ 310.339.640 / \$ 57.607.648

Cobertura interés = 5.387

Leverage total = pasivo total / patrimonio total

Leverage total = \$325.737.947 / \$ 505.031.117

Leverage total = 0.645

Razones de Rentabilidad

Rentabilidad de activo = Utilidad neta/activo total

Rentabilidad de activo = \$ 207.927.559 / \$ 830.769.064

Rentabilidad de activo = 0,250283223

Rentabilidad del patrimonio = Utilidad neta/patrimonio

Rentabilidad del patrimonio = \$207.927.559 / \$ 505.031.117

Rentabilidad del patrimonio = 0.412

Margen de Utilidad neta = Utilidad neta/ventas

Margen de utilidad neta = Utilidad Neta / Ventas

Margen de utilidad neta = \$207.927.559 / \$ 7.083.988.122

Margen de utilidad neta = 3%

Este valor indica que del total de las ventas se genero una utilidad del 3%

Margen de utilidad neta 5 años = 3.5%

Este valor indica que para el quinto año la utilidad obtenida fue del 3.5%.

Margen Operacional: UAI / Ingresos Netos

Margen Operacional: \$ 310.339.640 / \$ 7.083.988.122 = 4%

CONCLUSIONES

Los datos, entrevistas y tendencias encontradas en este estudio demuestran que existe oportunidad en el mercado para algunos productos pero en otros no existe oportunidad debido a la calidad en las vías para acceder a la zona.

La factibilidad de acceder con un nuevo producto en cada una de la región depende, en gran parte, de la situación competitiva del ganadero y de varios factores como la ubicación y acceso a la zona, etc.). De tal manera el ganadero tendrá que analizar sus costos de producción y obtención de buenos beneficios económicos.

Se logro establecer que el municipio de Puerto Wilches (Santander) es un buen lugar a la hora de decidir montar el proyecto, debido a que la materia prima no esta siendo aprovechada lo suficientemente en estos tiempos, permitiendo así un fácil acceso a la cadena Láctea.

Es importante notar que estas conclusiones, como el proyecto final, es una guía sobre las tendencias generales, pero pueden existir oportunidades en el mercado que no ha sido mencionada dentro del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los ganaderos de la región se asocien al centro de acopio lechero no solo para proveer la empresa del preciado líquido si no siendo parte de la empresa como socios.
- Para el desarrollo económico de la región los empleados con los que la empresa va a contar deberán ser oriundos del municipio de Puerto Wilches (Santander)
- Hacer un seguimiento a las fincas, solicitando trimestralmente el registro sanitario y las respectivas vacunas que debe tener el ganado sano.
- Mantener buena calidad en la leche y una excelente manipulación del producto.
- Mantener precios constantes para poder cubrir con éxito las obligaciones adquiridas.
- Contar con la maquinaria e infraestructura suficientes con el fin de cumplir tanto con los proveedores como con los clientes.
- Promover que los productores reciban asesoría técnica veterinaria, la cual es gestionada ante el invima por parte de la empresa. Esto incluye asistencia en cuanto a la salud de los animales, la rutina de ordeño y todo lo relacionado a la obtención de leche de óptima calidad.

BIBLIOGRAFIA

http://www.lapradera.com.py/leche_proceso.php

<http://www.agroterra.com/profesionales/articulos.asp?Idarticulo=540>

<http://www.lechecelta.com/leche/recogida.htm>

ANEXOS

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GESTIÓN EMPRESARIAL**

**ENCUESTA APLICADA A LAS FINCAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO
WILCHES Y SUS ALREDEDORES CON EL FIN DE DETERMINAR LA
FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO .**

Nombre de la finca: _____
Nombres y apellidos: _____
Cédula No: _____ de: _____
Vereda: _____
Teléfono: _____ celular: _____

1. ¿Realiza actividad o explotación de ganado lechero?

Concepto	No.
si	
no	

Si su respuesta es negativa, pase a la pregunta número 3.

2. ¿Cuanto tiempo lleva siendo ganadero lechero?

Concepto	No.
Entre 0 - 2 año	
Entre 2 - 4 años	

Mas de 4 años	
---------------	--

3. ¿Cuánto ganado hembra tiene actualmente en su finca?

Concepto	No.
Entre 1 - 15 hem	
Entre 15 - 30 hem	
Entre 30 - 45 hem	
Mas de 45 hem	

4. ¿Qué cantidad promedio de leche extrae diariamente?

Concepto	No.
Entre 1 – 12 Lts	
Entre 12 - 24 Lts	
Entre 24 - 36 Lts	
Mas de 36 Lts	

5. ¿Qué cantidad de leche vende diariamente?

concepto	No.
Menos de 1 - 6 Lts	
Entre 6 – 12 Lts	
Entre 12 – 24 Lts	
Mas de 24 Lts	

6. ¿Cómo es la actual distribución en la venta de leche?

concepto	No.
autoconsumo	
cabecera municipal	
vereda	
otros municipios	

7. ¿En la actualidad, Cuánto le pagan por litro de leche?

Concepto	No.
Entre \$400 - \$600	
Entre \$601 - \$800	
Entre \$801 - \$1000	
Mas de \$1000	

8. Para la venta de leche, ¿Realiza algún tratamiento?

Concepto	No.
si	
no	

¿Cual? _____

9. ¿En que Porcentaje Utilizan la leche que no vende?

Concepto	Porcentaje
queso	
consumo	
suero	

10. ¿Estaría dispuesto (a) en pertenecer a un centro de acopio lechero en el municipio de Puerto Wilches.

concepto	No.
Definitivamente si	
Probablemente si	
Definitivamente no	

¿Bajo que condiciones? _____

¿Por qué?

Si su respuesta es definitivamente no pase a la pregunta número 13.

11. ¿Cuántos litros de leche diaria estaría dispuesto (a) a venderle al centro de acopio?

Concepto	No.
Entre 10 – 20 Lts	
Entre 21 – 30 Lts	
Entre 31 - 50 Lts	
Mas de 51 Lts	

12. ¿Bajo qué modalidad estaría dispuesto a pertenecer al centro de acopio lechero?

Concepto	No.
socio	
proveedor	

Otra forma ¿Cuál?

13. ¿Qué sugerencias o recomendaciones daría a un centro de acopio lechero en el Municipio de Puerto Wilches?

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GESTIÓN EMPRESARIAL**

**ENCUESTA APLICADA A LAS PASTEURIZADORAS CON EL FIN DE DETERMINAR LA
FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN CENTRO DE ACOPIO.**

1. ¿Qué cantidad de leche consumen diariamente?

Concepto	# Respuestas	%
15000 Lts. A 17000 Lts.		
17.000 Lts. a 19.000 Lts.		
19.000 Lts. a 21.000 Lts.		
Mas de 21.000 Lts.		
Total		

2. ¿Qué opinión tiene sobre la leche del municipio de Puerto Wilches?

Concepto	# Respuestas	%
Excelente		
Buena		
Mala		
Total		

3. ¿Estarían dispuestos a comprar leche producida y almacenada en el centro de acopio lechero, cuarto frío y comercializadora del municipio de Puerto Wilches Departamento de Santander?

Concepto	# Respuestas	%
Definitivamente Si		
Probablemente si		
Definitivamente no	0	0
Total	3	100%

4. ¿Qué cantidad de leche estarían dispuestos a comprar?

Concepto	# Respuestas	%
Entre Lts. 5500 – 10500 Lts.		
Entre 10500 Lts. – 15500 Lts		
Mas de 15500 Lts.		
TOTAL		

5. ¿Qué precios estarían dispuestos a pagar por litro?

Concepto	# Respuestas	%
\$680 a \$700		
\$701 a \$720		
\$721 a \$740		
Mas de \$741		
Total		

6. ¿Cuál sería la forma de pago de la leche vendida a los clientes?

Concepto	# Respuestas	%
Contado		
Crédito		
Contado y crédito		
Total		

7. En caso de ser a crédito o de contado y a crédito, ¿Cada cuanto se realizarían los pagos?

Concepto	# Respuestas	%
Semanal		
Quincenal		
Mensual		
Total		

8. ¿Cuál es la principal característica para comprar leche?

Concepto	# Respuestas	%
Acidez		
Cantidad		
Calidad de la leche		
Otra cual...		
Total		

9. ¿Qué problema han tenido a la hora de comprar leche cruda en esta región?

Concepto	# Respuestas	%
Medio de transporte		
Forma de pago		
Calidad de la leche		
Otra cual...		

10. ¿A qué municipios de Santander compra leche actualmente?

EMPRESA	DETALLE
FRESKALECHE	
COLANTA	
Otra,	

CAPITULO VI

DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA

Artículo 20. La leche recién ordeñada debe filtrarse, almacenarse, enfriarse o refrigerarse en un lugar destinado exclusivamente para ello, con el objeto de mantener su calidad higiénica hasta el momento en que sea recogida para transportarla a la Planta Procesadora.

Artículo 21. Las fincas productoras de leche que no dispongan equipamiento para refrigerar leche, deberán como mínimo disponer de un local aislado, limpio y protegido de contaminación que contará con una pileta de metal o de cemento pulido con suministro de agua corriente fría, con capacidad para el almacenamiento de todos los tarros o yogos que contengan la leche correspondiente a un ordeño, mientras ésta no es recogida y remitida a la planta industrial o procesadora. El productor que use este método no podrá almacenar la leche por más de 2 horas en su establecimiento, debiendo remitirla al lugar de proceso. Las fincas que disponen de capacidad de refrigeración deberán contar con una sala aledaña a la de ordeño y que cumpla con los requisitos establecidos para albergar un ataque de refrigeración de leche, construido con acero inoxidable y bajo las normas sanitarias correspondientes para uso alimentario, con un sistema de agitación que asegure la mezcla completa de la leche. El equipo debe garantizar un enfriamiento de la leche a una temperatura entre 00C a 4º C alcanzando esta temperatura en un tiempo menor a las 2 horas desde la extracción para evitar el deterioro de la calidad original de la leche.

Artículo 22. En caso de operar un equipo de refrigeración deberá llevarse un registro de mantenimiento y control de temperatura diario que garantice el correcto funcionamiento del equipo y el enfriamiento a la temperatura exigida.

Artículo 23. Para que un Establecimiento sea considerado como Centro de Acopio Lechero, en éste no se realizará ningún otro proceso de transformación de leche cruda aparte de la refrigeración.

Artículo 24. Es requisito para el personal que labora en el Centro de Acopio:

- a. Contar con el Certificado de Salud vigente, correspondiente a un manipulador de alimentos.

Artículo 25. Son requisitos del Centro de Acopio Lechero los siguientes:

- a. Debe estar ubicado en un lugar geográfico alejado de fuentes contaminantes.
- b. Disponer de un patio de tamaño suficiente para la fácil llegada, maniobras y estacionamiento de los vehículos para transportan la leche, con pendiente (s) suficientes para asegurar la rápida evacuación de aguas de lavado y de lluvia al sistema de alcantarillado.
- c. Plataforma o andén de recepción, techado y diseñado para lograr una operación de carga y descarga, fácil, construida en cemento pulido, pudiendo revestirse con material resistente al ácido láctico facilitado lavado, con pendiente hacia desagües conectados a la red de evacuación de aguas.
- d. Area cerrada de construcción sólida para albergar él o los tanques de refrigeración y equipos auxiliares, pisos revestidos de resina epóxica y con pendientes mínimas del 1,5% orientadas hacia desagües diseñados para evacuar rápidamente las aguas de lavado; paredes revestidas con materiales de colores claros que faciliten la limpieza, hasta una altura mínima de 1,80 m. Techo con material liso o material adecuado para este tipo de recinto, ventilación natural mediante ventanas o extractores, protegidos con malla a prueba de insectos, roedores y otros vectores; iluminación que asegure evitar que algún sector quede poco o mal iluminado e impida labores seguras de operación, lavado, desinfección e inspección.
- e. Los Centros de Acopio Lechero, con volúmenes de recepción mayores a los 15.000 litros diarios deberá existir un área cerrada, ubicada de preferencia en las cercanías de la recepción, destinada al laboratorio de análisis de la leche, que deberá cumplir con requisitos mínimos para garantizar su funcionamiento eficiente de clasificación de la leche recibida. Su construcción, como así también su mobiliario, respetará la selección de materiales y adecuado diseño con el fin de asegurar un fácil lavado, desinfección, mantenimiento y orden en el recinto. Este recinto deberá estar bien iluminado. En los Centros de Acopio Lechero con volúmenes de recepción inferiores a los 15,000 litros diarios, el área para realizar los análisis de la leche podrá estar ubicada en el mismo recinto que alberga los tanques de enfriamiento con la condición de estar ubicada de manera tal que no estorbe las operaciones diarias del centro y no exista posibilidad alguna de contaminación de la leche cruda con reactivos o materiales de análisis.
- f. Area para el lavado y desinfección de tarros o yogos, ubicada al lado de la recepción, que contemple una superficie suficiente para el almacenamiento bajo techo de los mismos y un cómodo retiro por parte del transportista.
- g. Servicios sanitarios y lugar para ropero y cambio de ropa de los operarios.
- h. Los Centros de Acopio Lechero con volúmenes mayores de recepción a los 15,000 litros diarios deberán contar con un espacio separado de oficina.

- i. La maquinaria necesaria para la operación del Centro de Acopio Lechero deberá estar instalada fuera del recinto en el que están instalados los tanques de enfriamiento y cualquier otro equipo para enfriar la leche o efectuar la limpieza de los tarros o yogos.
- j. Deberá existir un área para almacenar los insumos necesarios para el manejo y operación del centro, la cual estará separada de las áreas en que se maneja la leche cruda.

Artículo 26. Son requisitos para el equipamiento del Centro de Acopio los siguientes:

- a. Contar con un sistema higiénico que permita medir el volumen o peso de leche recibida, con exactitud.
- b. Los Centros de Acopio Lechero con volúmenes de recepción superiores a los 15,000 litros diarios, deberán contar con una máquina lavadora mecánica o manual para el lavado de los tarros o yogos de leche.
- c. Los Centros de Acopio Lechero con volúmenes de recepción superiores a los 15,000 litros diarios, podrán enfriar la leche en tanques de enfriamiento individuales, siempre y cuando éstos cumplan con el requisito de alcanzar la temperatura mínima de 4° C dentro de las dos horas de haberse recibido la leche.
- d. En caso de que el Centro de Acopio Lechero usare enfriadores de placa o tubulares, se dispondrá de tanques o silos de acero inoxidable con agitación mecánica y debidamente aislados (termos) para asegurar mantener la temperatura de 4° C hasta que la leche sea retirada del Centro.
- e. En el caso de Centros de Acopio Lechero con volúmenes de recepción superiores a los 15,000 litros diarios, se recomienda la instalación de una caldera u otro equipamiento para el suministro de vapor o agua caliente para las operaciones de lavado de quipos, tarros o yogos y utensilios. Todo Centro de Acopio Lechero, deberá asegurar que exista un sistema que permita lavar, por lo menos, los tanques de enfriamiento de leche con agua caliente.
- f. Contar con suficiente agua potable para todas las operaciones del mismo. En el caso de instalar un tanque para almacenamiento de agua potable se recomienda que éste tenga la mayor capacidad posible para asegurar una limpieza completa de todas las instalaciones y equipos.

Artículo 27. El transporte de la leche cruda proveniente de las fincas con destino a los Centros de Acopio o Plantas Procesadoras podrá hacerse en tarros o yogos metálicos de aluminio o acero inoxidable y plásticos de calidad alimentaria y con tapa de ajuste hermético o en camiones con cisternas isotérmicas de acero inoxidable aprobado por la autoridad competente, construido de manera tal que

asegure su fácil limpieza y desinfección. Tarros o yogos y cisternas deben mantenerse en buen estado físico e higiénico, interior y exteriormente.

Artículo 28. El transporte de la leche cruda desde el Centro de Acopio hacia la Planta Procesadora se hará en lo posible, en camión cisterna isotérmica y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. La superficie del estanque que entra en contacto con la leche será de acero inoxidable y que sea convexo en sus puntos de encuentro interior con el fin de facilitar su limpieza y desinfección.
2. El aislamiento asegurará que la leche transportada no suba más de 6° C durante el transporte hasta la planta procesadora.
3. Las aberturas de accesos a la cisterna y compartimento serán lo suficientemente grande como para que pueda realizarse fácilmente las operaciones de limpieza, desinfección e inspección.
4. Las llaves de salida y entrada y sus conexiones a tanques de recibo serán de acero inoxidable, fáciles de desarmar, limpiar y desinfectar.
5. La cisterna deberá rotularse con la leyenda "Transporte de Leche" en un tamaño mínimo de la letra que permita su lectura distancia de 50 m además la inscripción incluirá la Licencia Sanitaria del vehículo transportador.
6. La cisterna deberá higienizarse antes y después de producirse la descarga de la leche transportada y desinfectarse antes de la salida a la recolección de la leche.

MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL
DECRETO NUMERO 616 DE 2006
28 FEB 2006

Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial de las conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en las Leyes 09 de 1979, 170 de 1994, y **C O N S I D E R A N D O** : Que el artículo 78 de la Constitución Política de Colombia, dispone: "[...] Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. [...]".

