

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

PRODUCTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA
CALIDAD DE LA LECHE DEL CENTRO DE ACOPIO “EL PROGRESO” DE
CARIACU, CANTÓN CAYAMBE.

AUTOR:

EDISON PATRICIO NEPPAS CATUCUAMBA

DIRECTORA:

Dra. NARCISA REQUELME MVZ MSC

Quito, Noviembre 2014

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos desarrollados, análisis realizados, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del Autor.

Quito, Noviembre del 2014.

(f) _____

EDISON PATRICIO NEPPAS CATUCUAMBA

C.I. 172120367-5

DEDICATORIA

CON CARÍÑO, a mis queridos padres, cuyo sacrificio me ha hecho llegar a la culminación de mi carrera universitaria.

CON AGRADECIMIENTO, a mi directora de producto, Dra. Narcisa Requelme, a quien debo horas de amable dedicación y sapiencia.

CON GRATITUD, a la Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, en cuyas aulas mis catedráticos me dieron todo de sí para que crezca mentalmente.

A mi familia quienes me han apoyado en el objetivo planteado, en especial a mis padres por la enseñanza de que ante la adversidad hay que seguir luchando por cumplir la meta propuesta.

El resultado de mis estudios, la profesión que he adquirido, como es la AGROPECUARIA, una carrera digna y provechosa, la cual dedico este trabajo, como el mejor homenaje de mi afecto y cariño.

Edison Patricio Neppas Catucuamba

AGRADECIMIENTO

Quiero extenderles un fraterno agradecimiento a todo el personal docente y administrativo quienes conforman la Universidad Politécnica Salesiana – Centro de Apoyo Cayambe y sus valiosos catedráticos quienes contribuyeron en mi proceso de formación profesional.

Al Director de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Ing. Janss Beltrán por su incansable labor como docente, como amigo al pendiente de todos quien estábamos en el proceso de aprendizaje durante el periodo universitario.

Mi fraterno agradecimiento a la Dra. Narcisa Requelme, quien con su excelencia académica y experiencia profesional me apoyó en la realización de este trabajo de grado, por sus aportes profesionales, con los cuales pude culminar este documento final.

Edison Patricio Neppas Catucuamba

ÍNDICE

Contenidos	Páginas
ÍNDICE	5
1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DEL PROBLEMA	15
1.3. EFECTOS QUE GENERA	16
2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	17
3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO	18
3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PRODUCTO	18
3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO	19
3.2.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS.	19
3.2.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS.	19
4. MARCO TEÓRICO	20
4.1. SISTEMATIZACIÓN	20
4.2. GESTIÓN DE LA CALIDAD	21
4.2.1. REQUISITOS GENERALES PARA LA OBTENCIÓN DE LA NORMA ISO 22000.....	21
4.3. CALIDAD DE LECHE	24
4.2.1. CALIDAD COMPOSICIONAL	24
4.2.3. CALIDAD MICROBIOLÓGICA	27
4.2.4. CALIDAD SANITARIA	28
4.2.5. CALIDAD SENSORIAL	29
4.2.6. CALIDAD ÉTICA.	30
4.2.7. CALIDAD COMERCIAL	30
4.3. NORMATIVAS DE CALIDAD DE LECHE EN ECUADOR	31
4.3.1. NORMATIVA TÉCNICA	31
4.3.2. ACUERDO MINISTERIAL NÚMERO 394, PAGO DE LECHE AL PRODUCTOR POR CALIDAD	33
4.3.3. GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE.....	37
4.3.4. REGLAMENTO DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS	40

4.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LECHE EN OTROS PAÍSES.....	43
5. PROCEDIMIENTO Y RECURSOS	48
5.1. PROCEDIMIENTOS.....	48
5.2. RECURSOS	49
6. RESULTADOS.....	50
6.1. ANTECEDENTES.....	50
6.2. LA EXPERIENCIA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE CRUDA “EL PROGRESO”	52
6.2.1. LOS ACTORES	52
6.2.2. OBJETIVOS.....	54
6.2.3. MECANISMO DE TRABAJO	55
6.2.4. PRINCIPALES APRENDIZAJES TÉCNICOS.....	58
6.2.4.1. ¿Qué aprendimos?	58
6.2.4.2. ¿Cómo se mejoró?	60
6.2.5. PRINCIPALES APRENDIZAJES SOCIALES	82
7. CONCLUSIONES	86
8. RECOMENDACIONES	88
9. BIBLIOGRAFÍA	90
10. ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Contenidos	Páginas
TABLA N° 1. Requisito, límite máximo y método de ensayo para la evaluación de la calidad microbiana de la leche cruda de vaca, emitido por el INEN.	28
TABLA N° 2. Requisito, límite máximo y método de ensayo para la evaluación de la calidad sanitaria de la leche cruda de vaca, emitido por el INEN.....	29
TABLA N° 3. Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda.	32
TABLA N° 4. Límites máximo para contaminantes.....	33
TABLA N° 5. Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato.....	33
TABLA N° 6. Tabla oficial de pago al productor más calidad propuesta por el MAGAP	35
TABLA N° 7. Tabla de rangos del Contaje Total de Bacterias(CTB)	36
TABLA N° 8. Tabla de rangos de las Unidades Formadoras de Colonias (UFC)	36
TABLA N° 9. Simulador del sistema de pago de leche cruda al productor, emitido en la resolución número 000012 del 2007 (12 de Enero del 2007) vigente.	45