Que mediante la Ley 170 de 1994, Colombia aprueba el Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio, el cual contiene, entre otros, el "Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio" que reconoce la importancia de que los países miembros adopten medidas necesarias para la protección de los intereses esenciales en materia de seguridad de todos los productos, comprendidos los industriales y agropecuarios, dentro de las cuales se encuentran los reglamentos técnicos.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 26 de la Decisión Andina 376 de 1995, los reglamentos técnicos se establecen para garantizar, entre otros, los siguientes objetivos legítimos: los imperativos de la seguridad nacional; la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o la salud animal o vegetal, o del medio ambiente y la prevención de prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

Que de acuerdo a lo señalado en el Decreto 3466 de 1982, los productores de bienes y servicios sujetos al cumplimiento de norma técnica oficial obligatoria o reglamento técnico, serán responsables por que las condiciones de calidad e idoneidad de los bienes y servicios que ofrezcan, correspondan a las previstas en la norma o reglamento. Que el artículo 7 del Decreto 2269 de 1993, señala entre otros, que los productos o servicios sometidos al cumplimiento de una norma técnica colombiana obligatoria o un reglamento técnico, deben cumplir con estos independientemente que se produzcan en Colombia o se importen.

Que las directrices para la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario se encuentran contenidas en la Decisión 562 de la Comunidad Andina y el

procedimiento administrativo para la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos, medidas sanitarias y fitosanitarias en el ámbito agroalimentario, en el Decreto 4003 de 2004, todo lo cual fue tenido en cuenta en la elaboración del reglamento técnico que se establece con el presente decreto.

Para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendi, importe o exporte en el país "

Que según lo establecido en las normas sanitarias de alimentos en especial, el Decreto 3075 de 1997, dentro de los alimentos considerados de mayor riesgo en salud pública, se encuentran la leche y sus derivados lácteos y por lo tanto, éstos deben cumplir con los requisitos que se establezcan para garantizar la protección de la salud de los consumidores.

Que el reglamento técnico que se establece con el presente decreto, fue notificado a la Organización Mundial del Comercio mediante el documento identificado con las signaturas G/TBT/N/COL/67 y G/SPS/N/COL/101 el 25 y 26 de julio de 2005 notificación que fue prorrogada hasta el 21 de noviembre de 2005 por solicitud de los Estados Unidos de América y sobre el cual no se presentó ninguna observación por parte de la OMC y el G3.

Que consecuentemente con lo anterior, es necesario definir los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país. Que en mérito de lo expuesto,

DECRETA
TITULO I OBJETO Y CAMPO DE
APLICACIÓN

ARTÍCULO 1o.- OBJETO. El presente decreto tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.

ARTÍCULO 2o.- CAMPO DE APLICACIÓN. Las disposiciones contenidas en el reglamento técnico que se establece mediante el presente decreto se aplican a:

1. La leche, obtenida de animales de la especie bovina, bufalina y caprina destinada a la producción de la misma, para consumo humano.
2. Todos los establecimientos donde se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice y expendi leche destinada para consumo humano en el territorio nacional.

3. Las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre obtención, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de leche.

TITULO II CONTENIDO TÉCNICO

DECRETO NUMERO 616 DE 2006 HOJA No.____

Continuación del decreto "Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país "

CAPITULO I DEFINICIONES

ARTÍCULO 3o.- DEFINICIONES. Para efectos del reglamento técnico que se establece a través de la presente disposición, se adoptan las siguientes definiciones:

BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS (BPMV): Se define como los métodos de empleo oficialmente recomendados para los medicamentos de uso veterinario, de conformidad con la información consignada en el rotulado de los productos aprobados, incluido el tiempo de retiro, cuando los mismos se utilizan bajo condiciones prácticas.

BUENAS PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL: Modos de empleo y prácticas recomendadas en la alimentación animal tendientes a asegurar la inocuidad de los alimentos de origen animal para consumo humano, minimizando los riesgos físicos, biológicos y químicos para la salud de los consumidores.

CALOSTRO: Para los efectos del presente reglamento técnico, no se considera como leche apta para el consumo humano, al producto obtenido de los animales lecheros dentro de los quince (15) días anteriores y los siete (7) posteriores al parto.

CÁMARA FRIGORÍFICA: Entiéndase por cámara frigorífica el área destinada para el almacenamiento de leche higienizada envasada cuando esta lo requiera, a temperatura de 4°C +/- 2°C.

ESTABLECIMIENTO: Las plantas de enfriamiento o centrales de recolección de leche, plantas de procesamiento de leche, locales destinados al almacenamiento y comercialización de leche higienizada.

HATO: Sitio destinado principalmente a la explotación y ordeño de animales destinados a la producción lechera.

HOMOGENIZACIÓN: Es la reducción del tamaño de los glóbulos de grasa por efecto de la presión y temperatura para estabilizar la emulsión de la materia grasa.

INSUMO PECUARIO: Todo producto natural, sintético o biológico, o de origen biotecnológico, utilizado para promover la producción pecuaria, así como para el diagnóstico, prevención, control, erradicación y tratamiento de las enfermedades, plagas y otros agentes nocivos que afecten a las especies animales o a sus productos. Comprende también, los cosméticos o productos destinados al embellecimiento de los animales y otros que utilizados en los animales y su habitat restauren o modifiquen las funciones orgánicas, cuiden o protejan sus condiciones de vida. Se incluyen en esta definición alimentos y aditivos.

LECHE: Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior.

LECHE ADULTERADA: La leche adulterada es aquella:

1. A la que se le han sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.
2. Que haya sido adicionada con sustancias no autorizadas y,
3. Que por deficiencias en su inocuidad y calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

LECHE ALTERADA: Es aquella que ha sufrido deterioro en sus características microbiológicas, físico - químicas y organolépticas, o en su valor nutritivo, por causa de agentes físico-químicos o biológicos, naturales o artificiales.

LECHE CONCENTRADA: Producto líquido obtenido por eliminación parcial del agua de la leche por el calor, o por cualquier otro procedimiento que permita obtener un producto, que después de reconstituido presente la misma composición y características de la leche.

LECHE CONTAMINADA: Es aquella que contiene agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

LECHE CRUDA: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni higienización.

LECHE DESLACTOSADA: Producto en donde la lactosa ha sido desdoblada por un proceso tecnológico en glucosa y galactosa, como máximo, en un 85%.

LECHE EN POLVO: Es el producto que se obtiene por la eliminación del agua de constitución de la leche higienizada.

LECHE ESTERILIZADA: Es el producto obtenido al someter la leche cruda o termizada, envasada herméticamente a una adecuada relación de temperatura y tiempo 115°C a 125°C por 20 a 30 minutos, enfriada inmediatamente a temperatura ambiente. El envase debe ser un recipiente con barreras a la luz, al oxígeno y la humedad, de tal forma que garantice la esterilidad comercial sin alterar de ninguna manera ni su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas y organolépticas. Se puede comercializar a temperatura ambiente.

LECHE FALSIFICADA: Es aquella que:

1. Se designe o expendan con nombre o calificativo distinto al que le corresponde
2. Su envase rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso.
3. No proceda de los verdaderos fabricantes declarados en el rotulado del empaque
4. Que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y que se denomine como este sin serlo.

LECHE HIGIENIZADA: Es el producto obtenido al someter la leche cruda o la leche termizada a un proceso de pasteurización, ultra-alta-temperatura UAT (UHT), ultrapasteurización, esterilización para reducir la cantidad de microorganismos, u otros tratamientos que garanticen productos inocuos microbiológicamente.

LECHE PARA USO INDUSTRIAL: Leche destinada a un uso diferente al consumo humano.

LECHE PASTEURIZADA: Es el producto obtenido al someter la leche cruda, termizada o recombinada a una adecuada relación de temperatura y tiempo para destruir su flora patógena y la casi totalidad de flora banal, sin alterar de manera

esencial ni su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas y organolépticas. Las condiciones mínimas de pasteurización son aquellas que tiene efectos bactericidas equivalentes al calentamiento de cada partícula a 72°C - 76°C por 15 segundos (pasteurización de flujo continuo) o 61 °C a 63° C por 30 minutos (pasteurización discontinua) seguido de enfriamiento inmediato hasta temperatura de refrigeración.

LECHE RECOMBINADA: Es el producto que se obtiene de la mezcla de leche cruda con leche reconstituida en una proporción no mayor del 20% de esta última. Sometido posteriormente a higienización y enfriamiento inmediato a fin que presente características fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas de la leche líquida higienizada.

LECHE RECONSTITUIDA: Es el producto uniforme que se obtiene mediante un proceso apropiado de incorporación de agua potable a la forma deshidratada o concentrada de la leche, con la finalidad de que presente características composicionales fisicoquímicas y organolépticas similares a la leche líquida.

LECHE TERMIZADA: Producto obtenido al someter la leche cruda a un tratamiento térmico con el objeto de reducir el número de microorganismos presentes en la leche y permitir un almacenamiento mas prolongado antes de someterla a elaboración ulterior.

Las condiciones del tratamiento térmico son de mínimo 62°C durante 15 a 20 segundos, seguido de enfriamiento inmediato hasta temperatura de refrigeración. La leche termizada debe reaccionar positivamente a la prueba de fosfatasa alcalina, siendo prohibida su comercialización para consumo humano directo.

LECHE ULTRAPASTEURIZADA: Es el producto obtenido mediante proceso térmico en flujo continuo, aplicado a la leche cruda o termizada en una combinación de temperatura entre 135 ° C a 150 ° C durante un tiempo de 2 a 4 segundos, seguido inmediatamente de enfriamiento hasta la temperatura de refrigeración y envasado en condiciones de alta higiene, en recipientes previamente higienizados y cerrados herméticamente, de tal manera que se asegure la inocuidad microbiológica del producto sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo, ni sus características fisicoquímicas y organolépticas, la cual deberá ser comercializada bajo condiciones de refrigeración.

LECHE ULTRA-ALTA-TEMPERATURA UAT (UHT) LECHE LARGA VIDA: Es el producto obtenido mediante proceso térmico en flujo continuo, aplicado a la leche cruda o termizada a una temperatura entre 135 °C a 150 °C y tiempos entre 2 y 4 segundos, de tal forma que se compruebe la destrucción eficaz de las esporas bacterianas resistentes al calor, seguido inmediatamente de enfriamiento a temperatura ambiente y envasado aséptico en recipientes estériles con barreras a la luz y al oxígeno, cerrados herméticamente, para su posterior almacenamiento,

con el fin de que se asegure la esterilidad comercial sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas y organolépticas, la cual puede ser comercializada a temperatura ambiente.

PERMEADO DE LA LECHE: Es el producto que se obtiene de la extracción de la proteína y la grasa de la leche mediante ultra filtración de leche.

PLANTA DE ENFRIAMIENTO O CENTRO DE ACOPIO DE LECHE: Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

PLANTA PARA HIGIENIZACIÓN: Es el establecimiento industrial, destinado al enfriamiento, higienización y envasado de la leche con destino al consumo humano.

PLANTA PARA PROCESAMIENTO DE LECHE: Es el establecimientos en el cual se modifica o transforma la leche para hacerla apta para consumo humano, que incluye las plantas para higienización, para pulverización u obtención de leche como materia prima para elaboración de derivados lácteos.

PLANTA PARA PULVERIZACIÓN: Es el establecimiento destinado a la concentración y deshidratación de la leche previamente higienizada con destino al consumo humano.

PRODUCTO INOCUO: Aquel que no presenta riesgo físico, químico o biológico y que es apto para consumo humano.

RETENTADO DE LA LECHE: Es el producto que se obtiene de la concentración de la proteína de la leche mediante ultra filtración de leche.

CAPITULO II REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LECHE EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

ARTÍCULO 4.- REGISTRO DE LOS HATOS. Para efectos de la trazabilidad del hato y para el control oficial de enfermedades de declaración obligatoria, los hatos deben registrarse en la oficina local del ICA o quién este delegue.

ARTÍCULO 5.- REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS HATOS PRODUCTORES DE LECHE. El diseño, la ubicación y el mantenimiento de los sitios o áreas y locales de los hatos deben garantizar el mínimo riesgo de

contaminación de la leche cruda tanto de origen intrínseco (animal) como de origen extrínseco (ambiental) y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a. De infraestructura. Los hatos productores de leche deberán cumplir como mínimo con la siguiente infraestructura:

1. Contar con sitios o áreas de ordeño dentro de los potreros para el ordeño manual, y para el ordeño mecánico tener un establo fijo con piso en cemento o establo portátil, localizados sobre un terreno de fácil drenaje, que permita realizar un ordeño en buenas condiciones sanitarias.

2. Disponer de agua abundante potable o de fácil potabilización que no deteriore o altere la leche.

3. Los establos fijos deben disponer por lo menos, de las siguientes secciones:

3.1. Para el ordeño

3.2. Para equipos de almacenamiento de leche

3.3. Cuarto de maquinas, si se requiere

3.4. Zona de espera de ganado

3.5. Disponer de bodega techada y piso en cemento para el almacenamiento de insumos y utensilios.

4. Si se dispone de equipos de ordeño mecánico y almacenamiento de leche, estos deben contar con los procedimientos de limpieza, desinfección, y mantenimiento debidamente establecidos y documentados.

5. En hatos con ordeño mecánico y almacenamiento de la leche, las instalaciones tendrán una adecuada y suficiente iluminación y ventilación que garantice la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

6. En donde se cuente con establos fijos, el manejo del estiércol debe hacerse por técnicas adecuadas para evitar toda posible contaminación y garantizar los requisitos técnicos de prevención de insectos y roedores.

7. Debe contar con servicios sanitarios adecuados para el personal vinculado al ordeño, separados de la sala de ordeño con la disposición de aguas servidas y excretas; deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos necesarios para garantizar la higiene y desinfección del personal.

8. Los utensilios y equipos empleados en los hatos para el manejo de la leche deben cumplir con los siguientes requisitos:

8.1. Los equipos y utensilios empleados en el manejo de leche deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.

8.2. Todas las superficies de contacto directo con la leche deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto.

8.3. Todas las superficies de contacto con la leche deben ser fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza e inspección.

8.4. Los ángulos internos de los equipos en contacto con la leche deben poseer una curvatura continua y suave, de manera que puedan limpiarse con facilidad.

8.5. En los espacios interiores en contacto con la leche, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones que generen riesgo de contaminación.

8.6. Las superficies de contacto directo con la leche no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.

8.7. Los equipos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite el contacto de la leche con el ambiente que lo rodea.

8.8. Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y contruidas de manera que faciliten su limpieza y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes de la leche.

8.9. Las tuberías empleadas para la conducción de la leche deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosas, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y las partes de goma, caucho o empaquetaduras deben ser de grado alimenticio y deberán remplazarse según lo indique el fabricante. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán mediante la recirculación de las sustancias previstas para este fin.

b. De Buenas Practicas en el Uso de Medicamentos Veterinarios (BPMV) y Buenas Prácticas en la Alimentación Animal.

1. Los hatos con ganaderías identificadas con enfermedades zoonóticas a través de la leche, deben desarrollar un programa de saneamiento para acceder a la comercialización de la leche, de conformidad con la reglamentación que para tal efecto haya establecido el ICA.

2. Deben contar con un programa de prevención y control de mastitis.

3. Únicamente podrán emplearse los medicamentos y productos de uso veterinario registrados ante el ICA, según establecido en la Resolución 1056 de 1996 y en las demás disposiciones la modifiquen, adicionen o sustituyan.

4. En los forrajes y cultivos destinados a la alimentación de los animales, únicamente se deben emplear plaguicidas, fertilizantes y demás insumos agrícolas que cuenten con registro ICA, respetando en los casos a que haya lugar los respectivos períodos de carencia, de conformidad con lo dispuesto en las Resoluciones 150 y 3759 de 2003 y demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

5. La leche procedente de animales tratados con antibióticos y otros medicamentos veterinarios cuyos principios activos o metabolitos se eliminan por la leche, solo podrá darse para el consumo humano hasta tanto haya transcurrido

el período de retiro especificado en el rótulo para el medicamento o insumo pecuario en cuestión.

6. Debe mantenerse un registro de los productos o medicamentos de uso veterinario utilizado, con la dosis aplicada, fecha de administración e identificación de los animales tratados, tiempo de retiro y firma del personal responsable.

7. Deben adoptarse precauciones para garantizar que los animales lecheros no consuman ni tengan acceso al agua contaminada ni a otros contaminantes del medio que puedan originar enfermedades o contaminar la leche.

8. El agua, el forraje, los productos y subproductos de cosecha, los materiales de origen vegetal, mineral y los alimentos balanceados destinados a la alimentación de los animales lecheros, no deben presentar riesgos de introducción, directa o indirecta en la leche, de agentes químicos o microbiológicos peligrosos en cantidades tales que entrañen riesgos inaceptables para la salud de los consumidores. La utilización de materiales transgénicos en la alimentación o salud animal, deberán contar con la expresa autorización del ICA, de conformidad con lo dispuesto en las normas que regulen la materia.

Para la alimentación de bovinos u otros rumiantes utilizados para la producción de leche, no se podrán emplear alimentos balanceados y suplementos que contengan harinas de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y de despojos de mamíferos, por ser material de riesgo en la transmisión de la Encefalopatía Espongiforme Bovina EEB, de conformidad con señalado en la Resolución No. 00991 del 01 de Junio de 2001 y en las demás disposiciones que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 6.- DE LA RUTINA DE ORDEÑO. El ordeño debe llevarse a cabo en condiciones que garantice la sanidad de la ubre, permita obtener y conservar un producto con las características de calidad que incluyen:

1. Las operaciones de ordeño deben reducir la introducción de gérmenes patógenos provenientes de cualquier fuente y de residuos químicos procedentes de las operaciones de limpieza y desinfección.

2. Las zonas de espera donde se encuentran los animales inmediatamente antes del ordeño deben estar en condiciones higiénico sanitarias adecuadas. Estas zonas deben estar limpias evitando acumulaciones de estiércol, lodo o cualquier otra materia no deseable, y mantenerse de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de la infección de los animales o la contaminación de la leche.