ÍNDICE DE CUADROS

Contenidos	Páginas
CUADRO N° 1. Productores por estratos.....	52
CUADRO N° 2. Lista de los directivos los cuales acordaron el convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la UPS.....	53
CUADRO N° 3. Lista de los directivos actuales (Periodo 2013-2014), de la asociación “EL PROGRESO”.	54
CUADRO N° 4. Contenido de sólidos totales de la leche por estratos y por muestreos.	61
CUADRO N° 5. Contenido de proteína de la leche por estratos y por muestreos.....	64
CUADRO N° 6. Contenido de grasa en la leche por estratos y por muestreos	67
CUADRO N° 7. Parámetros de interpretación de los resultados de UFC	70
CUADRO N° 8. Valores promedios de conteo de UFC por estratos y por muestreos.	71
CUADRO N° 9. Calidad microbiológica UFC de la leche por estrato y por muestreos.	72
CUADRO N° 10. Parámetros de interpretación de los resultados de CCS	76
CUADRO N° 11. Valores promedios de la calidad sanitaria de la leche por estratos y por muestreos.	77
CUADRO N° 12. Calidad sanitaria de la leche por estrato y por muestreos.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenidos	Páginas
GRÁFICO N° 1. La producción de leche de los productores del centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”, que cumplen la norma INEN en contenido de proteína.	65
GRÁFICO N° 2. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del primer muestreo, representada en categorías.....	73
GRÁFICO N° 3. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del segundo muestreo, representada en categorías.....	73
GRÁFICO N° 4. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del tercer muestreo, representada en categorías.....	74
GRÁFICO N° 5. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del primer muestreo, representada en categorías.....	79
GRÁFICO N° 6. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del segundo muestreo, representada en categorías.....	80
GRÁFICO N° 7. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del tercer muestreo, representada en categorías.....	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenidos	Páginas
ANEXO N° 1: Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche.....	92
ANEXO N° 2: Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la Leche y sus Derivados.	111
ANEXO N° 3: Convenio de cooperación Interinstitucional entre la Universidad Politécnica Salesiana UPS y la asociación EL PROGRESO de Cariacu.....	121
ANEXO N° 4: Nómina completa de los productores que participaron del convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la Universidad Politécnica Salesiana, (Periodo que duro el convenio 2010-2012). También superficie en Ha., número de vacas en producción, producción vaca por día y la producción total...125	
ANEXO N° 5: Entrevista aplicada a los productores, dirigentes que participaron y que no participaron del proyecto de calidad de la leche.	127
ANEXO N° 6: Resultados de los análisis de la calidad de leche del primer muestreo.	129
ANEXO N° 7: Resultados de los análisis de la calidad de leche del segundo muestreo.	131
ANEXO N° 8: Resultados de los análisis de la calidad de leche del tercer muestreo. .	134

ABREVIATURAS

PROMSA	Programa de Mejoramiento de los Servicios Agropecuarios
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
CCS	Contaje células somáticas
CILEC	Centro de investigación de la leche
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
MIPRO	Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador
CTB	Contaje Total de Bacterias
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
GBPPPL	Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche
MSP	Ministerio de Salud Pública
ANALAC	Asociación Nacional de Productores de Leche – Colombia
SNCL	Sistema Nacional de Calidad de la Leche
INALE	Instituto Nacional de la Leche
CMT	Test de Mastitis California

RESUMEN

La Universidad Politécnica Salesiana conjuntamente con el Laboratorio de Calidad de la leche, realizaron el proyecto, con el convenio de cooperación interinstitucional para desarrollar programas de apoyo a los procesos productivos y control de calidad de la leche a través de investigación, transferencia de tecnología y capacitaciones con el centro de acopio “EL PROGRESO” de Cariacu, posteriormente la documentación de todos los procesos de análisis de la leche, registros de capacitaciones y demás, se fueron perdiendo a través del transcurrir del tiempo, por razones como: no tener la cultura de archivar los registros y cambio de dirigencia dentro de la Asociación, de ahí la necesidad de la sistematización y análisis del proceso de gestión de la calidad de la leche. Donde se realizaron 4 muestreos en el lapso de 2 años, en donde la calidad composicional se obtuvo excelentes resultados, el 100% de los productores cumplen con lo establecido en la norma INEN y en la calidad sanitaria malos resultados, a pesar que el laboratorio de calidad de la leche realizó charlas técnicas para ayudar a que realicen las buenas prácticas del ordeño, no se obtuvo los resultados esperados.

SUMMARY

The Salesian Polytechnic University conjunction with the Laboratory Quality Milk, conducted the project with the inter-institutional cooperation to develop programs to support production processes and quality control of milk through research, technology transfer and training with the gathering "PROGRESS" of Cariacu subsequently documenting all processes milk analysis, records training and others have been lost through the passage of time, for reasons such as not having the culture of archive logs and change of leadership within the Association, hence the need for systematization and analysis of the process of managing the quality of milk. Where 4 samples were taken in the span of two years, where the compositional quality was obtained excellent results, 100% of producers comply with the provisions of INEN standard and poor quality in health outcomes, although the laboratory milk quality made techniques to help you perform the best practices milking talks, not the expected results were obtained.

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

1.1. Descripción del problema

La zona noroeste del cantón Cayambe es característicamente ganadera, a pesar que el cantón como tal tiene dos ejes principales de desarrollo, la ganadería y la floricultura dando sus inicios en la década de los 80 con la repartición de las tierras de las cooperativas agropecuarias, donde los campesinos propietarios iniciaron las actividades de producción de leche. A partir del año 2002 un proyecto llamado (PROMSA) Programa de Mejoramiento de los Servicios Agropecuarios desarrollados por la Fundación Casa Campesina Cayambe, la cual tenía la propuesta de crear centros de acopio con la tecnología del almacenamiento en frío de la leche, conjuntamente con productores organizados, en el año 2003 se crearon los 5 primeros centros de acopio de leche cruda en las comunidades: La Chimba, Pesillo, Chaupi, Paquistancia y Santo Domingo, posteriormente la comunidad de Cariacu. A partir de ese momento los productores gestionaron talleres y charlas sobre el mejoramiento genético, mejoramiento de pastizales, calidad de leche, para posterior aplicar dichos conocimientos, y por consecuencia logran incrementar la producción lechera, obtener buenos pastizales, mejorar genéticamente, pero no han logrado estandarizar los parámetros de calidad de la leche cruda establecida por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Es importante mencionar el arduo trabajo realizado por los productores en bien de mejorar la calidad de la leche, pero este trabajo no es solo de un productor, ni tampoco de aplicarlo un solo día, para lo cual el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), emitió un acuerdo ministerial N° 394, mediante el cual se regula y controla el precio del litro de leche cruda pagado en finca y/o centro de acopio al productor y promover la calidad e inocuidad de la leche cruda.

Artículo 1. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca establece que el Precio de sustentación al productor de leche cruda está indexado en un 52.4% al precio de venta al público (PVP) del litro (1,000 ml) del producto líder en el mercado lácteo interno que es la leche UHT en funda, más lo estipulado por la tabla oficial de pago por componentes, calidad higiénica y calidad sanitaria, señalada de manera expresa en este instrumento.¹

A pesar de los esfuerzos aunados de los productores de leche para mejorar la calidad y cumplir con los estándares, estos tienen que acordar un precio sustentable para el productor de entre 40 y 44.9 centavos de dólar con las plantas de procesamiento lácteo. Cabe recalcar que los parámetros encontrados en los resultados de los análisis de calidad de su producto, estos varían, aunque en sólidos totales (ST) tenemos el 100% sobre la norma INEN, (Valor INEN 9:2012; ST 11.2%), en grasa el 100% sobre la norma INEN, (Valor INEN 9:2012; G 3.0%), en proteína no se cumple el 100% sobre la norma INEN, (Valor INEN 9:2012; G 2.9%) y tampoco se cumple el 100% en: células somáticas (CCS) y en unidades formadoras de colonias (UFC).

Con respecto al cumplimiento de los parámetros de calidad de la leche cruda, en la actualidad los productores de leche del centro de acopio “EL PROGRESO”, representados por sus dirigentes han realizado gestiones, y varias actividades de mejoras de la calidad de su producto (leche cruda) que no han sido sistematizados, para mantener y fortalecer las prácticas más adecuadas.

1.2. Identificación de indicadores del problema

Los principales indicadores del problema encontrados y que provienen del problema mencionado son los siguientes:

¹ACUERDO-MINISTERIAL-394. (4 de Septiembre de 2013). Pago de leche por calidad. San Francisco de Quito, Pichincha, Ecuador.

- 🌐 Cambio de dirigentes.
- 🌐 No hay cultura de documentación, registro y análisis de información.
- 🌐 Desinterés de los productores.
- 🌐 No disponen de recursos para realizar este trabajo.

1.3. Efectos que genera

Los efectos encontrados que generan el problema son los que a continuación menciono:

- 🌐 Se pierde información de los procesos tecnológicos de mejora.
- 🌐 No se puede mirar los cambios en el tiempo.
- 🌐 No se fijan metas respecto al mejoramiento de la calidad de leche.
- 🌐 Se improvisa sobre estrategias de mejoramiento de la calidad.
- 🌐 No se socializa los resultados a nuevos socios.
- 🌐 Dificultades en la gestión de la calidad de la leche y productividad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El presente producto consiste en la sistematización de aprendizajes técnicos de los productores de leche, a partir del proceso de acompañamiento del Laboratorio de Calidad de leche al centro de acopio “EL PROGRESO” de la comunidad de Cariacu, partiendo de un convenio entre la Universidad Politécnica Salesiana, que en mutuo acuerdo firmaron el 25 de mayo del 2010 hasta 31 de Diciembre del 2012, el mismo que contó con el monitoreo de la calidad, con análisis de laboratorio y las capacitaciones impartidas en este tiempo, dicho trabajo será presentado con tablas y gráficos de fácil interpretación, cuenta con anexos de: documentos de normas técnicas, convenios y reglamento.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO

3.1. Descripción de los beneficios del producto

Económicos.- Mediante la sistematización de la experiencia del proyecto y procesos de acompañamiento del laboratorio de calidad de leche al centro de acopio “EL PROGRESO”, contribuye al análisis de las deficiencias en la producción lechera y así poder tomar las decisiones más acertadas de los procesos relacionados a la actividad productora de la leche, buscando la disminución de los costos de producción y a su vez el mejoramiento de la cantidad y calidad de la leche.

Sociales.- Con la sistematización de la experiencia del proyecto y procesos de acompañamiento del laboratorio de calidad de leche al centro de acopio “EL PROGRESO”, puede dar a conocer las alternativas y mecanismos de gestión que se deben implementar a futuro a través de los Planes de gestión, la cual ayudará a mejorar la productividad de los productores asociados a este centro y servirá para replicar procesos similares en otras zonas lecheras del país.

Ambientales.- En la sistematización de la experiencia se establecen recomendaciones que ayudan a disminuir el uso excesivo de productos veterinarios por parte de los productores de leche, lo cual conllevará a la contaminación del suelo, agua y la leche.