3. El establo y las zonas de ordeño e instalaciones comunicadas entre sí, deben mantenerse libres de animales, tales como perros, gatos y aves de corral entre otros.

4. Antes del ordeño los animales deben estar limpios y verificar que la primera leche que se extrae tenga una apariencia normal, de otra forma estas leches deben rechazarse.

5. El agua utilizada para limpiar la ubre, el equipo de ordeño, tanques de almacenamiento y otros utensilios debe ser de tal calidad que no contamine la leche.
6. Los procesos de limpieza y secado de la ubre deben ser adecuados evitando daños en los tejidos. En caso de emplearse selladores de pezón o desinfectantes para estos, debe evitarse la contaminación de la leche con tales productos.
7. El equipo y utensilios deben ser diseñados y calibrados, de tal forma que no dañen los pezones durante las operaciones de ordeño; deben limpiarse y desinfectarse después de cada operación de ordeño, deben limpiarse bien con una solución de detergente apropiada, enjuagarse con agua limpia para remover el detergente, y luego desinfectarse y escurrirse. El enjuague del equipo o cisternas, baldes de almacenamiento después de la limpieza y desinfección debe remover todo residuo de detergente y desinfectante, salvo si las instrucciones del fabricante indican que este no es necesario.
8. Las cantinas de leche deben ser lavadas, desinfectadas e inspeccionadas antes de su uso. Y los empaques deben ser revisados y reemplazados periódicamente. Una vez depositada la leche en las cantinas, estas deben taparse y colocarse en un lugar fresco.

ARTÍCULO 7.- SANEAMIENTO. Todos los hatos con ordeño mecánico deben implementar y desarrollar un plan de saneamiento para disminuir los riesgos de contaminación de la leche, el cual será responsabilidad del propietario o representante legal, y deberá estar a disposición de la autoridad sanitaria competente, e incluirá como mínimo los siguientes programas:

1. Programa de Limpieza y Desinfección. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.
2. Programa de Desechos Sólidos y Líquidos. Deben contar con áreas y procedimientos adecuados de almacenamiento temporal y disposición final para los desechos sólidos (basuras) y líquidos de tal forma que no represente riesgo de contaminación para la leche.
3. Programa de Control de Plagas. Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deben ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

ARTÍCULO 8.- SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL DE ORDEÑO: El personal de ordeño debe estar en buen estado de salud, poseer un certificado médico que

reconozca su aptitud para manipular alimentos, el cual tendrá vigencia por un año, deberá siempre antes de iniciar las operaciones de ordeño o manipulación de la leche, lavarse y desinfectarse las manos y antebrazos, usar la ropa adecuada durante el ordeño, la cual debe estar limpia al inicio de cada periodo de ordeño.

PARÁGRAFO 1°.- No podrán realizar funciones de ordeño las personas con abrasiones o cortes expuestos en las manos o antebrazos y aquellas que conozcan o sean sospechosas de sufrir o ser portadoras de una enfermedad susceptible de transmitirse a través de la leche. Cualquier persona afectada debe reportar la enfermedad o los síntomas de la misma al superior.

PARÁGRAFO 2°.- Las autoridades de salud, el ICA ó las Secretarías Departamentales y Municipales de Agricultura competente exigirán el certificado médico en coordinación con los representantes de los hatos.

ARTÍCULO 9.- PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN. El personal relacionado con la producción y recolección de la leche, según corresponda debe recibir capacitación continua y tener las habilidades apropiadas en los siguientes temas:

1. Salud y manejo animal.
2. Proceso de ordeño.
3. Prácticas higiénicas en la manipulación de la leche.
4. Higiene personal y hábitos higiénicos
5. Responsabilidad del manipulador

PARÁGRAFO.- La capacitación estará bajo la responsabilidad del propietario o representantes de los hatos y podrá ser efectuado por éstos, por personas naturales o jurídicas contratadas o por las autoridades sanitarias

CAPITULO III PROCEDENCIA, ENFRIAMIENTO Y DESTINO DE LA LECHE

ARTÍCULO 10.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LA LECHE CRUDA HACIA LAS PLANTAS DE ENFRIAMIENTO O PLANTAS DE PROCESAMIENTO. La recolección y transporte de la leche cruda, debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. La leche debe refrigerarse a $4\text{° C} \pm 2\text{° C}$ inmediatamente después del ordeño o entregarse a las plantas de enfriamiento o procesamiento en el menor tiempo posible, garantizando la conservación e inocuidad. La leche debe transportarse al centro de acopio en cantinas o tanques diseñados para ese fin, o preferiblemente en vehículos carro-tanque isotérmico de acero inoxidable. No se permite el uso de recipientes plásticos.

2. El acceso de personal y vehículos al lugar de recogida debe ser adecuado para garantizar la oportuna recolección, mínima manipulación y evitar la contaminación de la leche.

3. Previamente a la recolección de la leche, el personal que realiza la recolección en el hato individual, debe hacer inspección organoléptica de la leche (olor, color y aspecto). El transportador de leche tomará muestras de leche cruda, y las transportará refrigeradas, con el propósito de verificar su calidad en el laboratorio.

4. El personal encargado de recoger y transportar la leche no debe entrar en los establos u otros lugares donde se alojan los animales o a sitios donde hay estiércol; si la ropa o calzado se llegase a contaminar con estiércol u otras sustancias, estos deben cambiarse o limpiarse antes de continuar con su trabajo.

5. El personal encargado de recoger y transportar leche cruda se ceñirá a lo establecido en el Decreto 3075 de 1997 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, en lo referente al transporte y personal manipulador de alimentos.

ARTÍCULO 11.- CONTROL EN LAS PLANTAS PARA ENFRIAMIENTO. Las plantas para enfriamiento o centro de acopio practicarán a la leche cruda para verificar la aptitud para el procesamiento las siguientes pruebas:

1. Registro de temperatura

2. Control de densidad

3. Prueba de alcohol a toda recepción de leche por proveedor

4. Control de adulterantes, neutralizantes y conservantes de la leche cruda por muestreo aleatorio.

5. Lactometría o crioscopia

6. Recuento microbiano

7. Prueba de detección de antibióticos

ARTÍCULO 12.- PLANTAS DE ENFRIAMIENTO O CENTROS DE ACOPIO DE LECHE.

Las plantas de enfriamiento o centro de acopio deben cumplir con las condiciones establecidas en el Decreto 3075 de 1997 o las disposiciones que la modifiquen, adicione o sustituyan. Inmediatamente después de llegar a la sala de recepción, la leche debe refrigerarse a una temperatura de 4°C +/- 2°C y transportarse a las plantas de procesamiento antes de 48 horas.

PARÁGRAFO 1°.- Las plantas de enfriamiento o centros de acopio y las plantas para el procesamiento deben contar con un laboratorio habilitado para el análisis físico-químico y microbiológico de la leche.

PARÁGRAFO 2o.- Las plantas de enfriamiento, las plantas para procesamiento y sus laboratorios deben contar con un sistema de garantía de la calidad documentado para sus proveedores de leche, con el propósito de garantizar el

cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento; estos programas serán auditados por las entidades oficiales de vigilancia y control de acuerdo con su competencia, para lo cual se establecerá un plazo de un año contado a partir de la expedición del presente decreto.

ARTÍCULO 13.- DESTINO DE LA LECHE. La leche enfriada en plantas de enfriamiento o centrales de acopio solo podrá destinarse a las plantas de procesamiento de leche o procesos posteriores que aseguren la inocuidad de sus productos.

CAPITULO IV PROHIBICIONES

ARTÍCULO 14.- PROHIBICIONES. Teniendo en cuenta que la leche es considerada alimento de mayor riesgo en salud pública, queda prohibido:

1. La adición de lactosueros a la leche en todas las etapas de la cadena productiva.
2. La comercialización de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo.
3. La rehigienización de la leche para consumo humano directo.
4. La comercialización en el territorio nacional de productos destinados al consumo humano con la denominación "leche", cuando presenten modificaciones en su composición natural, tales como: ingredientes, aditivos o cualquier otra sustancia no autorizada por la normatividad colombiana vigente para leches y sus tipos; como por ejemplo, maltodextrina, sueros lácteos, aceite de girasol, de maíz, miel, bien sean fabricados nacionalmente o importados.

PARÁGRAFO 1. Los ingredientes, aditivos o sustancias no autorizadas dentro de la normatividad vigente de que trata el numeral 4o del presente artículo, podrán utilizarse en la fabricación de derivados lácteos, siempre y cuando, lo permita la normatividad específica sobre la materia.

PARÁGRAFO 2. Las prohibiciones de que trata el presente artículo, se establecen sin perjuicio de lo dispuesto en la Resolución 11488 de 1984 del Ministerio de la Protección Social o la norma que la modifique adicione o sustituya..

PARÁGRAFO 3.- El Ministerio de la Protección Social reglamentará en un plazo no superior a seis (6) meses contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, los requisitos sanitarios que deben cumplir los lactosueros en polvo, como materia prima de alimentos para consumo humano, permitidos en la reglamentación sanitaria vigente.

CAPITULO V

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA LECHE

ARTÍCULO 15.- CLASIFICACIÓN DE LAS LECHE. La leche se clasifica de la siguiente forma:

1. De acuerdo con su contenido de grasa:
 - a. Entera
 - b. Semidescremada
 - c. Descremada
2. De acuerdo con su proceso de fabricación:
 - a. Pasteurizada
 - b. Ultrapasteurizada
 - c. Ultra Alta Temperatura UAT (UHT) Leche Larga Vida
 - d. Esterilizada
 - e. En polvo
 - f. Deslactosada

ARTÍCULO 16.- CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE CRUDA. La leche cruda de animales bovinos debe cumplir con las siguientes características:

Parámetro/Unidad Leche cruda

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 Lactométrico 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

ARTICULO 17.- CONDICIONES DE LA LECHE CRUDA. La leche cruda de los animales bovinos debe cumplir con las siguientes condiciones:

1. Debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol 68% m/m o 75% v/v.
2. Cuando es materia prima para leche UHT o ultrapasteurizada debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol al 78%v/v
3. No debe presentar residuos de antibióticos en niveles superiores a los límites máximos permisibles determinados por la autoridad sanitaria competente de acuerdo con la metodología que se adopte a nivel nacional.

PARÁGRAFO.- La leche líquida proveniente de los animales bovinos debe tener mínimo 2.9% de proteína.

Leche deslactosada: La leche deslactosada según la clasificación por contenido de grasa prevista en el numeral 1 del artículo 15 del presente reglamento deberá cumplir los parámetros de la leche entera, semidescremada o descremada y específicamente, con los siguientes requisitos:

- (1) El % de proteínas está calculado con base en las proteínas en los sólidos no grasos de la leche.
- (2) Las proteínas de la leche en los sólidos no grasos de la leche basadas en la norma Codex Stan 207.
- (3) La lactosa residual en sólidos no lácteos de la leche deslactosada es un dato teórico.

PARÁGRAFO.- El Ministerio de la Protección Social reglamentará en un plazo no superior a seis (6) meses contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial los requisitos fisicoquímicos que debe cumplir la leche para consumo humano de las especies bufalina y caprina.

ARTÍCULO 19.- REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS DE LA LECHE LÍQUIDA: La leche líquida debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos:

a. Leche pasteurizada

PARÁGRAFO.- Cuando se utilice la técnica de número mas probable NMP para coliformes totales y fecales se informará menor de tres.

b. Leche ultrapasteurizada

PARÁGRAFO.- Cuando se utilice la técnica de número mas probable NMP para coliformes totales y fecales se informará menor de tres.

c. Leche UAT(UHT) Prueba de esterilidad comercial: Después de incubar durante 10 días no presentar crecimiento microbiano a 55° C y 35° C

d. Leche esterilizada

Prueba de esterilidad comercial: Después de incubar durante 10 días no presentar crecimiento microbiano a 55° C y 35° C

PARÁGRAFO.- El Ministerio de la Protección Social reglamentará en un plazo no superior a seis (6) meses contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial, los requisitos microbiológicos que debe cumplir la leche para consumo humano de las especies bufalina y caprina.

ARTÍCULO 20.- CARACTERÍSTICAS MICROBIOLOGÍAS DE LA LECHE EN POLVO.

La leche en polvo de la especie bovina debe cumplir con los requisitos que a continuación se señalan:

NMP = número más probable (se recomienda utilizar la técnica de NMP debido a que esta técnica se utiliza más para productos con baja carga microbiana.

n = número de muestras que se van a examinar

m = índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = índice máximo permisible para identificar nivel de calidad aceptable

C = número de muestras permitidas con resulta de entre m y M

< = léase menor de

ARTÍCULO 21.- PLAN NACIONAL DE CONTROL DE RESIDUOS. Las plantas para el 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 la Protección Social.

CAPITULO VI PLANTAS PARA PROCESAMIENTO DE LECHE

ARTÍCULO 22.- PLANTAS DE PROCESAMIENTO. Las plantas para procesamiento de leche además de los requisitos establecidos en el Decreto 3075 de 1997, o la norma que la modifique o sustituya, deberán cumplir con los establecidos en el presente reglamento técnico.

PARÁGRAFO.- Las plantas para procesamiento deben contar con un laboratorio habilitado para el análisis físico-químico y microbiológico de la leche, el cual debe ser propio. El laboratorio de la planta estará a cargo y bajo la responsabilidad directa como mínimo de un profesional universitario con perfil, para desempeñarse en el laboratorio de fisicoquímica y microbiología.

ARTÍCULO 23.- PROCEDENCIA DE LA LECHE. Las plantas para procesamiento de leche únicamente podrán procesar leche cruda procedente de hatos que hayan sido previamente inscritos ante el ICA o la procedente de plantas para enfriamiento. Se debe tener en la planta de procesamiento, en los centros de enfriamiento o acopio, copia del documento de inscripción del hato expedido por el ICA, el cual estará a disposición de la autoridad sanitaria competente cuando esta lo solicite.

PARÁGRAFO.- Las plantas de procesamiento deben garantizar condiciones higiénicas sanitarias durante la recepción de la leche y llevar un adecuado registro de las mismas.

ARTÍCULO 24.- EQUIPO MÍNIMO EN LA RECEPCIÓN DE LA LECHE. La plataforma para la recepción de leche, deberá disponer como mínimo del siguiente equipo:

1. Transportador de cantinas, mecánico o de rodillo, si se utiliza la recolección de leche en cantinas.
2. Báscula para pesar la leche o tanque de recibo de leche.
3. Bomba para pasar la leche al proceso de enfriamiento inicial.
4. Equipo para enfriamiento, con capacidad apropiada, de acuerdo con la velocidad de recepción de leche que permita su enfriamiento, previamente al proceso de higienización.

ARTÍCULO 25.- CONTROL INTERNO EN LAS PLANTAS PARA PROCESAMIENTO DE LECHE. En las plantas para procesamiento de leche, se practicarán todos los días como mecanismos de control interno, y criterios de aceptación, liberación y rechazo de la leche, desde el punto de vista microbiológico, físico-químico y organoléptico, las siguientes pruebas:

1. En la plataforma de recepción.
 - 1.1 Prueba de alcohol.
 - 1.2. Ausencia de conservantes, adulterantes y neutralizantes por muestreo selectivo.
 - 1.3. Prueba de densidad.
 - 1.4 Prueba de lactometría o crioscopia
 - 1.5 Prueba de acidez.
 - 1.6 Ausencia de antibióticos.
 - 1.7 Recuento microbiano.

La información de los recuentos microbianos históricos servirá de base para el criterio de aceptación o rechazo por parte de la planta para la calificación de calidad de la leche cruda de proveedores.

2. En el tanque de almacenamiento inicial de leche enfriada cruda. 2.1. Registro de temperatura.

ARTÍCULO 26.- ALMACENAMIENTO DE LECHE CRUDA ENFRIADA. Los tanques destinados al almacenamiento de leche cruda enfriada deben:

1. Ser utilizados únicamente para este fin.
2. Tener capacidad suficiente para la recepción diaria.
3. Estar dispuestos en tal forma que faciliten la circulación, el control y aseo de los mismos, los cuales pueden ser verticales u horizontales.
4. Encontrarse provistos de equipo de graduación, agitador, mecanismo de toma muestra, termómetro y sistema que permita su aseo interno.
5. Estar identificados.
6. Los reductores de los agitadores de los tanques de almacenamiento deberán utilizar lubricantes grado alimenticio.

CAPITULO VII DEL PROCESO DE HIGIENIZACION

ARTÍCULO 27.- EQUIPO MÍNIMO. Las plantas para el proceso de higienización de la leche, deberán contar como mínimo con el siguiente equipo:

1. Sistema de clarificación y filtrado.
2. Homogenizador.
3. Equipo para higienización de la leche.
4. Sistema de concentración de sólidos para permitir la eliminación de parte del agua cuando se trate de leche evaporada.
5. Equipo para enfriamiento, con el objeto de mantener la leche líquida a una temperatura inferior de 4°C +/- 2°C, inmediatamente después de su higienización cuando se trate de leche pasteurizada, ultrapasteurizada y a temperatura ambiente cuando se trate de leche UAT (UHT) o esterilizada.
6. Tanque debidamente identificado para el almacenamiento de leche fría higienizada, dotado de camisa de aislamiento térmico, de agitadores mecánicos y de termómetros.

PARÁGRAFO 1o.- Para el proceso de reconstitución de la leche se requiere como mínimo: Tanque con mecanismo de graduación y agitación; embudo; bomba para la disolución de la leche en polvo en agua y tanque con circulación de agua caliente u otro medio de calefacción para la completa licuefacción del aceite de mantquilla, previamente a su adicción a la leche reconstituida.