Educativos.- Con la sistematización de la experiencia se pretende generar una herramienta que facilite a los productores y lectores a hacer conciencia en cada uno de los procesos de la producción de leche, para obtener un producto inocuo y de muy alta calidad, para el consumo.

3.2. Descripción de los beneficiarios del producto

3.2.1. Beneficiarios directos.

Socios del centro de acopio de leche “EL PROGRESO”.

3.2.2. Beneficiarios indirectos.

Centros de acopios aledaños y similares en el país así como instituciones relacionadas al sector y el Centro de investigación de la leche CILEC.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Sistematización

La sistematización, es la interpretación crítica de experiencias, previamente ordenadas y reconstruidas, donde se detalla un proceso vivido, así como los factores que han intervenido en dicho proceso, ¿cómo se han relacionado entre sí?, ¿Por qué lo realizaron de esa manera? y con ello se construye nuevos conocimientos.

Se han descrito una serie de definiciones sobre el ejercicio de sistematización, a continuación cito algunos conceptos, publicados por diferentes autores y en diferentes épocas que a continuación se recogen:

La sistematización es la interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo. Jara (1998)

Es un proceso de reconstrucción y reflexión analítica sobre una experiencia...vivida personalmente (o sobre determinados aspectos de ésta), mediante el cual interpretamos lo sucedido, para comprenderlo. M. Francke y M.L.Morgan (1995)

Se trata de un proceso participativo de reflexión crítica de lo sucedido en una experiencia y sus resultados, realizado fundamentalmente por sus actores directos, para explicar porque se obtuvieron esos resultados y extraer lecciones que permitan mejorarlos. J. Berdegué y otros (2002)

Un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos, los resultados de un proyecto, buscando en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado. S. Martinic (1984)

Una modalidad de conocimiento de carácter colectivo, sobre prácticas de intervención y acción social que a partir del reconocimiento e interpretación crítica de los sentidos y lógicas que la constituyen, busca potenciarlas y contribuir a la conceptualización del campo temático en el que se inscriben. A. Torres (1999, 2004)

La sistematización es un proceso permanente y acumulativo de producción de conocimientos a partir de experiencias de intervención en una realidad

social; como un primer nivel de teorización sobre la práctica. M. Barnechea (1999)

Sistematizar, es un proceso colectivo que se sustenta por dos acciones centrales. Una, de registro que utiliza la identificación, descripción y documentación de las experiencias que se dan en la gestión educativa y, otra que es un proceso de reflexión colectiva continua, de estas acciones, donde se evalúa y analiza la gestión educativa, identificando logros, dificultades, oportunidades, amenazas y carencias. Ana María Mengoa (Bolivia 2004)²

Los conceptos citados anteriormente, varían dependiendo del campo, materia específica y ámbito al que se refiere cada uno de los autores o donde se produce la sistematización.

4.2. Gestión de la Calidad

El aumento de la preocupación de los consumidores por el estado de los alimentos y los reclamos de los clientes por comercializar productos seguros, ha generado que las empresas productoras de alimentos, a nivel mundial, implementen un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria. Su aplicación, a través de la Norma ISO 22000, es una herramienta eficaz para lograr alimentos inocuos y es clave para la gestión empresarial. El Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos, no sólo puede mejorar la calidad del producto, la eficiencia de la producción, reducir el desperdicio y ahorrar dinero, sino que posicionará a la empresa productora en condiciones de competir a nivel internacional³.

4.2.1. Requisitos generales para la obtención de la norma ISO 22000

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema eficaz de gestión de la inocuidad de los alimentos y actualizarlo cuando sea necesario de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

²Manual para la Sistematización de Experiencias de Fé y Alegría 2008 Santo Domingo República Dominicana Federación Internacional de Fé y Alegría

³<http://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-la-inocuidad-de-los-alimentos.html>

La organización debe definir el alcance del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos. El alcance debe especificar los productos o categorías de productos, los procesos y los lugares de producción cubiertos por el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

La organización debe:

- a) asegurarse de que se identifican, evalúan y controlan los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos razonablemente previsibles para los productos dentro del alcance del sistema, de tal manera que los productos de la organización no dañen al consumidor directa ni indirectamente,*
- b) comunicar la información apropiada, a través de toda la cadena alimentaria, relativa a temas de inocuidad relacionados con sus productos,*
- c) comunicar la información concerniente al desarrollo, la implementación y la actualización del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos a través de la organización, hasta el grado que sea necesario para asegurar la inocuidad de los alimentos requerida por esta Norma Internacional, y*
- d) evaluar periódicamente, y actualizar cuando sea necesario, el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos para asegurarse de que el sistema refleja las actividades de la organización e incorporar la información más reciente de los peligros sujetos a control relacionados con la inocuidad de los alimentos.⁴*

Para el diseño de este documento, se aplican los términos y definiciones dados en la norma ISO 9000 que a continuación se cita los siguientes:

Inocuidad de los alimentos.- concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.

Cadena alimentaria.- secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo.

Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.- agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que éste se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

Política de la inocuidad de los alimentos.- intenciones globales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos

⁴ISO-22000, N. I. (2005). ISO 22000:2005. *Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos* , 5.

tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Producto terminado.- *producto que no será objeto de ningún tratamiento o transformación posterior por parte de la organización.*

Diagrama de flujo.- *presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y de su interacción.*

Medida de control.-*<inocuidad de los alimentos> acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.*

Programa de prerrequisito.-*<inocuidad de los alimentos> condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano.*

PPR operativo.- *programa de prerrequisitos de operación PPR (Programa de prerrequisito) identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la probabilidad de introducir peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos en los productos o en el ambiente de producción.*

PCC punto crítico de control.-*<inocuidad de los alimentos> etapa en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.*

Límite crítico.- *criterio que diferencia la aceptabilidad de la inaceptabilidad.*

Seguimiento.- *llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.*

Corrección.- *acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.*

Acción correctiva.- *acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.*

Validación.-*<inocuidad de los alimentos> obtención de evidencia de que las medidas de control gestionadas por el plan HACCP y por los PPR operativos son capaces de ser eficaces.*

Verificación.- confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

Actualización.- actividad inmediata y/o planificada para asegurar la aplicación de la información más reciente.⁵

4.3. Calidad de leche

La calidad de la leche cruda tiene fundamental importancia para obtener un producto uniforme, de buenas cualidades y contar con una ventaja competitiva en el mercado.

En el concepto de aseguramiento total de la calidad en la cadena agroalimentaria de la leche bovina, se deben tener en cuenta referentes de calidad en términos de la composición química y su relación con el aporte nutricional y su caracterización como materia prima para el procesamiento tecnológico; la inocuidad como una garantía de protección de la salud humana; aspectos éticos relacionados con el bienestar animal y la protección del medio ambiente; las preferencias sensoriales de los consumidores ;y los requerimientos comerciales de las plantas pasteurizadoras y procesadoras de leche.⁶

Es necesario disponer de los conceptos de calidad de leche, como de cualquier otro producto o insumo, con el propósito de proporcionar un alimento de alto valor nutritivo para el ser humano. Cada día se reconocen más las cualidades de este producto en la alimentación de niños, adultos y personas de la tercera edad. Pero para que la leche cumpla con esas expectativas nutricionales debe reunir una serie de requisitos que definen su calidad.

4.2.1. Calidad composicional

La calidad composicional de la leche bovina está constituida por el contenido de sólidos totales, grasa y proteína, determina su valor

⁵ISO-22000, N. I. (2005). ISO 22000:2005. *Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos* , 5.

⁶Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 11.

*nutricional y su aptitud como materia prima para el procesamiento. Este referente de la calidad varía en función de aspectos de tipo genético (inter-raciales e intra-raciales), fisiológico (edad, etapa de la lactancia y estado sanitario de las vacas) y ambiental (alimentación, clima y sistema de manejo).*⁷

La leche es el líquido secretado por la glándula mamaria del ganado vacuno por tal razón puede variar su composición dependiendo de su especie.

*El rendimiento de los derivados lácteos está en función del contenido de nutrientes de la leche; es así como, el rendimiento quesero depende del contenido y tipo de caseínas que posee la leche; el de la mantequilla del contenido de grasa; y el de los productos deshidratados del contenido de sólidos totales, determinando a su vez el valor nutricional y las propiedades funcionales de los nutrientes presentes en el producto procesado.*⁸

Para definir el concepto de la calidad de la leche debe tenerse en cuenta los siguientes factores tales como: el contenido de sólidos totales o sólidos no grasos, proteínas totales, caseína, grasa, etc.

Sólidos totales.

*Existe una correlación negativa entre el contenido de sólidos de la leche y la producción. Las razas especializadas en producción de leche, la producen con menor contenido de sólidos que las de doble propósito o las razas criollas. El contenido de sólidos también varía con la fase de lactancia, siendo mayor al inicio y final de esta. Normalmente se espera tener valores de 11.5 a 12.0% para las razas de alta producción y de 12.0 a 13.0% para las de baja producción.*⁹

Grasa.

⁷Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 12.

⁸Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 12.

⁹Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 18.

La grasa láctea se sintetiza en su inmensa mayoría en las células secretoras de la glándula mamaria y constituye cerca del 3% de la leche; se encuentra en forma de partículas emulsionadas o suspendidas en pequeños glóbulos microscópicos, cuyos diámetros pueden variar de 0.1 a 0.22 micrones que se encuentran rodeados de una capa de fosfolípidos que evitan que la grasa se aglutine y pueda separarse de la parte acuosa. La grasa de la leche puede sufrir alteraciones causadas por la acción de la luz, del oxígeno y enzimas (lipasas). Los procesos hidrolíticos oxidativos conducen a la formación de peróxidos, aldehídos, cetonas y ácidos grasos libres, originándose así alteraciones del sabor que se hace sebáceo o rancio.¹⁰

Por mucho tiempo la grasa fue compuesto de alto valor económico de la leche y en la actualidad está ocupada por el contenido de grasa. Este componente puede variar por varios factores como la raza y las prácticas de alimentación.

Proteína.

La proteína contenida en la leche es del 3,5% (variando desde el 2.9% al 3.9%). Esta proteína láctea es una mezcla de numerosas fracciones proteicas diferentes y de pesos moleculares distintos. Las proteínas se clasifican en dos grandes grupos: caseínas (80%) y proteínas séricas (20%).¹¹

“La proteína está formada por aminoácidos, que son como los eslabones que componen una cadena que sería la proteína. Según la combinación y proporción de estos aminoácidos existen varios tipos de proteínas (Caseína, Beta-lactoglobulina Alfa-lactoalbúmina Lactoferrina, Lactoperoxidasa, Inmunoglobulinas, Lisozima), cada una cumple funciones especializadas en la salud del ser humano. Entre las más importantes están: proteger al recién nacido, intervenir en la formación de otros componentes de la leche como la lactosa y la grasa”¹²

¹⁰Antonio, A. G. (19/05/2005). La Sallista. *Composición Nutricional de la Leche de Ganado Vacuno*, 5.

¹¹Antonio, A. G. (19/05/2005). La Sallista. *Composición Nutricional de la Leche de Ganado Vacuno*, 5.