PARÁGRAFO 2o.- Los equipos de tratamiento utilizados en los procesos de higienización y pulverización, deben evitar que se envase leche sin el tratamiento correspondiente y deben estar provistos de termógrafos, con el objeto de garantizar que las autoridades sanitarias puedan, dentro del período del proceso y fecha de vencimiento disponer de los registros correspondientes.

ARTÍCULO 28.- TIEMPOS Y TEMPERATURAS PARA LOS PROCESOS DE HIGIENIZACIÓN.- Se autorizan los siguientes tiempos y temperaturas en los procesos de higienización:

1. Pasteurización discontinua: La leche debe permanecer durante 30 minutos a una temperatura entre 61 °C y 63°C.
2. Pasteurización de flujo continuo: La leche debe permanecer durante 15 a 17 segundos a una temperatura entre 72°C y 76°C.
3. Ultrapasteurización y ultra-alta-temperatura UAT (UHT): La leche debe permanecer durante un tiempo mínimo de 2 segundos a una temperatura entre 135°C y 150°C.
4. Esterilizada: La leche deberá someterse en su envase a una temperatura de 115 °C a

125°C por 20 a 30 minutos.

ARTÍCULO 29.- CALIDAD DEL VAPOR DE AGUA. Aquellos procesos de higienización donde se utilice calentamiento directo, la calidad del vapor de agua deberá ser de grado alimenticio, saturado, seco, exento de aire y conducido por tuberías de acero inoxidable, a partir de la trampa de condensados y filtración.

PARÁGRAFO. En los casos donde se realice higienización con vapor directo, después de efectuar el tratamiento térmico, la leche debe recuperar su composición original.

ARTÍCULO 30.- ADITIVOS PERMITIDOS EN EL AGUA DE LA CALDERA. En el tratamiento de agua de caldera para la producción del vapor que tenga contacto directo con la leche, podrán utilizarse los siguientes aditivos:

1. Glucoheptanato de sodio: No debe contener más de una parte por millón de cianuro de sodio.
2. Acrilamida de sodio: No debe contener más de 0.05% m/m de monómero de archilamida.

PARÁGRAFO. El Ministerio de la Protección Social, previo estudio y comprobación de sus efectos, podrá autorizar la utilización de aditivos diferentes a los señalados en el presente artículo, para el tratamiento de agua de caldera destinada a la producción de vapor que tenga contacto con la leche.

ARTÍCULO 31.- ADITIVOS PROHIBIDOS EN EL AGUA DE LA CALDERA. Para el tratamiento de agua de caldera destinada a la producción de vapor que tenga contacto con la leche, se prohíbe además de los aditivos que produzcan efectos tóxicos en el hombre, la utilización de otros, como:

1. Amoníaco.
2. Hidracina (Ivioxine 15).
3. Morfolina.
4. Dietil amino etanol.
5. Ciclohexilamina.
6. Octadecilamina.

ARTÍCULO 32.- CONDICIONES ESPECIALES DE LA LECHE HIGIENIZADA. La leche higienizada debe cumplir con las siguientes condiciones especiales:

1. Ausencia de adulterantes y conservantes.
2. Los niveles de sustancias tales como metales pesados, residuos de antibióticos o de otros medicamentos de uso veterinario, plaguicidas y aflatoxina M1, se deben regir por normas oficiales o en su defecto las normas internacionales del Codex Alimentarius (FAO-OMS).

PARÁGRAFO 1o.- Inmediatamente después de ser envasada, la leche líquida pasteurizada y ultrapasteurizada debe almacenarse en cámara frigorífica a una temperatura de 4°C +/- 2o C y según las condiciones estipuladas en el Decreto 3075 de 1997 y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

PARÁGRAFO 2o.- Las leches higienizadas que no requieran refrigeración deben ceñirse a las condiciones de almacenamiento estipuladas en el Decreto 3075 de 1997 y en las disposiciones que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

CAPITULO VIII RECONSTITUCIÓN DE LA LECHE

ARTÍCULO 33.- REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ÁREAS DESTINADAS A LA RECONSTITUCIÓN O RECOMBINACIÓN DE LA LECHE. El área destinada a la reconstitución o recombinação de leche debe estar aislada y separada técnicamente de las demás, se ceñirán a lo dispuesto en el Decreto 3075 de 1997 y en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituya, para lo cual se requiere el siguiente equipo mínimo:

1. Bomba para la disolución en agua de la leche en polvo.
2. Embudo.
3. Tanque con mecanismo de graduación y agitación, cuando se requiera.
4. Tanque con circulación de agua.

PARÁGRAFO.- La leche reconstituida debe refrigerarse y almacenarse en tanques provistos de sistemas de refrigeración, aislamiento térmico, debidamente identificados, los cuales podrán ubicarse en el área destinada para el almacenamiento de leche cruda enfriada.

CAPÍTULO IX DE LAS PLANTAS PARA PULVERIZACIÓN

ARTÍCULO 34.- REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS PARA PULVERIZACIÓN. Las plantas para pulverización para su funcionamiento deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 3075 de 1997, el que lo modifique, adicione o sustituya y contar además con las siguientes áreas como mínimo:

1. Patio en pavimento, asfalto o similares para recibo y entrega de leche.
2. Plataforma para recepción de leche.
3. Para almacenamiento de leche cruda enfriada.
4. Para proceso de higienización.
5. Para proceso de concentración.
6. Para proceso de homogeneización.

7. Para proceso de deshidratación.
8. Para envasado y empaçado de la leche.
9. Para lavado y desinfección de vehículos isoterms y cantinas.
10. Sala de máquinas.

ARTÍCULO 35.- DESHIDRATACIÓN. Todo tipo de leche que se someta a proceso de deshidratación debe ser higienizada por cualquiera de los sistemas señalados en el presente reglamento técnico.

ARTÍCULO 36.- EQUIPO MÍNIMO. Para el proceso de pulverización, se deberá contar como mínimo con el siguiente equipo:

1. Sistema de clarificación y filtrado para la eliminación de las impurezas que se encuentran en la leche cruda.
2. Equipo para higienización de la leche.
3. Sistema de concentración de sólidos que permitan la eliminación de parte del agua.
4. Equipo de homogenización de características que permitan que su eficiencia sea superior al 90%
5. Sistema de deshidratación por desecación, congelación o cualquier otro aprobado por las autoridades sanitarias que, sin modificar sustancialmente los constituyentes naturales de la leche, permita la obtención de un producto con las características físico-químicas y microbiológicas señaladas en el presente reglamento.
6. Sistema para la eliminación de partículas gruesas y polvo quemado.
7. Equipo para envasado y empaçado de la leche.

PARÁGRAFO.- Cuando en el proceso de obtención de leche en polvo se utilice vapor de agua que tenga contacto directo con la leche, se deberá cumplir con lo dispuesto en los artículos 29, 30 y 31 del presente decreto.

ARTÍCULO 37.- PROCESO.- Cuando quiera que el proceso de obtención de leche en polvo sea discontinuo, una vez higienizada, homogenizada y concentrada la leche, deberá ser inmediatamente enfriada a temperatura inferior a 10°C en tanques especiales para este propósito, distintos de los utilizados para la leche cruda.

ARTÍCULO 38.- ADITIVOS ALIMENTARIOS PARA LA LECHE EN POLVO. Sólo podrán utilizarse los aditivos alimentarios en las dosis establecidas que se indican a continuación.

PARÁGRAFO.- CONDICIONES ESPECIALES PARA LECHE EN POLVO. Para residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y aflatoxina M1 se tendrán en cuenta las normas de carácter nacional o en su defecto las normas

internacionales, tales como las del Codex Alimentarius (FAO- OMS), u otras adoptadas por el Ministerio de la Protección Social.

CAPÍTULO X DE LOS EQUIPOS

ARTÍCULO 39.- CARTAS DE CONTROL. En las cartas impresas de los termógrafos deben quedar registrados los siguientes datos:

1. Identificación de termógrafo por equipo.
2. Fecha y turno de proceso.
3. Temperatura y tiempo de funcionamiento del equipo.
4. Observaciones y firmas del operador responsable del proceso, supervisor o jefe de planta (para la carta impresa).

PARÁGRAFO 1o.- Cuando el registro se guarde en el medio magnético del equipo, éste debe ser inmodificable para preservar la veracidad de la información de proceso allí guardada, dentro del período de proceso y fecha de vencimiento.

PARÁGRAFO 2o.- La información de los termógrafos registradores deberán mantenerse dentro de los seis meses siguientes al proceso con el objeto que las autoridades sanitarias puedan analizarlos e inspeccionarlos.

CAPÍTULO XI ENVASE Y ROTULADO DE LA LECHE

ARTÍCULO 40.- ENVASE Y ROTULADO DE LA LECHE. El envase y rotulado de la leche debe cumplir con lo estipulado en la Resolución No. 05109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

PARÁGRAFO 1o.- Se considera que un rótulo o etiqueta de la leche, ha sido falsificado cuando:

1. Se designa o expende con nombre o calificativo distinto al que le corresponde.
2. Su envase, rótulo o etiqueta contiene diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso.
3. No proceda de los verdaderos fabricantes declarados en el rotulo del empaque.
4. Tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y que se denomine como éste sin serlo.

ARTÍCULO 41.- ENVASADO. El envasado de leche higienizada debe realizarse en un área físicamente aislada de las demás áreas.

ARTÍCULO 42.- MATERIAL DE ENVASE. Los envases para leche higienizada deben ser de material tal que le confiere al producto una adecuada protección durante el almacenamiento, transporte y expendio, con cierre hermético que impida la contaminación y adulteración. Estos envases deben garantizar hasta el fin de su vida útil el mantenimiento de las características microbiológicas, fisicoquímicas, nutricionales y organolépticas de la leche según su proceso tecnológico y contenido de grasa, como se estipula en el presente reglamento. Los envases para la leche higienizada deben ser desechables.

ARTÍCULO 43.- CLASES DE ENVASE. La Leche líquida higienizada con destino al consumo humano directo, debe envasarse en cualquiera de los siguientes tipos de recipientes:

1. Bolsas, garrafas o botellas de polímeros Grado Alimenticio.
2. De plasti-cartón-aluminio
3. De cartón encerado.

PARÁGRAFO.- El Ministerio de la Protección Social podrá autorizar el envasado de la leche en recipientes distintos de los señalados en el presente reglamento técnico siempre que garanticen su condición higiénico-sanitaria.

ARTÍCULO 44.- ENVASE DE LA LECHE ULTRAPASTEURIZADA. La leche ultrapasteurizada debe ser envasada en condiciones de alta higiene, en recipientes previamente higienizados y cerrados herméticamente, de tal manera que se asegure la inocuidad microbiológica del producto sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo, ni sus características fisicoquímicas y organolépticas, y comercializado bajo condiciones de refrigeración.

ARTÍCULO 45.- ENVASE DE LA LECHE ULTRA-ALTA-TEMPERATURA UAT (UHT). La leche UAT (UHT) debe ser envasada en condiciones asépticas, en recipientes no retornables, que garanticen la impermeabilidad a los gases e impenetrabilidad de la luz y que permitan su cierre hermético y debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Permeabilidad del oxígeno a temperatura ambiente $< 200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 / \text{d} / \text{atm}$.
2. Transmisión de la luz en un porcentaje máximo: < 2 a 400 nm y < 8 a 500 nm

ARTÍCULO 46.- ENVASE DE LECHE ESTERILIZADA. El material de envase de la leche esterilizada debe garantizar la impermeabilidad a los gases, impenetrabilidad de la luz y permitir su cierre hermético.

ARTÍCULO 47.- ENVASE DE LECHE EN POLVO. La leche en polvo con destino al consumo humano directo debe envasarse en recipientes sellados herméticamente a los cuales se les ha adicionado o no gas inerte. Si ello se ha realizado, debe contener al momento del análisis practicado durante la vida útil del

producto, una cantidad no mayor del 5% de oxígeno residual, debiendo cumplir con lo establecido en Resolución 4397 de 1991 del Ministerio de la Protección Social y en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. Se debe envasar en recipientes de hojalata o recipientes de material flexible.

PARÁGRAFO 1°.- El Ministerio de la Protección Social podrá autorizar el envasado de la leche en polvo en recipientes que garanticen su condición higiénico-sanitaria.

PARÁGRAFO 2°.- Prohíbese el reempaque de leche en polvo. El empaque de la leche en polvo sólo se podrá realizar en los establecimientos donde se procesa con autorización sanitaria.

ARTÍCULO 48.- ROTULACIÓN DE LA LECHE. En el rótulo de la leche higienizada debe aparecer la leyenda "LECHE", seguida del nombre del proceso de higienización correspondiente en caracteres visibles con un color diferente para que el consumidor lo distinga y no se preste a confusión o equívocos; seguido de la clasificación según el contenido de grasa en "Entera", "Semidescremada" o "Descremada", y además indicarse las condiciones especiales como "Recombinada" o "Deslactosada".

El rótulo de los empaques que contengan leche debe cumplir con lo establecido en la Resolución No.05109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 49.- ROTULACIÓN DE LA LECHE EN POLVO. Los envases para la leche en polvo llevarán impresa una leyenda de caracteres de igual tamaño y visibilidad que comience con la palabra "LECHE EN POLVO", seguida de la indicación de su condición de entera, semidescremada, descremada y si es el caso deslactosada.

PARÁGRAFO.- La información nutricional, declaración de propiedades nutricionales y propiedades de salud se deben regir por normas oficiales o en su defecto por normas internacionales del Codex Alimentarius.

ARTÍCULO 50.- ROTULACIÓN DE LA LECHE EN POLVO EN PRESENTACIÓN EN SACOS, COMO MATERIA PRIMA IMPORTADA. En los casos de importación de leche en polvo en presentación en sacos como materia prima que vaya a ser utilizada por la industria alimenticia debe cumplir con los siguientes requisitos de rotulación:

1. Nombre comercial de la leche y tipo de leche.
2. País de origen.
3. Fecha de fabricación o/y número de lote de producción.

4. Fecha de vencimiento, la cual debe ser mayor a 6 meses contados a partir de la fecha de llegada al país.

5. Recomendaciones para su almacenamiento.

6. Contenido bruto y neto expresado en gramos o kilogramos.

7. Debe estar impresa la fecha de fabricación o el número de lote y la fecha de vencimiento en el envase original del producto desde el país de origen.

El rótulo de los empaques que contengan leche debe cumplir con lo establecido en la Resolución No. 05109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

En el momento de ingreso de la leche en polvo en sacos al país, la fecha de vencimiento debe tener mínimo 6 meses de vida útil.

PARÁGRAFO.- Prohíbese el uso de adhesivos para la declaración de la fecha de fabricación o número de lote de producción así como la fecha de vencimiento

ARTÍCULO 51.- ROTULACIÓN DE LECHE EN POLVO IMPORTADA EN ENVASE UNITARIO. Cuando quiera que se importe leche en envases unitarios herméticos, lista para su expendio directo al público, además de las exigencias establecidas con base en la Resolución No. 05109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social y las que la modifiquen, adicionen o sustituyan, debe indicarse en idioma español, el país de origen y el número del registro sanitario o su equivalente en el mismo.

ARTÍCULO 52.- ROTULACIÓN PARA LECHE ESTERILIZADA. El envase de la leche esterilizada llevará impreso un rótulo con una leyenda de caracteres visibles que comience con la palabra 'LECHE', seguida de la palabra ESTERILIZADA y de la clasificación según el contenido de grasa en entera, semidescremada y descremada. Así mismo se indicará el nombre comercial del producto, su cantidad, las instrucciones para su utilización, fecha de fabricación y fecha de vencimiento.

ARTÍCULO 53.- REQUISITOS PARA LA IMPORTACIÓN DE LECHE EN POLVO. En los casos de importación de leche en polvo en presentación en sacos como materia prima o en envases unitarios herméticos listos para su expendio directo al público, debe cumplirse con lo dispuesto en el Capítulo de las importaciones del Decreto 3075 de 1997 y en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. Para efectos de control de posible contaminación por elementos radioactivos de la leche importada el Ministerio de la Protección Social se acogerá a las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA de la Comisión Internacional de Protección Radiológica CIPR, de la Organización Mundial de la Salud OMS, y el producto encontrado no apto se reexportará al país

de origen, los costos generados para la reexportación serán asumidos por el importador.

CAPITULO XII ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD

ARTÍCULO 54.- SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD. En las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche, plantas de higienización de leche y en las plantas de pulverización de leche, adóptase con carácter obligatorio el Sistema de Análisis Peligros y Control de Puntos Críticos -HACCP-.

PARÁGRAFO 1o.- Las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche, plantas de higienización de leche y en las plantas de pulverización de leche, deberán tener implementado el Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos -HACCP-, a partir de los dos años siguientes a la fecha de entrada en vigencia del reglamento técnico que se expide mediante el presente decreto.

PARÁGRAFO 2°.- Para la implementación y procedimientos de la certificación del Sistema de Análisis Peligros y Control de Puntos Críticos -HACCP-, se debe cumplir con lo establecido en el Decreto 60 de 2002 y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

PARÁGRAFO 3o.- Las plantas de enfriamiento o centros de acopio de leche, plantas de higienización de leche y las plantas de pulverización de leche deberán conservar durante dos (2) años, los registros que soportan la implementación y el funcionamiento del Plan HACCP.