¹²ALAIS, Charles, *Ciencia de la leche, principios de técnica lechera*, 1 edición reimpresión 1998, Continental S.A., México 1998.

Lactosa.

La lactosa es el único carbohidrato libre que tiene la leche. Es un disacárido compuesto por galactosa y glucosa. Su contenido en la leche es del orden de 4.5 a 5.0%, siendo bastante constante, con variaciones solamente en leches mastíticas en las que desciende su valor. Es un azúcar que tiende a generar cristales ásperos en los productos concentrados como la leche en polvo o la leche condensada, produciendo el defecto de arenosidad. Muchas personas adultas no pueden digerir la lactosa, por falta de la enzima β -galactosidasa, sufriendo cuadros de diarrea o flatulencia al consumir leche.¹³

Agua.

El agua es la fase dispersante, en la cual los glóbulos grasos y demás componentes de mayor tamaño se encuentran emulsionados o suspendidos. Las sustancias proteicas se encuentran formando un coloide en estado de “sol” liófilo (caseína y globulina) o liófilo (albúmina), mientras que la lactosa y las sales se hallan en forma de solución verdadera. El peso específico de la leche oscila entre 1.027 y 1.035, con una media de 1.032. El punto de congelación se encuentra por término medio entre -0.54°C y -0.55°C (valores límites: -0.51°C y -0.59°C) en virtud de la lactosa y sales disueltas; la técnica de su determinación se llama crioscopía y ha sido también adoptada en el examen de la leche para determinar posibles adulteraciones por adición de agua. También puede influir sobre el punto de congelación de la leche la acidificación, en cuyo caso el punto crioscópico disminuye. El calentamiento de la leche origina la elevación del punto de congelación.¹⁴

4.2.3. Calidad microbiológica

Se refiere a la cantidad y tipo de bacterias presentes en la leche como consecuencia del manejo durante el ordeño, el almacenamiento y el transporte de la misma. La leche además de ser un medio nutritivo, es también un medio favorable desde el punto de vista físico para la multiplicación de los microorganismos y por ser un producto de

¹³Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea*, 21.

¹⁴Antonio, A. G. (19/05/2005). La Sallista. *Composición Nutricional de la Leche de Ganado Vacuno*, 5.

origen animal sujeto a una gran diversidad de métodos de producción, se puede contaminar con un amplio espectro de microorganismos presentes en pezones, canal del pezón, superficies de la ubre, ubres mastíticas, agua contaminada utilizada en los sistemas de lavado, equipos de ordeño, etc.

Existen muchos indicadores de calidad higiénica, entre los que se pueden mencionar los presentados a continuación:

- ⊗ Prueba de sedimentos
- ⊗ Prueba de reductasa
- ⊗ Recuento total de mesófilos
- ⊗ Recuento de bacterias psicrófilas y psicrotróficas
- ⊗ Recuento de esporas¹⁵

La legislación de nuestro país Ecuador, mediante la Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012), establece los requisitos mínimos y máximos que tiene que cumplir la leche cruda de vaca, destinada al procesamiento; el límite máximo de “Recuento de microorganismos aerobios mesófilos (REP), UFC/cm³ 1.500.00”¹⁶

TABLA N° 1. Requisito, límite máximo y método de ensayo para la evaluación de la calidad microbiana de la leche cruda de vaca, emitido por el INEN.

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos REP, UFC/cm ³	1.5x10 ⁶	NTE INEN 1529:-5

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012)

Elaborado por: El Autor

4.2.4. Calidad sanitaria

La legislación sanitaria establece que la leche además de ser manejada higiénicamente, debe provenir de animales sanos y estar libre de residuos de medicamentos y en general de residuos tóxicos. La leches de animales afectados de mastitis, además de contener mayor número de gérmenes,

¹⁵Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea*, 26.

¹⁶INEN. (12 de 01 de 2012). NTE INEN 9:2012. *Leche Cruda Requisitos*. Quito, Pichincha, Ecuador.

*muchos de los cuales pueden ser patógenos, tienen completamente alterada su composición y actividad enzimática.*¹⁷

Al igual que para la calidad microbiana la Norma Técnica INEN 9:2012, establece que; el límite máximo de “Recuento de células somáticas/cm³ 700.000”¹⁸

TABLA N° 2. Requisito, límite máximo y método de ensayo para la evaluación de la calidad sanitaria de la leche cruda de vaca, emitido por el INEN.

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Recuento de células somáticas/ cm ³	7.0x10 ⁵	AOAC – 978.26

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012)

Elaborado por: El Autor

4.2.5. Calidad sensorial

La calidad sensorial u organoléptica está basada en la percepción que reciben los consumidores a través de los órganos de los sentidos, con relación a atributos como el sabor, el aroma, el color y la textura de la leche y sus derivados.

El aroma y el sabor de estos productos dependen de la intensidad y selectividad de los procesos fermentativos proteolíticos y lipolíticos que se desarrollan sobre este sustrato.

El color por su parte, es el resultado de la incorporación de fuentes de caroteno en la dieta, de la capacidad de las diferentes razas bovinas para transformar el caroteno en vitamina A y del empleo de colorantes naturales y sintéticos de grado alimentario en el procesamiento.

La textura constituye un atributo de importancia en la evaluación sensorial de los derivados lácteos, especialmente en quesos, en los que se determina la dureza, fragilidad, masticabilidad, elasticidad y adhesividad de la

¹⁷Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea*, 30.

¹⁸INEN. (12 de 01 de 2012). NTE INEN 9:2012. *Leche Cruda Requisitos*. Quito, Pichincha, Ecuador.

muestra a analizar. La textura depende de la velocidad de acidificación. Que a su vez está en función del tipo de cultivo y fermentación, y de los aditivos alimentarios utilizados (renina, pepsina, enzimas microbianas, etc.)¹⁹

4.2.6. Calidad ética.

La calidad ética hace referencia a la implementación de prácticas y procedimientos que favorezcan el bienestar familiar y la protección del medio ambiente.

En el contexto del bienestar animal se debe garantizar que las vacas tengan acceso libre y suficiente a alimentos y agua potable, a un confinamiento que cumpla con los requisitos mínimos de espacios requeridos, a que puedan expresar libremente su comportamiento etológico, a que se les minimice el dolor y el estrés causados y se les proteja preventiva y curativamente contra las enfermedades.

Para la protección del medio ambiente se requiere implementar programas que se orienten a recolectar en la fuente los sólidos generados, reducir el volumen de agua incorporado a los procesos productivos y tecnológicos implementados y tratar las aguas residuales, buscando una producción y transformación de la leche ambientalmente sostenible.²⁰

4.2.7. Calidad Comercial

El concepto de calidad comercial está referido al grado de cumplimiento de las necesidades y expectativas de las empresas pasteurizadoras y procesadoras de la leche y de los consumidores finales de este tipo de alimento.

En el caso de la leche fresca, resulta de gran importancia que la leche venga refrigerada desde el sitio de producción y se mantenga la red de frío en todos los eslabones de la cadena de comercialización de este producto,

¹⁹Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 13.

²⁰Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 15.

existiendo bonificaciones para los productores que realizan este procedimiento.

La determinación de la calidad comercial pretende beneficiar a productores y consumidores finales, al fomentar un precio de la leche y sus derivados acorde con su calidad, dentro de un mercado de libre competencia.²¹

4.3. Normativas de calidad de leche en Ecuador

4.3.1. Normativa Técnica

La subsecretaría de la calidad del Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador (MIPRO), aprobó la norma técnica ecuatoriana de leche cruda, con la resolución número 11383. Con el objeto de establecer los requisitos que debe cumplir la leche cruda de vaca, destinada al procesamiento.

Alcance

“Esta norma se aplica únicamente a la leche cruda de vaca. La denominación de leche cruda se aplica para la leche que no ha sufrido tratamiento térmico, salvo el de enfriamiento para su conservación, ni ha tenido modificación alguna en su composición.”²²

Requisitos

- ⊗ Específicos
- ⊗ Organolépticos
- ⊗ Color. Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.
- ⊗ Olor. Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.
- ⊗ Aspecto. Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.
- ⊗ Requisitos físicos y químicos

²¹Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea*, 14.

²²INEN. (26 de 12 de 2012). *Leche Cruda, Requisitos*. Quito, Pichincha, Ecuador.

La leche cruda, debe cumplir con los requisitos físico-químicos que se indican en la tabla 3.

TABLA N° 3. Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda.

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: A 15°C A 20 °C	-	1.029 1.028	1.033 1.032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) ⁴	3.0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0.13	0.17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11.2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8.2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0.65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0.536 -0.555	-0.512 -0.530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2.9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3		NTE INEN 18
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68% en peso o 75% en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71% en peso o 78% en volumen.			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes 1)	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes 2)	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes 3)	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		PRUEBA DE ANILLO pal (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS 5)	ug/l	-----	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex 6.
<p>* Diferencias entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa. ** °C= °H · f, donde f= 0.9656 *** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento. 1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, color, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidosa adicionada y dióxido de cloro 2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones. 3) Adulterantes: harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasa vegetales. 4) “Fracción de masa B, W_B: esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento %. La notación “%(m/m)” no deberá usarse”. 5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera. 6) Establecidos por el comité de Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.</p>				

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012)

Elaborado por: INEN

- ⊗ Contaminantes. El límite máximo para contaminantes es el que se indica en la tabla 4.

TABLA N° 4. Límites máximo para contaminantes

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo, mg/kg	0.02	ISO/TS 6733
Aflatoxina M1, µg/kg	0.5	ISO 14674

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012)

Elaborado por: INEN

- ⊗ Requisitos microbiológicos. La leche cruda debe cumplir con los requisitos especificados en la tabla 5.

TABLA N° 5. Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en ható

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos REP, UFC/cm ³	1.5x10 ⁶	NTE INEN 1529:-5
Recuento de células somáticas/cm ³	7.0x10 ⁵	AOAC – 978.26

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria (NTE INEN 9:2012)

Elaborado por: INEN

4.3.2. Acuerdo ministerial número 394, pago de leche al productor por calidad

El MAGAP mediante acuerdo ministerial Número 394, Acuerda: Regular y controlar el precio del litro de leche cruda pagado en finca y/o centro de acopio al productor y promover la calidad e inocuidad de la leche cruda.

Capítulo I

Del precio al productor.

Artículo 1. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca establece que el precio de sustentación al productor de leche cruda está indexado en un 52.4% al precio de venta al público (PVP) del litro (1,000 ml) del producto líder en el mercado lácteo interno que es la leche UHT en funda, más lo estipulado por la tabla oficial de pago por componentes, calidad higiénica y calidad sanitaria, señalada de manera expresa en este instrumento.²³

Capítulo II

De la Tabla Oficial de Pago

En el Artículo número 3 de este acuerdo ministerial, se establece como Tabla Oficial Obligatoria para el pago por litro de leche al producto en finca o centro de acopio por componentes la siguiente:

²³ACUERDO-MINISTERIAL-394. (4 de Septiembre de 2013). Pago de leche por calidad. San Francisco de Quito, Pichincha, Ecuador.