PARÁGRAFO 4°.- A solicitud del interesado o de oficio, la autoridad sanitaria competente podrá expedir certificación en la que conste que la planta de enfriamiento o centros de acopio de leche, planta de higienización de leche y la planta de pulverización de leche de exportación tiene implementado y en funcionamiento el Plan HACCP de conformidad con lo establecido en el presente decreto.

CAPITULO XIII DEL TRANSPORTE DE LA LECHE Y SU EXPENDIO

ARTÍCULO 55.- DE LA LECHE CRUDA.- El transporte de leche cruda, proveniente de los hatos, con destino a los establecimientos a que se refiere el presente reglamento técnico, podrá hacerse:

1. En carro tanques.
2. En vehículos dotados con recipientes apropiados para este fin.

ARTÍCULO 56.- DE LA LECHE CRUDA ENFRIADA.- El transporte de leche proveniente de las plantas para enfriamiento o centrales de recolección, con destino a plantas para procesamiento de leche, sólo podrá hacerse en carro-tanques isotérmicos o vehículos con sistemas de refrigeración que garanticen una temperatura menor a 10 ° C en la leche.

ARTÍCULO 57.- REQUISITOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS TRANSPORTADORES DE LECHE CRUDA. Los carro-tanques isotérmicos y vehículos con sistemas de refrigeración destinados para el transporte de leche cruda además de los requisitos establecidos en el Decreto 3075 de 1997 y en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, deberán cumplir con los siguientes:

1. Las partes interiores de la unidad de transporte, incluyendo techo y piso deben ser herméticas, así como los dispositivos de cierre de los vehículos y de ventilación y circulación de aire, deben estar fabricadas con materiales resistentes a la corrosión, impermeables, con diseños y formas que no permitan el almacenamiento de residuos y que sean fáciles de limpiar, lavar y desinfectar. Adicionalmente las superficies deben permitir una adecuada circulación de aire.
2. La unidad de transporte debe tener aislamiento térmico revestido en su totalidad para reducir la absorción de calor.
3. Las esclusas deben ser herméticas, de modo que una vez dentro, la carga quede aislada del exterior.
4. El diseño de la unidad de transporte debe permitir la evacuación de las aguas de lavado. En caso de que la unidad de transporte tenga orificios para drenaje, éstos deben permanecer cerrados mientras la unidad contenga el alimento.

ARTÍCULO 58.- REQUISITOS GENERALES DE TRANSPORTE DE LECHE PASTEURIZADA Y ULTRAPASTEURIZADA. Durante el transporte de leche pasteurizada y ultrapasteurizada, los vehículos deben contar con furgones isotérmicos, que garanticen la temperatura de refrigeración (4°C.+/- 2°C).

ARTÍCULO 59.- REQUISITOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS TRANSPORTADORES DE LECHE ULTRA ALTA TEMPERATURA UAT, ESTERILIZADA Y LECHE EN POLVO. Los vehículos destinados para tal propósito deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 3075 de 1997 y demás normas que la modifiquen adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 60.- REQUISITOS PARA LOS DEPÓSITOS DE DISTRIBUCIÓN DE LECHE HIGIENIZADA. Los depósitos para distribución de la leche higienizada deben cumplir con las especificaciones del Decreto 3075 de 1997, y los que lo modifiquen adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 61.- DESTINO DE LA LECHE CON FECHA DE VENCIMIENTO CADUCADA. La leche líquida, la leche en polvo en empaques comerciales o como materias primas con fecha de vencimiento caducadas que se almacenen o se encuentren dentro de las instalaciones de la planta o en los depósitos de productos terminados solo podrán utilizarse para fines industriales, se almacenarán en un depósito exclusivo y se llevará un registro donde se especifique como mínimo la cantidad de producto y destino final.

PARÁGRAFO.- La leche líquida, la leche en polvo en empaques comerciales o como materias primas con fecha de vencimiento caducada que se encuentre fuera del depósito destinado para este fin será objeto de aplicación de medida sanitaria de seguridad, consistente en el decomiso del producto.

ARTÍCULO 62.- REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS. El INVIMA registrará mediante un código los centros de acopio y las plantas de proceso de leche higienizada y en polvo, el cual identificará a cada uno de los establecimientos para los procesos de comercialización nacional y para exportación.

TITULO III DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO I INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL

ARTÍCULO 63.- COMPETENCIAS. Le corresponde al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por intermedio del ICA, supervisar, controlar y hacer seguimiento al cumplimiento de los requisitos establecidos en sus reglamentaciones y normas complementarias, conforme a lo dispuesto en los Decretos 1840 de 1994 y 1454 de 2001 y los que los modifiquen o sustituyan.

Así mismo, establecerá los mecanismos adecuados para la declaratoria de fincas libres, áreas libres, áreas de baja prevalencia ó áreas vigiladas de brucelosis y tuberculosis.

El ICA dispondrá de laboratorios de diagnóstico animal, sin perjuicio de poder autorizar a otros laboratorios públicos y privados, los cuales quedarán bajo la coordinación y supervisión de este instituto.

La toma de muestras para los propósitos y competencias del ICA en la producción primaria, serán realizadas de acuerdo con las acciones y actividades definidas en los programas de prevención de riesgos biológicos y químicos.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través del ICA comunicará a la autoridad sanitaria cualquier problema sanitario que se presente en los hatos.

Los Ministerios de la Protección Social y de Agricultura y Desarrollo Rural reglamentarán las condiciones de salud pública y sanidad animal que deben cumplir el programa de certificación de proveedores.

Le corresponde al Ministerio de la Protección Social establecer las políticas en vigilancia sanitaria de la leche de que trata el presente decreto, a la autoridad competente la ejecución de las políticas de vigilancia sanitaria y control de calidad y ejercer la Inspección, Vigilancia y Control, conforme a lo dispuesto en la Ley 715 de 2001, la norma que la modifique, adicione o sustituya, así mismo al INVIMA como laboratorio de Referencia apoyar a los laboratorios de la red cuando estos no estén en capacidad técnica de realizar los análisis.

Las plantas de enfriamiento y las plantas para procesamiento de leche deben contar con un programa de aseguramiento y control de la calidad documentado para sus proveedores de leche, con el propósito de garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento; estos programas serán auditados por las entidades oficiales de vigilancia y control de acuerdo con su competencia, para lo cual se establecerá un plazo de un año a partir de la publicación del presente decreto.

ARTÍCULO 64.- VISITAS DE INSPECCIÓN. El ICA realizará dos (2) visitas de inspección al año en aquellos predios donde se considere necesario verificar las condiciones sanitarias.

Es obligación de las autoridades competentes, practicar mínimo dos (2) visitas por semestre a las plantas de enfriamiento y las plantas para procesamiento de leche. Estas visitas estarán enmarcadas en las acciones de vigilancia en salud pública y factores de riesgo.

ARTÍCULO 65.- ACTA DE INSPECCIÓN. Con fundamento en lo observado en las visitas de inspección, la autoridad sanitaria competente levantará actas en las cuales se hará constar las condiciones sanitarias encontradas en el establecimiento objeto de inspección y emitirá concepto sanitario correspondiente según el caso. Si fuera el caso se harán las exigencias sanitarias y se concederá plazos para sus cumplimientos.

El acta de visita debe ser firmada por el funcionario que la practica y notificada al representante legal, el arrendatario o propietario del establecimiento.

PARÁGRAFO.- El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), establecerá un formulario único de acta de visita de aplicación nacional, que debe ser diligenciado por la autoridad sanitaria competente que practica la

visita, en el cual se hará constar el cumplimiento o no de los requisitos para los establecimientos, condiciones de proceso y fabricación de leche para el consumo humano, establecidos en el presente decreto.

ARTÍCULO 66.- MUESTRAS PARA ANÁLISIS. La toma de muestra para análisis debe ser practicada por la autoridad sanitaria correspondiente en cualquiera de las etapas de fabricación, procesamiento, empaque, expendio, transporte y comercialización de la leche, para efectos de inspección y control sanitario.

ARTÍCULO 67.- NÚMERO DE MUESTRAS PARA CONTROL OFICIAL. El número de unidades de las que consta una muestra para control oficial es de siete unidades (7) y deben corresponder a un mismo lote de producción. Se distribuirán así: tres (3) para análisis microbiológico, dos (2) para análisis físico - químico, una (1) para contra muestra oficial debidamente rotulada y sellada y una (1) como muestra para el interesado para ser analizada en su laboratorio de control de calidad.

PARÁGRAFO 1o.- Para efectos del presente artículo entiéndase por muestra las siete (7) unidades recolectadas por la autoridad sanitaria.

PARÁGRAFO 2o.- Se dejará contra muestra en poder del interesado, debidamente sellada por la autoridad sanitaria que realiza la recolección, para que en caso de encontrar una diferencia entre los resultados del laboratorio particular sea el laboratorio oficial de superior jerarquía quien dirima. En caso de que el interesado no presente los resultados de análisis de sus muestras en un plazo máximo de diez (10) días, se dará por aceptados los oficiales y no se analizará la contramuestra.

ARTICULO 68.- DE LAS MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y SANCIONES. El régimen de sanciones por el incumplimiento de lo dispuesto en el presente reglamento técnico será el consagrado en la Ley 09 de 1979 en concordancia con el Decreto 3075 de 1997 y en las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 69.- DE LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, o los organismos de certificación acreditados o reconocidos, deberán realizar la evaluación de conformidad y expedir el correspondiente certificado, cuando sea del caso de conformidad con lo previsto en la Decisión 506 de la Comunidad Andina.

PARÁGRAFO 1o.- Si en los manuales de técnicas analíticas y procedimientos adoptados por el Ministerio de la Protección Social, no se describe técnica o

método alguno para la determinación de los requisitos previstos en este reglamento, se podrán utilizar las técnicas reconocidas internacionalmente por el Codex Alimentarius, validadas para alimentos.

ARTÍCULO 70.- DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN. Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones del presente Reglamento Técnico, el Ministerio de la Protección Social, lo revisará en un término no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto o antes, si se detecta que las causas que motivaron su expedición fueron modificadas o desaparecieron.

ARTÍCULO 71.- VIGENCIA. De conformidad con el numeral 5 del artículo 9o de la Decisión 562 del 26 de junio de 2003, Quirama Antioquia Colombia, el presente Reglamento Técnico, empezará a regir dentro de los seis meses siguientes contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto en el Diario Oficial y deroga las disposiciones que le sean contrarias, en especial los Decretos 2437 de 1983, 2473 de 1987 y 476 de 1998.

PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogota, D. C. a los 28 FEB 2006

ALVARO URIBE VELEZ
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

ANDRES FELIPE ARIAS LEIVA
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

DIEGO PALACIO BETANCOURT
Ministro de la Protección Social



Devisó: *[Firma]*
Desecha

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

DECRETO NÚMERO 2838 DE 2006

24 AGO 2006

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial las conferidas por el numeral 189 de la Constitución Política y la Leyes 09 de 1979 y 170 de 1994, y

DECRETA:

CAPÍTULO I

DEFINICIONES

ARTÍCULO 1°. Modifíquese el artículo 3° del Decreto 616 de 2006, en el sentido de adicionar las siguientes definiciones:

DEFINICIONES.

“COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA O LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO: Es la venta, distribución u otra forma de transferencia, a título oneroso o gratuito de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo. El proceso de comercialización incluye las actividades de transporte y distribución de la misma en forma móvil o estacionaria.

LECHE CRUDA: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni de higienización.

LECHE CRUDA ENFRIADA: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de termización ni de higienización y que se conserva a una temperatura de 4°C +/- 2°C para su comercialización.

ZONAS ESPECIALES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO: Son las zonas geográficas autorizadas excepcionalmente por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA y el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, para la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.

PLAN DE RECONVERSIÓN: Es el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de lograr el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o la sustitución de dicha actividad económica en un plazo no mayor de dos (2) años”.

CAPÍTULO II**EXCEPCIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA**

ARTÍCULO 2º. El numeral 2 del artículo 14 del Decreto 616 de 2006, quedará así:

PROHIBICIONES.

"2. Después de dos (2) años de entrada en vigencia el presente decreto, no se podrá comercializar leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo".

ARTÍCULO 3º. PLAN DE RECONVERSIÓN: Para el cumplimiento de lo establecido en el artículo anterior del presente decreto, todo comercializador de leche cruda y de leche cruda enfriada, deberá presentar dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de este decreto, ante la alcaldía de su jurisdicción, un plan de reconversión conforme a la guía técnica que para el efecto expidan los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social.

Corresponde a las secretarías de salud y de agricultura de las entidades territoriales, o quien haga sus veces, de acuerdo con sus competencias, realizar el seguimiento a la aplicación de la presente disposición.

PARÁGRAFO: Los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo que no se ajusten a lo establecido en el presente artículo, dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición del presente decreto, no podrán comercializar este producto en el territorio nacional.

ARTÍCULO 4º. ZONAS ESPECIALES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO: A partir de la vigencia del presente decreto se podrá autorizar excepcionalmente la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo en aquellas zonas del país que por sus condiciones de accesibilidad geográfica y disponibilidad no pueden comercializar leche higienizada.

Corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA y al Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, estudiar y autorizar las zonas especiales de comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, previa solicitud del alcalde municipal, conforme a la reglamentación que para el efecto expidan los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social.

En todo caso, para la autorización de las zonas especiales de comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos, tendientes a reducir el riesgo para la salud del consumidor:

- a. Estar ubicadas en zonas aisladas o de difícil acceso.
- b. Población a abastecer.
- c. Disponibilidad alimentaria.
- d. Desarrollar los programas sanitarios y de inocuidad que determine el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA para la vigilancia de brucelosis y tuberculosis.

CAPÍTULO III**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN LAS EXCEPCIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE DECRETO**

ARTÍCULO 5º. COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO. La leche cruda para consumo humano directo deberá comercializarse en un tiempo no superior a las ocho (8) horas transcurridas a partir del momento de su ordeño.

ARTÍCULO 6°. COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA ENFRIADA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO. La leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá comercializarse en un tiempo no superior a las veinticuatro (24) horas transcurridas a partir del momento de su ordeño.

ARTÍCULO 7°. REQUISITOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LECHE CRUDA Y LECHE CRUDA ENFRIADA. Todo comercializador de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Estar registrados y autorizados por las autoridades sanitarias de los departamentos, distritos o municipios, según las competencias establecidas en los artículos 43, 44 y 45 de la Ley 715 de 2001, como comercializador de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo.
- b. Cumplir en lo pertinente con las condiciones higiénico-sanitarias establecidas en el Decreto 3075 de 1997.

ARTÍCULO 8°. EQUIPOS Y UTENSILIOS Los equipos y utensilios que en el proceso de comercialización entran en contacto directo con la leche cruda y la leche cruda enfriada para consumo humano directo, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.
- b. Los utensilios y superficies deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente, estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades, y no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material que represente un riesgo para la inocuidad de la leche.
- c. Todas las superficies de contacto con la leche cruda o leche cruda enfriada deben ser inertes, bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre éstas o de éstas con la leche cruda o leche cruda enfriada.
- d. En los espacios interiores de contacto directo con la leche cruda y leche cruda enfriada, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación o roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas.
- e. Las tuberías empleadas para la conducción de la leche cruda deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y las partes de goma, caucho o empaquetaduras deben ser de grado alimenticio y deberán remplazarse según lo indique el fabricante.

PARÁGRAFO PRIMERO. Los comercializadores de leche cruda enfriada deberán tener equipos para enfriamiento de la leche cruda, con capacidad apropiada que garantice que la temperatura de la leche se encuentre a $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Los tanques de almacenamiento de leche cruda enfriada deberán ser utilizados únicamente para este fin, estar provistos de equipos de gradación y evitar posible contaminación con el ambiente.

PARÁGRAFO SEGUNDO. No se permite el uso de recipientes plásticos.

ARTÍCULO 9°. SALUD DEL MANIPULADOR. Todo manipulador o comercializador de leche cruda y de leche cruda enfriada deberá:

- a. Poseer un certificado médico que reconozca su aptitud para manipular la leche, el cual tendrá vigencia por un año.
- b. Mantener la higiene personal y los buenos hábitos higiénicos.
- c. Estar libre de lesiones en la piel y síntomas de afecciones respiratorias.

ARTÍCULO 10°. PROCEDENCIA DE LA LECHE. La leche cruda y leche cruda enfriada que se comercialice para consumo humano directo, deberá proceder de ganaderías inscritas en programas de saneamiento establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, las cuales han cumplido con procesos de vigilancia epidemiológica de brucelosis y tuberculosis bovina. Estos procesos serán reglamentados por el ICA a través de resolución.

Continuación del decreto "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones".

PARÁGRAFO. La vigilancia epidemiológica en brucelosis y tuberculosis bovina, será realizada por funcionarios del ICA, Organismos de Inspección de Sistema de Autorización del ICA, Laboratorios de Diagnóstico del ICA, Laboratorios Autorizados por el ICA y personal de las Entidades Territoriales de Salud Municipales, Distritales o Departamentales.

ARTÍCULO 11. CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LA LECHE CRUDA Y DE LA LECHE CRUDA ENFRIADA. La leche cruda y la leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir además de los requisitos contemplados en el Decreto 616 de 2006, con los siguientes:

- a. La leche líquida proveniente de los animales bovinos debe tener mínimo 2.9% de proteína.
- b. Debe estar ausente de adulterantes, neutralizantes y conservantes.
- c. Los niveles de sustancias tales como metales pesados, plaguicidas y aflatoxina M1, se deben regir por normas oficiales o en su defecto las normas internacionales del Codex Alimentarius (FAO-OMS).

ARTÍCULO 12.- CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE LA LECHE CRUDA Y DE LECHE CRUDA ENFRIADA. La leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo deberá cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos:

Tabla No. 1 Requisitos microbiológicos

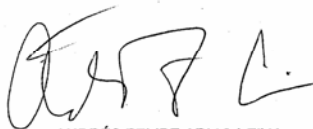
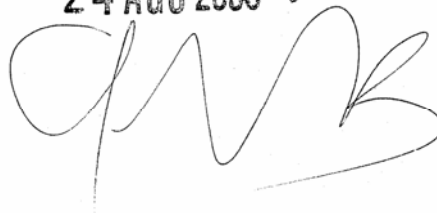
Índice permisible	Unidades
Recuento de mesófilos aeróbios ufc/ ml	700.000

ARTÍCULO 13.- VIGENCIA Y DEROGATORIA. El presente decreto, rige a partir de la fecha de publicación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias, en especial el numeral 2 del artículo 14 del Decreto 616 de 2006.


PUBLÍQUESE Y CÚPLASE

24 AGO 2006

Dada en Bogotá D.C., a los



ANDRÉS FELIPE ARIAS LEIVA
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural



DIEGO PALACIO BETANCOURT
Ministro de la Protección Social



Libertad y Orden

República de Colombia

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 000012 DE 2007

(
12 ENE 2007

"Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por los Artículos 49 de la Ley 101 de 1993, 5º del Decreto Ley 1675 de 1997, y el Artículo 3 del Decreto 2478 de 1999, y

CONSIDERANDO:

Que el Numeral 13 del Artículo 3 del Decreto 2478 de 1999 faculta al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para "Regular los mercados internos de productos agropecuarios y pesqueros, determinar la política de precios de dichos productos y sus insumos, cuando se considere que existan fallas en el funcionamiento de los mercados y proponer a los organismos competentes la adopción de medidas o acciones correctivas de distorsiones, en las condiciones de competencia interna de los mercados de dichos productos".

Que durante los últimos años en Colombia, no ha sido posible establecer una política de mediano y largo plazo para la determinación de precios para el sector lácteo con una visión de cadena productiva, debido a la falta de consenso entre los diferentes actores que hacen parte del Consejo Nacional Lácteo.

Que debido a las distorsiones que persisten en el mercado lácteo colombiano, dadas las características de los sistemas y escalas de producción, las asimetrías en la comercialización de la leche cruda, y la presencia heterogénea de agentes económicos compradores y/o comercializadores de leche cruda a nivel regional y nacional, se hace necesaria la intervención del gobierno en la fijación del precio al productor.

Que es importante que la intervención del gobierno se base en una propuesta estructurada y técnica ajustada a la dinámica y exigencias del mercado doméstico e internacional.

Que es de interés del Gobierno Nacional establecer un sistema de pago de la leche cruda al productor a través de una metodología de cálculo imparcial con base en fuentes confiables de información, que genere las condiciones necesarias para la toma de decisiones, de los diferentes actores del sector lácteo, sobre las inversiones requeridas en el mediano y largo plazo.



Libertad y Orden

República de Colombia

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

RESOLUCIÓN NÚMERO 000012 DE 2007

(
12 ENE 2007

"Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por los Artículos 49 de la Ley 101 de 1993, 5º del Decreto Ley 1675 de 1997, y el Artículo 3 del Decreto 2478 de 1999, y

CONSIDERANDO:

Que el Numeral 13 del Artículo 3 del Decreto 2478 de 1999 faculta al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para "Regular los mercados internos de productos agropecuarios y pesqueros, determinar la política de precios de dichos productos y sus insumos, cuando se considere que existan fallas en el funcionamiento de los mercados y proponer a los organismos competentes la adopción de medidas o acciones correctivas de distorsiones, en las condiciones de competencia interna de los mercados de dichos productos".

Que durante los últimos años en Colombia, no ha sido posible establecer una política de mediano y largo plazo para la determinación de precios para el sector lácteo con una visión de cadena productiva, debido a la falta de consenso entre los diferentes actores que hacen parte del Consejo Nacional Lácteo.

Que debido a las distorsiones que persisten en el mercado lácteo colombiano, dadas las características de los sistemas y escalas de producción, las asimetrías en la comercialización de la leche cruda, y la presencia heterogénea de agentes económicos compradores y/o comercializadores de leche cruda a nivel regional y nacional, se hace necesaria la intervención del gobierno en la fijación del precio al productor.

Que es importante que la intervención del gobierno se base en una propuesta estructurada y técnica ajustada a la dinámica y exigencias del mercado doméstico e internacional.

Que es de interés del Gobierno Nacional establecer un sistema de pago de la leche cruda al productor a través de una metodología de cálculo imparcial con base en fuentes confiables de información, que genere las condiciones necesarias para la toma de decisiones, de los diferentes actores del sector lácteo, sobre las inversiones requeridas en el mediano y largo plazo.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

- **Región 3:** Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Caquetá.
- **Región 4:** Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Meta, Orinoquía y Amazonía.

g) Bonificaciones obligatorias. Son todos aquellos pagos obligatorios adicionales al precio competitivo que se deben reconocer por parte del agente económico a sus productores de leche cruda.

Para efectos de esta resolución las bonificaciones obligatorias se reconocen y otorgan por la calidad higiénica, calidad composicional y calidad sanitaria de la leche cruda.

h) Calidad higiénica: Es la condición que hace referencia al nivel de higiene mediante el cual se obtiene y manipula la leche. Su valoración se realiza por el recuento total de bacterias y se expresa en unidades formadoras de colonia por mililitro.

i) Calidad composicional: Es la condición que hace referencia a las características físico – químicas de la leche. Su valoración se realiza por sólidos totales ó proteína y grasa, y se expresa en porcentaje por fracciones de décima.

j) Calidad sanitaria: Es la condición que hace referencia a la vacunación de los animales (fiebre aftosa y brucella) y la inscripción y certificación del hato libre de brucelosis y tuberculosis.

k) Costo por transporte. Equivale al descuento que realiza el agente económico comprador al productor de leche, por cada litro, teniendo en cuenta el tipo de vehículo y el rango de distancia planta – finca – planta.

l) Bonificaciones voluntarias. Son todos aquellos pagos voluntarios adicionales al precio competitivo y a las bonificaciones obligatorias, que se dan por parte del agente económico a sus productores de leche cruda.

CAPITULO II

METODOLOGIA PARA EL PAGO DE LA LECHE CRUDA AL PRODUCTOR

Artículo 2. Para efectos del pago de un litro de leche cruda al productor, se aplicará la siguiente fórmula.

$$\text{Pago al productor de leche cruda} = \text{Precio competitivo} + \text{Bonificaciones obligatorias y voluntarias} - \text{Costo de transporte}$$

1. Precio competitivo:

$$\text{Precio competitivo} = \text{Precio (\$) litro leche en el Mercado Interno} + \text{Precio (\$) litro leche en el Mercado Externo}$$

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Donde,

1.1 Mercado interno

$$\text{Mercado interno} = \frac{\text{participación porcentual de la leche en el mercado interno}}{\text{factor de costo}} \times (\text{precio producto referente nacional})$$

- Porcentaje de participación de la leche en el mercado interno:** Es el porcentaje de leche cruda utilizada para uso interno, después de las exportaciones de leche y sus derivados.
- Precio producto referente nacional:** Es el precio de un litro de leche procesado ponderado por el porcentaje de participación de los productos lácteos de mayor consumo a nivel nacional, de acuerdo con el DANE.
- Factor de costo:** Es la relación entre el precio de compra de un litro de leche cruda al productor y el precio de venta de un litro de leche entera pasteurizada en planta de proceso, así:

$$\text{Factor de costo} = \frac{\text{Precio (\$) de un litro de leche pagado al productor}}{\text{Precio (\$) de venta de un litro de leche entera pasteurizada en planta de proceso}}$$

Precio de un litro de leche pagado al productor: Es el precio promedio ponderado por volumen y por regiones pagado por el agente económico a sus productores, para lo cual se tendrá en cuenta la información desagregada por planta de proceso.

Precio de venta de un litro de leche entera pasteurizada en planta: Es el precio ponderado, por volumen, de un litro de leche entera pasteurizada puesto en planta de proceso.

1.2 Mercado externo

$$\text{Mercado externo} = \frac{\% \text{ participación porcentual de la leche en el mercado externo}}{\text{precio US\$ litro leche internacional}} \times \text{TRM}$$

- Porcentaje de participación de la leche en el mercado externo:** es la participación de las exportaciones de leche y sus derivados dentro de la producción nacional. El porcentaje restante se consume en el mercado interno.
- Precio US\$ litro leche internacional:** es el precio del litro de leche monetizado en dólares con base en la cotización internacional del commodity leche entera en polvo, y se conforma así: Valor de un litro de leche (precio de la tonelada de leche en polvo internacional / número de litros de leche líquida) x (porcentaje del costo de la materia prima en el producto terminado).

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

- **Precio internacional de una tonelada de leche en polvo:** es el valor FOB de la tonelada de leche en polvo.
 - **Número de litros de leche líquida:** es el número de litros utilizados para producir una tonelada de leche en polvo, cuyo promedio nacional es de 8.000 litros.
 - **Porcentaje del costo de la materia prima en el producto terminado:** corresponde a la participación porcentual de la leche líquida en el costo de industrialización de la leche en polvo, el cual *equivale al 70%*.
- c. **Tasa representativa del mercado:** es la tasa de cambio de la moneda nacional frente a una moneda extranjera; para la presente resolución, es el precio que se paga en pesos por un dólar.

1.3 Calidad estándar

Para acceder al precio competitivo, el productor de leche deberá cumplir con los siguientes parámetros mínimos de calidad higiénica, composicional y sanitaria, a partir de 2.007:

a. Calidad Higiénica

Los estándares de recuento total de bacterias (UFC/ml) para cada una de las regiones son los siguientes:

REGIÓN	RECuento TOTAL DE BACTERIAS
REGION 1	200.001 - 300.000
REGION 2	200.001 - 300.000
REGION 3	600.001 - 700.000
REGION 4	600.001 - 700.000

b. Calidad Composicional

Los estándares de proteína, grasa y sólidos totales, expresados como porcentaje, en fracciones de décimas, para cada una de las regiones son los siguientes:

REGION	PROTEINA	GRASA	SOLIDOS
REGION 1	3,00	3,45	11,95
REGION 2	3,10	3,50	12,10
REGION 3	3,30	3,80	12,60
REGION 4	3,00	3,45	11,95

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

c. Calidad Sanitaria

El estándar de calidad sanitaria exige la presentación del registro único de vacunación contra fiebre aftosa y brucella.

Parágrafo. Para efectos de calcular las variables que definen el precio competitivo del presente artículo, las fuentes de información y los procedimientos para el cálculo son los siguientes:

VARIABLES DEL MERCADO INTERNO	FUENTE	PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO
Porcentaje de participación de la leche en el mercado interno	Producción nacional estimada de litros de leche cruda - MADR	Complemento porcentual de la participación de la leche en el mercado externo.
Precio producto referente nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de agentes económicos a la Unidad de Seguimiento de Precios ▪ Porcentaje de destino de la leche cruda - DANE 	Promedio del precio de venta en planta de proceso de los cuatro productos lácteos más representativos ponderados por el porcentaje del destino de la leche.
Precio de un litro de leche pagado al productor	Reporte de agentes económicos a la Unidad de Seguimiento de Precios	Promedio ponderado por volumen del precio de compra al productor
Precio de venta de un litro de leche entera pasteurizada en planta de proceso		Promedio ponderado por volumen del precio de venta en planta de proceso para un litro de leche entera pasteurizada.

VARIABLES DEL MERCADO EXTERNO	FUENTE	PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO
Porcentaje de participación de la leche en el mercado externo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción nacional estimada de litros de leche cruda - MADR ▪ Registro de comercio exterior - DANE 	Cociente entre la equivalencia en litros de leche líquida utilizada en los productos lácteos exportados y la producción estimada de litros de leche a nivel nacional
Precio internacional de una tonelada de leche en polvo	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos	Promedio aritmético de los precios de venta de una tonelada de leche en polvo para las regiones de EE.UU., Europa y Oceanía
Tasa representativa del mercado	Banco de la República de Colombia	Promedio aritmético del periodo analizado

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

CONSTANTES DEL MERCADO EXTERNO	FUENTE
Número de litros de leche líquida	Estimado en 8.000 litros de leche líquida para elaborar una tonelada de leche en polvo.
Porcentaje del costo de la materia prima en el producto terminado	Participación porcentual de la materia prima sobre el costo del producto terminado - estimado en un 70%.

2. Bonificaciones obligatorias

Al productor de leche se le reconocerán bonificaciones y/o castigos obligatorios de acuerdo con los rangos de calidad higiénica y composicional establecidos para cada una de las regiones. La calidad sanitaria se bonificará de acuerdo con el estatus sanitario del predio ganadero.

Cada agente económico comprador de leche deberá actualizar los resultados de calidad con base en las cuales liquida el precio de la leche cruda a cada uno de sus productores teniendo en cuenta el promedio móvil de las dos (2) quincenas anteriores y la quincena que es objeto del pago, para lo cual deberá analizar como mínimo cuatro (4) muestras de leche en un periodo de dos (2) meses.

Las bonificaciones se liquidarán de acuerdo con las siguientes tablas:

2.1. Calidad Higiénica

El agente económico comprador deberá liquidar y pagar la calidad higiénica con base en los resultados del análisis de la leche cruda entregada por el productor según el rango establecido para el recuento total de bacterias, (unidades formadoras de colonia/ml.) y la implementación del frío por parte del productor, así:

RANGO	REGION 1 Y REGION 2	
	ESCALA DE PAGO RECUESTO TOTAL DE BACTERIAS	ESCALA DE PAGO FRÍO
UFC/ml	\$/Litro	\$/Litro
0 - 25,000	60	15
25,001 - 75,000	50	15
75,001 - 100,000	40	15
100,001 - 150,000	30	10
150,001 - 200,000	20	10
200,001 - 300,000	0	0
300,001 - 400,000	-10	0
400,001 - 500,000	-20	0
500,001 - 600,000	-30	0
600,001 - 700,000	-40	0
700,001 o más	-50	0

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

REGION 3 Y REGION 4		
RANGO	ESCALA DE PAGO RECUEENTO TOTAL DE BACTERIAS	ESCALA DE PAGO FRÍO
UFC/ml	\$/Litro	\$/Litro
0 - 25,000	60	15
25,001 - 75,000	50	15
75,001 - 100,000	40	15
100,001 - 150,000	30	10
150,001 - 200,000	25	10
200,001 - 300,000	20	5
300,001 - 400,000	15	5
400,001 - 500,000	10	5
500,001 - 600,000	5	5
600,001 - 700,000	0	0
700,001 - 800,000	-10	0
800,001 - 900,000	-20	0
900,001 - 1,000,000	-30	0
1,000,001 - 1,100,000	-40	0
1,100,001 o más	-50	0

Con relación al valor a reconocer para la calidad higiénica, el recuento total de bacterias será ajustado de acuerdo con el porcentaje de incremento del precio competitivo y el valor de la bonificación obligatoria por frío, en pesos, se mantendrá constante durante este periodo de tiempo, 2.007 – 2.011.

La bonificación obligatoria por frío será reconocida siempre y cuando se utilicen sistemas de enfriamiento que garanticen que la temperatura de la leche cruda se mantenga entre 0 y 6 grados centígrados.

2.2. Calidad composicional

Las tablas para cada una de las regiones, con el objeto de liquidar y pagar las bonificaciones obligatorias por proteína y grasa ó sólidos totales, serán elaboradas y publicadas por la Secretaría Técnica del Consejo Nacional Lácteo, de acuerdo con la información de la Unidad de Seguimiento de Precios.

Parágrafo. Los descuentos o castigos aplicados en los años 2.007 y 2.008, para las fracciones de décimas por debajo de la calidad estándar por regiones, no se podrán realizar hasta en un rango de una décima (0,10). A partir del año 2.009, el descuento se aplicará para las fracciones de décimas por debajo de la calidad estándar.

La metodología para el cálculo del pago del contenido de gramos de proteína y de grasa o gramos de sólidos totales, a partir del resultado expresado en fracciones de décimas, se realiza primero llevando las fracciones de décimas a gramos y luego calculando el valor de cada gramo, así:

Equivalencia de fracciones de décimas a gramos

$$\text{Fracciones de décima} \times \text{Densidad de la leche}^* = \text{Décimas de gramos}$$

$$\text{Décimas de gramos} \times 10 = \text{Gramos por litro}$$

*La densidad es tomada como una constante de 1,032 gr/ml a 15 ° C.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Cálculo del valor de un gramo

La relación del precio de un gramo de grasa con respecto a la proteína es de 3 a 1 (P=3G)

G = Precio gramo de grasa

P = Precio gramo de proteína

ST = Precio gramo de sólidos totales

PC = Precio competitivo

Para hallar el precio de un gramo de grasa:

$$(Gramos\ de\ grasa\ x\ G) + (Gramos\ de\ proteina\ x\ P) = PC$$

$$(Gramos\ de\ grasa\ x\ G) + (Gramos\ de\ proteina\ x\ 3G) = PC$$

$$((Gramos\ de\ grasa) + (Gramos\ de\ proteina\ x\ 3))\ x\ G = PC$$

$$G = PC / ((Gramos\ de\ grasa) + (Gramos\ de\ proteina\ x\ 3))$$

Hallado el valor del gramo de grasa, se calcula el precio del gramo de proteína

$$P = 3G$$

Para hallar el precio de un gramo de sólidos totales:

$$(Gramos\ de\ sólidos\ totales\ x\ ST) = PC$$

$$ST = PC / (Gramos\ de\ sólidos\ totales)$$

Para una calidad composicional superior al estándar de la región se bonificará la totalidad del valor de cada gramo. Caso contrario, se descontará el 50% del valor de cada gramo.

2.3. Calidad sanitaria

Como un incentivo para mejorar el estatus sanitario de los hatos productores de leche frente a enfermedades como la tuberculosis y la brucelosis, se establecen bonificaciones obligatorias para: la inscripción ante el ICA en los programas de hato libre de brucelosis y tuberculosis únicamente durante el año 2007, y para aquellos que sean debidamente certificados por el ICA como hato libre de una o ambas enfermedades, recibirán las siguientes bonificaciones durante el periodo 2.007 - 2.011:

ESTATUS SANITARIO	\$/LITRO
Inscripción al programa de hato libre	5
Certificación de hato libre de una enfermedad	10
Certificación de hato libre de dos enfermedades	20

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

3. Bonificaciones voluntarias

El agente económico comprador de leche cruda podrá pagar al productor bonificaciones voluntarias de acuerdo con sus necesidades, en función de sus productos y mercados.

4. Costo de transporte

Equivale al descuento que realiza el agente económico comprador al productor de leche por cada litro, teniendo en cuenta el tipo de vehículo y el rango de distancia planta – finca – planta, de acuerdo con la siguiente tabla:

DESCUENTOS POR TRANSPORTE					
COSTO/LITRO RANGO DE KMS.*					
RANGO	TRACTO CAMIÓN	CAMIÓN GRANDE TANQUE	CAMIÓN GRANDE CANTINAS	CAMIÓN PEQUEÑO TANQUE	CAMIÓN PEQUEÑO CANTINAS
0 - 25	9	15	22	29	49
26 - 50	9	19	26	35	63
51 - 75	10	22	30	41	71
76 - 100	11	25	35	47	82
101 - 125	11	27	39	54	93
126 - 150	14	30	44	59	103
151 - 175	15	34	47	66	114
176 - 200	16	37	52	71	123
201 - 225	17	39	55	77	136
226 - 250	19	43	59	83	146
251 - 275	19	45	65	91	156
276 - 300	21	48	68	95	168
301 - 325	22	52	74	102	178
326 - 350	24	54	77	109	189
351 - 375	25	56	81	114	200
376 - 400	25	59	86	120	211

* El rango se refiere al kilometraje total : planta-finca-planta

Este costo será descontado del precio competitivo que se le paga al productor y su incremento anual se hará de acuerdo al IPC proyectado por el Banco de La República.

Artículo 3. Evolución anual de la calidad estándar. La calidad estándar higiénica y composicional se ajustará anualmente o se mantendrá igual en cada una de las regiones, según las siguientes tablas:

12 ENE 2007

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Tabla 1. Calidad higiénica

Región	Calidad higiénica -Rango UFC/ml				
	2007	2008	2009	2010	2011
Región 1	200.001 - 300.000	200.001 - 275.000	200.001 - 250.000	200.000 - 225.000	175.000 - 200.000
Región 2	200.001 - 300.000	200.001 - 275.000	200.001 - 250.000	200.000 - 225.000	175.000 - 200.000
Región 3	600.001 - 700.000	500.001 - 600.000	400.001 - 500.000	300.001 - 400.000	200.001 - 300.000
Región 4	600.001 - 700.000	500.001 - 600.000	400.001 - 500.000	300.001 - 400.000	200.001 - 300.000

Tabla 2. Calidad composicional

Región	Calidad composicional - Proteína y Grasa (%)									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	Proteína	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína	Grasa	Proteína	Grasa
Región 1	3,00	3,45	3,00	3,45	3,05	3,50	3,05	3,50	3,10	3,55
Región 2	3,10	3,50	3,10	3,50	3,15	3,55	3,15	3,55	3,20	3,60
Región 3	3,30	3,80	3,30	3,80	3,35	3,85	3,35	3,85	3,40	3,90
Región 4	3,00	3,45	3,00	3,45	3,05	3,50	3,05	3,50	3,10	3,55

Región	Calidad composicional (Sólidos totales)%				
	2007	2008	2009	2010	2011
Región 1	11,95	11,95	12,05	12,05	12,15
Región 2	12,10	12,10	12,20	12,20	12,30
Región 3	12,60	12,60	12,70	12,70	12,80
Región 4	11,95	11,95	12,05	12,05	12,15

Artículo 4. Actualización de las variables del sistema de pago de leche cruda al productor. La actualización se realizará de la siguiente manera:

a. Semestral

FECHA DE ACTUALIZACION	PERÍODO OBSERVADO	ITEMS
Febrero	Julio a diciembre del año inmediatamente anterior	Precio competitivo, bonificaciones obligatorias por calidad higiénica y composicional
Agosto	Enero a junio del mismo año	Precio competitivo, bonificaciones obligatorias por calidad higiénica y composicional

b. Anual

FECHA DE ACTUALIZACION	ITEM
Febrero	Costo de transporte

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Parágrafo 1. La actualización y publicación de las variables del sistema de pago de la leche cruda al productor, conforme con los periodos observados, la realizará la Secretaria Técnica del Consejo Nacional Lácteo.

Parágrafo 2. Para efectos de la liquidación y pago del litro de leche, entre el 16 de enero y el 30 de julio de 2.007, el sistema de pago de la leche cruda al productor tendrá en cuenta el periodo observado junio - noviembre de 2.006.

CAPITULO 3
SISTEMA DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS
LABORATORIOS PARA EL PAGO POR CALIDAD POR PARTE DE LA
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA -
CORPOICA

Artículo 5. Obligación de evaluar la calidad higiénica y composicional. Todo agente económico comprador de leche cruda estará obligado a evaluar la calidad higiénica y composicional de la leche de sus productores para efectos de la liquidación y pago del precio del litro de leche cruda.

Tal evaluación deberá ser efectuada por un laboratorio debidamente habilitado por CORPOICA en los términos de esta Resolución. El laboratorio habilitado podrá ser de propiedad del agente económico comprador o de un tercero; en éste último caso, el agente económico deberá demostrar un vínculo contractual vigente que obligue al laboratorio habilitado a efectuar la evaluación de calidad de la leche.

Parágrafo. Todo agente económico comprador de leche cruda en el territorio nacional deberá enviar en medio magnético a CORPOICA, a más tardar el 28 de febrero de 2007, la información sobre el sistema utilizado para evaluar la calidad higiénica y composicional de la leche a sus productores, en el formato que para tal efecto establezca CORPOICA.

Artículo 6. Para efectos del seguimiento, verificación y evaluación del pago de leche al productor por calidad, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ejecutará a través de CORPOICA dicha función para lo cual ha celebrado un convenio de cooperación.

Parágrafo. Para los efectos del presente artículo, CORPOICA, a través de una circular concertada con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, establecerá la tarifa que deben pagar entre el agente económico comprador de leche cruda y el productor de leche cruda, en el territorio nacional.

Artículo 7. Habilitación de laboratorios. CORPOICA habilitará los laboratorios para el análisis de la calidad de la leche cruda que da lugar a la liquidación y pago al productor por parte del agente económico comprador de leche cruda.

Parágrafo. Para los efectos de este artículo serán habilitados automáticamente los laboratorios de propiedad de los agentes económicos compradores de leche cruda ó aquellos que demuestren un vínculo contractual vigente con el agente económico comprador de leche cruda.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Artículo 8. Evaluación periódica de la habilitación. CORPOICA evaluará semestralmente la condición de habilitación de que trata el artículo anterior, a todos los laboratorios de los agentes económicos compradores de leche cruda.

Parágrafo. Esta evaluación se realizará a partir del segundo semestre de 2007.

Artículo 9. Mecanismos de seguimiento, verificación y evaluación del pago de la leche al productor por calidad. Para efectos del seguimiento, verificación y evaluación del pago de la leche al productor por calidad se establecen dos (2) mecanismos:

1. **Habilitación de Laboratorios:** Este procedimiento se basa en un método de muestreo mensual de los productores de leche cruda atendidos por cada laboratorio, cuyo análisis da lugar a una calificación mensual del laboratorio, que consolidada en un período de seis meses, da lugar a la habilitación o no habilitación del laboratorio, de acuerdo con el Anexo Técnico que hace parte integral de esta Resolución.

Para los efectos de la habilitación, CORPOICA podrá requerir para su análisis las muestras que considere necesarias por parte de los laboratorios ó de los vendedores de leche cruda directamente. En ambos casos los requerimientos deberán ser atendidos por los solicitados de manera obligatoria.

2. **Ensayo Interlaboratorio:** Los laboratorios deben participar de manera obligatoria en las rondas que para el efecto establezca CORPOICA, con el objeto de verificar los resultados arrojados por cada uno de los participantes en las técnicas de análisis de la leche, que dan lugar a la liquidación y pago a los productores.

Artículo 10. Pérdida de la condición de laboratorio habilitado.- De conformidad con la evaluación periódica de que trata el artículo octavo de esta Resolución, CORPOICA podrá retirar la condición de laboratorio habilitado para el pago al productor de leche cruda, en los términos establecidos en el Anexo Técnico que hace parte integral de esta Resolución.

La pérdida de la condición de laboratorio habilitado en los términos anteriores implica que el agente económico, cuya evaluación venía siendo efectuada por el laboratorio que haya perdido tal calidad, debe escoger una de las siguientes alternativas:

1. Pagar al productor de leche cruda el precio competitivo vigente más un veinticinco por ciento (25%) del mismo.
2. Demostrar la evaluación de la calidad higiénica y composicional de la leche por otro laboratorio, para lo cual tendrá que mediar vínculo contractual vigente con un laboratorio habilitado.

Parágrafo. El agente económico debe informar a CORPOICA, a la Unidad de Seguimiento de Precios y a sus productores, la alternativa escogida en un plazo no mayor a 5 días hábiles.

Artículo 11. CORPOICA creará un sistema de información para el seguimiento, verificación y evaluación de cada laboratorio.

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

CAPITULO 4
SEGUIMIENTO, VERIFICACIÓN Y SANCIONES

Artículo 12. Formato para la liquidación y pago de la leche cruda. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural diseñará un formato mediante el cual el agente económico comprador de leche cruda deberá informar y liquidar los resultados de la calidad de la leche a cada uno de sus productores. Este formato deberá ser firmado por el Revisor Fiscal ó Jefe de Laboratorio, con el objeto de dar certeza y validez a los resultados, que dan lugar al posterior pago.

Parágrafo. La inobservancia de lo dispuesto en el presente artículo, por parte del agente económico comprador de leche, se entenderá indicio grave de infracción a las normas sobre control de precios y será reportado a la Superintendencia de Industria y Comercio.

Artículo 13. Deber de reportar. Todo agente económico que compre y/o comercialice leche cruda en el territorio nacional deberá informar, en medio magnético, a la Unidad de Seguimiento de Precios, sobre el sistema de pago al productor, dentro de los diez (10) días hábiles del mes siguiente al mes en que realice la compra, de acuerdo con el formato que para tal efecto diseñe el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Parágrafo. La inobservancia de lo dispuesto en el presente artículo, por parte del agente económico comprador de leche, se entenderá indicio grave de infracción a las normas sobre control de precios y será reportado a la Superintendencia de Industria y Comercio.

Artículo 14. Seguimiento al sistema de pago al productor de leche cruda. Con base en los reportes de los agentes económicos compradores de leche cruda, la Unidad de Seguimiento de Precios realizará un seguimiento mensual del cumplimiento de los requisitos establecidos en el sistema de pago de leche cruda al productor.

Parágrafo. Los agentes económicos compradores de leche cruda que, según los requisitos establecidos en esta resolución, no estén cumpliendo con el sistema de pago de la leche cruda al productor, serán reportados por la Unidad de Seguimiento de Precios a la Superintendencia de Industria y Comercio; y a CORPOICA en caso de incumplimiento de lo dispuesto para la evaluación de la calidad higiénica y composicional de la leche.

Artículo 15. Sanciones al agente económico comprador. La Superintendencia de Industria y Comercio dentro de sus funciones y competencias, adelantará las investigaciones a los agentes económicos compradores de leche cruda que no cumplan con lo dispuesto en la presente resolución, e impondrá las sanciones a que haya lugar, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2876 de 1984 y en el Artículo 16 del Decreto 863 de 1988.

Artículo 16. Aplicación. Para efectos de la liquidación y pago de las bonificaciones obligatorias para la calidad composicional de la leche de la especie *Bubalus bubalis* (búfalos), dicha liquidación y pago por concepto de calidad composicional será discrecional de los particulares y deberá ser concertada entre los productores e industriales.

RESOLUCION NUMERO

000012

Hoja N°. 15

12 ENE 2007

Continuación de la Resolución: "Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor"

Artículo 17. Vigencia. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 12 ENE 2007



ANDRES FELIPE ARIAS LEIVA
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

**ANEXO TÉCNICO DEL SISTEMA DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y
EVALUACIÓN DE LOS LABORATORIOS PARA EL PAGO POR CALIDAD
POR PARTE DE LA CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA - CORPOICA**

Introducción

Con el fin de habilitar los laboratorios de los agentes económicos compradores de leche cruda, que realizan la evaluación de la calidad higiénica y composicional para la liquidación y pago al productor, CORPOICA implementará el procedimiento de verificación, seguimiento y evaluación que se explica en el presente Anexo Técnico.

Este procedimiento se basa en un método de muestreo mensual de los productores de leche cruda evaluados por cada laboratorio, cuyo análisis se califica de manera mensual, la cual consolidada en un período de seis meses, da lugar a la habilitación o no habilitación del laboratorio.

Las variables sobre las cuales se evalúan los resultados de calidad de un laboratorio (proteína y grasa ó sólidos totales y recuento total de bacterias (mesófilos)), son las mismas determinadas por el agente económico comprador de leche cruda en el Formato de Liquidación y Pago de la Leche Cruda establecido en el artículo 12 de la Resolución.

Método de Muestreo

Con base en la información reportada por los agentes económicos compradores de leche cruda, en el formato establecido en el parágrafo del artículo 5° de la Resolución, CORPOICA determinará el número de laboratorios y el número de productores de leche cruda, sobre los cuales se determinará el método de muestreo y se estimará el tamaño de la muestra.

Definido el tamaño de la muestra, CORPOICA tomará las muestras de leche en finca y las enviará al laboratorio respectivo. Tanto el laboratorio evaluado como CORPOICA verificarán las condiciones logísticas bajo las cuales llegan las muestras y procederán a su análisis.

Análisis de las Muestras

Para cada muestra, tanto el laboratorio evaluado como CORPOICA realizarán los análisis fisicoquímico y microbiológico, de acuerdo con las variables que dan lugar al pago por calidad (proteína y grasa ó sólidos totales y recuento total de bacterias).

El laboratorio evaluado debe enviar a CORPOICA el resultado de los análisis, en medio magnético, en un plazo no mayor a 24 horas después de realizado el análisis.

Análisis Estadístico

Para cada una de las variables analizadas, tanto por el laboratorio como por CORPOICA, para cada una de las muestras, esta Entidad realizará una prueba estadística para datos pareados¹, con el fin de probar la hipótesis de no diferencia entre los resultados del laboratorio y el de CORPOICA, así:

Ho = No existe diferencia estadística entre los resultados
Ha = Existe diferencia estadística entre los resultados

¹ Datos pareados: Dos resultados que se obtienen de una misma muestra.

Se utilizará la prueba estadística **t-student** recomendada para distribuciones de datos pareados, con un número finito de muestras².

El estadístico se estima de la siguiente forma:

$$t_c = \frac{|R_L - R_C|}{sd}$$

Donde,

t_c = Estadística de prueba estimada

R_L = Resultado del laboratorio evaluado

R_C = Resultado de CORPOICA

sd = Desviación estándar de las diferencias de los resultados del laboratorio evaluado y los resultados de CORPOICA para la variable analizada, la cual se estima así:

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n-1}}$$

Donde,

d_i = Diferencias de los datos pareados = $R_L - R_C$

\bar{d} = Promedio de las diferencias de los datos pareados

n = número de muestras por laboratorio

Criterio de Decisión

a. Calificación de Muestras

La estadística de prueba t_c se compara con un valor referencial de las tablas estadísticas de la distribución t (que dependen del margen de error y del tamaño de la muestra).

Se trabaja con un margen de error del 3.6%, que corresponde al doble del margen de error del 1.8% equivalente al resultado de los análisis de los ensayos interlaboratorios realizados por el SISLAC durante el periodo comprendido entre 2.004 y 2.006, que en términos estadísticos equivale a una confiabilidad del 96.4%.

Los resultados posibles para este análisis estadístico son:

- NR si **no** se rechaza la hipótesis nula, luego **no** existen diferencias estadísticas entre los resultados del laboratorio evaluado y los resultados de CORPOICA.

No se rechaza la hipótesis nula (H_0), cuando t_c es menor ó igual al valor de t de las tablas.

- R si se rechaza la hipótesis nula, luego existen diferencias estadísticas entre los resultados del laboratorio evaluado y los resultados de CORPOICA.

² Snedecor G. W. y Cochran W. G. Statistical Methods. 6 th Ed. Iowa State University Press.

Se rechaza la hipótesis nula (H_0), cuando t_c es mayor al valor de t de las tablas.

Una vez realizada la prueba t para cada una de las variables en cada muestra, se procede a registrar los resultados en una matriz para efectos de calificar la muestra.

Si en todas las variables analizadas no se rechaza la hipótesis nula, CORPOICA califica la muestra como CONFORME. Si en una de las variables analizadas se rechaza la hipótesis nula, la califica como NO CONFORME.

La matriz de resultados se puede ilustrar en los siguientes ejemplos, de acuerdo con las variables que dan lugar al pago por calidad.

Ejemplo 1. Pago por proteína y grasa y recuento total de bacterias:

Muestra	Proteínas	Grasas	Recuento Total de Bacterias	Calificación de la Muestra
Muestra 1	R	R	R	No Conforme
Muestra 2	NR	NR	NR	Conforme
Muestra n	NR	NR	R	No Conforme

Ejemplo 2. Pago por sólidos totales y recuento total de bacterias:

Muestra	Sólidos Totales	Recuento Total de Bacterias	Calificación de la Muestra
Muestra 1	NR	R	No Conforme
Muestra 2	NR	NR	Conforme
Muestra n	R	NR	No Conforme

b. Calificación Mensual del Laboratorio

Para determinar el número total de muestras no conformes que se admitirán por laboratorio cada mes, se establece el Nivel Aceptable de Calidad (NAC).

Este NAC se obtiene calculando la probabilidad acumulada de rechazos para cada una de las muestras de acuerdo a un nivel de confiabilidad del 95%, es decir, para cada muestra se determinó la Curva Característica de Operación (CO), la cual muestra la probabilidad de aceptar una cierta cantidad de muestras rechazadas. Estas CO se estiman con una función de probabilidad binomial, porque está asociada a la probabilidad de rechazar o no rechazar una muestra³.

A partir de la metodología descrita anteriormente, se generó la siguiente matriz de Niveles Aceptables de Calidad:

Niveles Aceptables de Calidad

Número de Muestras analizadas por Laboratorio	No. Muestras No conformes
Hasta 4	0
5 a 15	1
16 a 30	2
31 a 50	3
51 a 80	4
81 a 100	5

³ Duncan, J.A. Control de Calidad y Estadística Industrial. Ediciones Alfaomega. México D.F.

Número de Muestras analizadas por Laboratorio	No. Muestras No conformes
101 a 120	6
121 a 140	7
141 a 160	8
160 a 180	9
181 a 200	10
Mayor a 200	5% del tamaño de la muestra

Los resultados posibles para este análisis son:

- El laboratorio que tenga como máximo el número de muestras No Conformes establecido en el NAC, se califica como laboratorio Conforme en el mes evaluado.
- Al laboratorio que supere el número de muestras No Conformes establecido en el NAC, se le hará un análisis por metodologías de referencia internacional para confirmar dicho resultado, tomando al azar una de las muestras No Conforme.

En caso que el laboratorio supere las pruebas realizadas por las metodologías de referencia internacional se considerará como laboratorio Conforme, en el mes evaluado.

En caso de no superar las pruebas realizadas por las metodologías de referencia internacional, se confirma el resultado No Conforme del laboratorio para el mes evaluado.

c. Habilitación del Laboratorio

Para la habilitación de un laboratorio, CORPOICA consolidará las calificaciones mensuales de cada laboratorio en un período de seis meses, donde el número máximo de resultados de No Conforme permitido será UNO.

Si en este período de seis meses, el laboratorio obtiene más de una calificación mensual de No Conforme, perderá su condición de habilitado.

En caso que el laboratorio supere el máximo establecido de No Conforme antes de culminar los seis meses, el laboratorio quedará no habilitado inmediatamente.

El laboratorio que pierda su condición de habilitado deberá solicitar a CORPOICA su habilitación, para lo cual CORPOICA realizará el mismo procedimiento de seguimiento, verificación y evaluación descrito en el presente anexo técnico, por un período de seis meses. En caso que el laboratorio pierda su condición de habilitado dentro del semestre evaluado, tendrá que esperar la finalización del semestre respectivo para iniciar el proceso de habilitación.

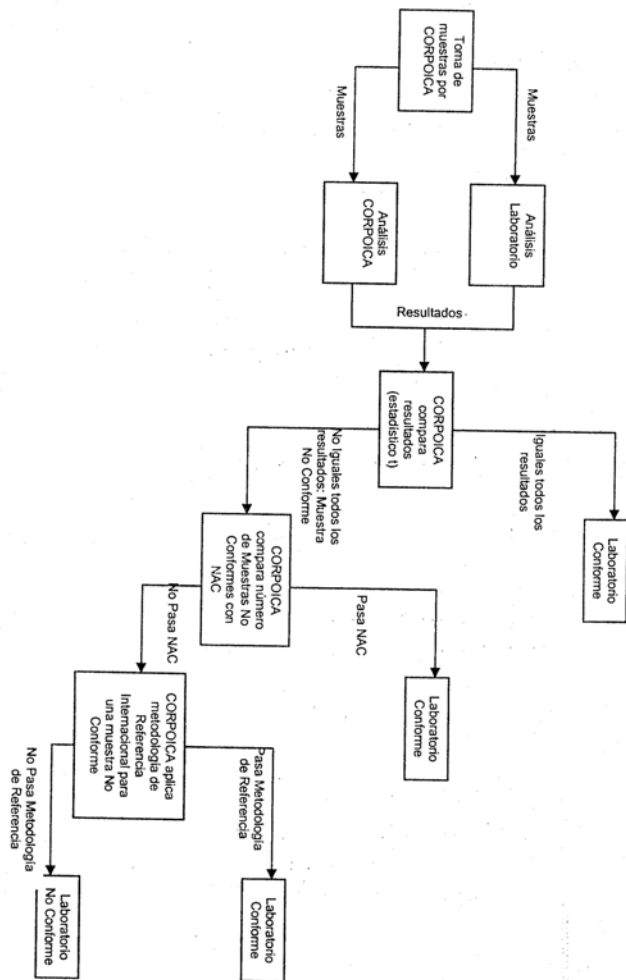
Reporte de Calificación:

CORPOICA informará mensualmente a los laboratorios su calificación y les reportará semestralmente su condición de habilitado o no habilitado.

Estos reportes también deberán ser enviados por CORPOICA a la Unidad de Seguimiento de Precios.

CORPOICA creará un sistema de información para el seguimiento, verificación y evaluación de cada laboratorio.

PROCEDIMIENTO PARA LA CALIFICACION MENSUAL DEL LABORATORIO



LEY N01.1331 9.ABR 2007
"POR MEDIO DEL CUAL SE CREA E IMPIEMENTA EI PROGRAMA "AGRO,
INGRESO SEGURO - AIS"
El Congreso de Colombia, Decreta:

ARTÍCULO PRIMERO. Objeto: La presente Ley tiene como objeto la creación e implementación del programa "Agro, Ingreso Seguro - AIS", destinado a proteger los ingresos de los productores que resulten afectados, ante las distorsiones derivadas de los mercados externos y a mejorar la competitividad de todo el sector agropecuario nacional, con ocasión de la internacionalización de la economía.

ARTICULO SEGUNDO. Marco General: El programa "Agro, Ingreso, Seguro" de que trata la presente ley se enmarca dentro de las acciones previstas por el gobierno nacional para promover la productividad y competitividad, reducir la desigualdad en el campo y preparar al sector agropecuario para enfrentar el reto de la internacionalización de la economía. En tal sentido, se propenderá por el ordenamiento productivo del territorio y la empresarización del campo, en concordancia con la agenda interna de productividad y competitividad, la apuesta exportadora del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), y en coordinación con las instituciones del orden territorial.

ARTÍCULO TERCERO. Componentes del Programa: El programa "Agro, Ingreso Seguro" tendrá dos componentes, el de apoyos económicos directos que busca proteger los ingresos de los productores durante un periodo de transición, en el cual se espera mejorar en competitividad y adelantar procesos de reconversión. Por su parte el componente de apoyos a la competitividad busca preparar el sector agropecuario ante la internalización de la economía, mejorar la productividad y adelantar procesos de reconversión, en todo el sector Agropecuario. Parágrafo Primero: Para todos los efectos, se debe entender que los apoyos económicos directos ó incentivos son una ayuda que ofrece el Estado sin contraprestación económica alguna a cambio, por parte del particular. Se entregan de manera selectiva y temporal, dentro del ejercicio de una política pública, siendo potestad del gobierno nacional seleccionar, de una manera objetiva, el sector que se beneficiará con el apoyo económico directo o incentivo y el valor de los mismos, así como determinar dentro de éstos, los requisitos y condiciones que debe cumplir quien aspire a convertirse en beneficiario.

Los apoyos económicos directos o incentivos no son derechos, ni contratos y serán siempre una mera expectativa hasta que haya. decisión definitiva de la autoridad competente, o de quien ésta haya designado para hacer la selección, que señale al particular como beneficiario; por tanto, hasta ese momento, los apoyos económicos directos ó incentivos no generan obligaciones, contraprestaciones o derechos adquiridos.

Parágrafo Segundo: El Comité Intersectorial creado en esta Ley, asesorará al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADRI en la distribución de los recursos aprobados para cada vigencia entre los compromisos del programa. Los recursos destinados a los apoyos a la competitividad, no podrán ser inferiores al cuarenta por ciento (40%) del valor total del programa en cada año. Los apoyos económicos directos, no excederán los primeros seis (6) años de ejecución, del programa.

Parágrafo Tercero: El gobierno Nacional apoyará a los departamentos con bajos índices de productividad y competitividad y. determinará una matriz de distribución regional, que permita la aplicación de criterios de equidad en la inversión del programa de AIS.

ARTICULO CUARTO. Condiciones de los Apoyos Económicos Directos: La creación, cuantificación y asignación de los apoyos económicos directos se sujetará a las siguientes condiciones: .

1. Los apoyos económicos directos serán de carácter transitorio y decreciente, asignándose en función del avance de los productores beneficiarios en términos de competitividad para enfrentar la competencia internacional o ser más eficientes en el mercado interno.
2. Tendrán un valor máximo por anualidad y tipo de producto.
3. La continuidad de la asignación de estos apoyos se condicionará al cumplimiento por parte de los productores de los compromisos de desempeño, que en materia de competitividad establezca el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, basado en los conceptos técnicos del Comité Intersectorial creado en la presente Ley.
4. Su aplicación debe ser transparente en sus reglas de asignación, distribución y acceso.
5. En el diseño e implementación de la asignación, distribución y acceso a estos apoyos económicos, se deberá observar el principio de equidad.
6. Deben tener bajos costos de implementación, operación y acceso para los productores.

ARTICULO QUINTO. Apoyos para la Competitividad: Los Incentivos para la Competitividad tendrán en cuenta las cadenas productivas y. estarán determinados por los siguientes instrumentos:

1. Incentivos a la productividad: Este componente incluye la destinación de recursos del programa orientados a fortalecer la asistencia técnica, el desarrollo y transferencia de tecnología, así mismo promover la cultura de buenas-prácticas agrícolas y pecuarias, la asociatividad entre los productores, y cofinanciar adecuación de tierras e infraestructura de riego y drenaje.
2. Apoyo a través de crédito: A partir de este componente se habilitarán con recursos del programa, líneas de crédito en condiciones preferenciales para fomentar la reconversión y mejoramiento de la productividad y adecuación de tierras.

Adicionalmente se implementarán líneas de crédito con Incentivo a la Capitalización

Rural (ICR), para promover modernización agropecuaria.

3. Apoyo a la comercialización: El programa también contempla la asignación de recursos para apoyar los procesos de comercialización. Para estos efectos, se implementarán instrumentos que respondan a las exigencias de los mercados interno y externo, tales como la trazabilidad de los productos que lo requieran e incentivos a los compradores tendientes a asegurar la absorción de productos agropecuarios en condiciones de precio justas para el productor, sólo cuando las condiciones de mercado lo exijan.

Parágrafo: El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) con la asesoría del Comité Intersectorial podrá ampliar los campos de aplicación de los recursos dentro de los instrumentos definidos en el presente artículo, cuando así lo determinen sus miembros con base en conceptos técnicos.

ARTÍCULO SEXTO. Recursos: Con el fin de financiar el desarrollo del programa "Agro,

Ingreso Seguro - AIS", el Gobierno Nacional incorporará dentro de un programa.

Específico en el Presupuesto del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para el año

2007 como mínimo la suma de CUATROCIENTOS MIL MILLONES DE PESOS (\$400,000,000,000,00) ya partir del año 2008 la suma como mínimo de QUINIENTOS MIL MILLONES DE PESOS (\$500,000,000,000,00) anuales. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público asignará dichos recursos ajustados como mínimo por el índice de Precios al Consumidor (IPC) para cada vigencia, con arreglo a las disposiciones de la Ley Orgánica del Presupuesto.

Parágrafo: Los gastos de administración y operación del programa "Agro, Ingreso Seguro", en el primer año, no podrá exceder el cinco por ciento (5%) del total de los recursos apropiados para esa vigencia. A partir del segundo año de implementación del programa, los gastos de administración y operación del mismo no podrán exceder el tres por ciento (3%) del total de recursos apropiados para cada año.

ARTÍCULO SEPTIMO. Evaluación del Programa: Al inicio del programa se establecerá una línea base que permita determinar la situación de los productores agropecuarios. EL Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural contratará cada dos (2) años o antes si lo estima conveniente una evaluación externa con una entidad independiente y de reconocida idoneidad para evaluar los resultados en la ejecución del programa previsto en la presente Ley.

La distribución de los recursos para el programa con posterioridad a dicho estudio, dependerá de los resultados obtenidos a partir del mismo, teniendo como

parámetro el desempeño global del sector en materia de: incremento en la competitividad, crecimiento, formalización, generación de empleo y reducción de la desigualdad en el campo.

ARTÍCULO OCTAVO. Comité Intersectorial: Créase el Comité Intersectorial del Programa "Agro, Ingreso Seguro - AIS" como ente asesor, el cual estará conformado por:

- a) El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, quien lo presidirá.
- b) El Ministro de Hacienda y Crédito Público.
- c) El Ministro de Comercio, Industria y Turismo.
- d) El Director del Departamento Nacional de Planeación.
- e) El Presidente del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario-FINAGRO~
- f) El Presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia - SACo
- g) El presidente de la Federación Nacional de Ganaderos - FEDEGAN.
- h) El presidente de la Federación Nacional de Avicultores - FENAVI.
- i) Un representante de los pequeños agricultores.
- j) Gerente General de la Federación Nacional de Cafeteros.

Parágrafo Primero: El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural reglamentará el mecanismo de participación de los pequeños agricultores en el Comité. Parágrafo Segundo: La asistencia y participación de los miembros del sector oficial en este Comité Intersectorial, será dalegable en el caso de los Ministros sólo en los Viceministros, en el caso del Director del Departamento Nacional de Planeación, sólo en el Subdirector General y en el caso de FINAGRO solo en el Secretario General.

Parágrafo Tercero: Los presidentes de los gremios representantes del sector privado, podrán delegar su asistencia informando previamente y por escrito ante la Secretaría

Técnica del Comité AIS.

Parágrafo Cuarto: La Secretaría Técnica del Comité del Programa "Agro, Ingreso Seguro - AIS", será ejercida por la Dirección de Comercio y Financiamiento del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

ARTÍCULO NOVENO. Funciones del Comité Intersectorial: El Comité Intersectorial tendrá las siguientes funciones:

- 1) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en la definición de la distribución de los recursos asignados en cada vigencia, para los componentes de mejoramiento de la competitividad y apoyos económicos directos. En concordancia con el parágrafo del artículo 3.
- 2) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el diseño, con base en criterios técnicos, de la metodología de cuantificación, asignación y distribución por producto de los apoyos económicos directos a que se refiere la presente Ley.

3) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el diseño e Implementación de los apoyos para la competitividad a través de Incentivos a la productividad, créditos para la modernización y la reconversión productiva e instrumentos de comercialización.

4) Diseñar e implementar los mecanismos de seguimiento y monitoreo permanentes de la ejecución del programa.

5). Evaluar anualmente los resultados de la ejecución del programa y adoptar las modificaciones que considere pertinentes.

6). Adoptar su propio reglamento.

ARTICULO DECIMO. Créase el Fondo de Inversiones de Capital de Riesgo administrado por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO, con el objeto de apoyar y desarrollar iniciativas productivas preferiblemente en zonas con limitaciones para la concurrencia de inversión privada, dando prioridad a proyectos productivos agroindustriales. El Gobierno Nacional podrá transferir recursos a este Fondo, del Programa Agro Ingreso Seguro creado en la presente Ley, como capital semilla para su operación.

Parágrafo Primero. El Gobierno Nacional reglamentará la operación del Fondo, estableciendo entre otros aspectos, el periodo de vigencia del mismo, las condiciones, la concentración de inversiones, forma de ingreso y retiro de nuevos inversionistas nacionales o extranjeros, ya sean públicos o privados y la forma en la que Finagro realizará la administración del Fondo.

Parágrafo Segundo. El presente artículo no deroga las atribuciones impartidas a FINAGRO en leyes anteriores.

ARTÍCULO UNDECIMO. Vigencia: Esta Ley empezará a regir a partir de su promulgación y deroga las disposiciones que le sean contrarias,

EL PRESIDENTE DEL HONORABLE SENADO DE LA REPÚBLICA

EL SECRETARIO GENERAL DEL HONORABLE SENADO DE LA REPÚBLICA
EL PRESIDENTE DE LA HONORABLE CAMARA DE REPRESENTANTES
EL SECRETARIO GENERAL DE LA HONORABLE CAMARA DE REPRESENTANTES "

CA DE COLOMBIA - GOBIERNO NACIONAL

I(SIFSE Y F.JIDITFS&9 ABR20~7

Dada en Bogotá, D.C, a los 11 de Abril de 2007

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

ANDRES FELIPE ARIAS LEIVA