TABLA N° 6. Tabla oficial de pago al productor más calidad propuesta por el MAGAP

PRECIO BASE		0,42	INGRESE SU PRECIO						0,4200	Index % sobre precio de sustentacion					
Base contenido GRASA		3,00							\$/Kg Grasa	2,4	Por decima % Grasa				
Base contenido PROTEINA		2,90							\$/Kg Proteina	4,5	Por decima % Proteina				
Proteina ->															
Grasa	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00		
3,0	0,4155	0,4200	0,4245	0,4290	0,4335	0,4380	0,4425	0,4470	0,4515	0,4560	0,4605	0,4650	0,4695		
3,1	0,4179	0,4224	0,4269	0,4314	0,4359	0,4404	0,4449	0,4494	0,4539	0,4584	0,4629	0,4674	0,4719		
3,2	0,4203	0,4248	0,4293	0,4338	0,4383	0,4428	0,4473	0,4518	0,4563	0,4608	0,4653	0,4698	0,4743		
3,3	0,4227	0,4272	0,4317	0,4362	0,4407	0,4452	0,4497	0,4542	0,4587	0,4632	0,4677	0,4722	0,4767		
3,4	0,4251	0,4296	0,4341	0,4386	0,4431	0,4476	0,4521	0,4566	0,4611	0,4656	0,4701	0,4746	0,4791		
3,5	0,4275	0,4320	0,4365	0,4410	0,4455	0,4500	0,4545	0,4590	0,4635	0,4680	0,4725	0,4770	0,4815		
3,6	0,4299	0,4344	0,4389	0,4434	0,4479	0,4524	0,4569	0,4614	0,4659	0,4704	0,4749	0,4794	0,4839		
3,7	0,4323	0,4368	0,4413	0,4458	0,4503	0,4548	0,4593	0,4638	0,4683	0,4728	0,4773	0,4818	0,4863		
3,8	0,4347	0,4392	0,4437	0,4482	0,4527	0,4572	0,4617	0,4662	0,4707	0,4752	0,4797	0,4842	0,4887		
3,9	0,4371	0,4416	0,4461	0,4506	0,4551	0,4596	0,4641	0,4686	0,4731	0,4776	0,4821	0,4866	0,4911		
4,0	0,4395	0,4440	0,4485	0,4530	0,4575	0,4620	0,4665	0,4710	0,4755	0,4800	0,4845	0,4890	0,4935		
4,1	0,4419	0,4464	0,4509	0,4554	0,4599	0,4644	0,4689	0,4734	0,4779	0,4824	0,4869	0,4914	0,4959		
4,2	0,4443	0,4488	0,4533	0,4578	0,4623	0,4668	0,4713	0,4758	0,4803	0,4848	0,4893	0,4938	0,4983		
4,3	0,4467	0,4512	0,4557	0,4602	0,4647	0,4692	0,4737	0,4782	0,4827	0,4872	0,4917	0,4962	0,5007		
4,4	0,4491	0,4536	0,4581	0,4626	0,4671	0,4716	0,4761	0,4806	0,4851	0,4896	0,4941	0,4986	0,5031		
4,5	0,4515	0,4560	0,4605	0,4650	0,4695	0,4740	0,4785	0,4830	0,4875	0,4920	0,4965	0,5010	0,5055		

Fuente: MAGAP, 2010

Elaborado por: MAGAP

La grasa y la proteína no son los únicos componentes para determinar el precio de leche, así que también la calidad higiénica y la calidad sanitaria van de la mano con el contenido de grasa y proteína, y así lo contempla en el siguiente artículo del acuerdo ministerial sobre el pago del litro de leche por calidad:

Artículo 4. *Las personas naturales o jurídicas deberán pagar el precio de sustentación en finca o centro de acopio resultante de la aplicación de la tabla oficial por componentes más el pago por calidad higiénica y calidad sanitaria de manera obligatoria considerando todos los parámetros establecidos en la misma y utilizando uno de los métodos descritos en las tablas oficiales de calidad higiénica descritas a continuación en este instrumento:*²⁴

²⁴ACUERDO-MINISTERIAL-394. (4 de Septiembre de 2013). Pago de leche por calidad. San Francisco de Quito, Pichincha, Ecuador.

TABLA N° 7. Tabla de rangos del Contaje Total de Bacterias(CTB)

CAMBIOS POR CONTEOS BACTERIALES TOTALES (CBT)											
		Base (x 1000)				Precio por unidad de rango					
		300				0,01					
		Cambios unitarios (x 1000)									
		30									
		Rangos en x 1000					Precio por componentes				
							0,4200				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desde		0	31	61	91	121	151	181	211	241	271
Hasta		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
		0,51	0,5	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42
		Rangos en x 1000									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Desde		301	331	361	391	421	451	481	511	541	571
Hasta		330	360	390	420	450	480	510	540	570	600
		0,41	0,4	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32

Fuente: MAGAP, 2010

Elaborado por: MAGAP

TABLA N° 8. Tabla de rangos de las Unidades Formadoras de Colonias (UFC)

CAMBIOS UFC (Unidades Formadoras de Colonias)											
		Base (x 1000)				Precio por unidad de rango					
		300				0,0031					
		Cambios unitarios (x 1000)				Ingrese un precio					
		10				0,4200					
		Precio por componentes									
Desde		0	11	21	31	41	51	61	71	81	91
Hasta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		0,5099	0,5068	0,5037	0,5006	0,4975	0,4944	0,4913	0,4882	0,4851	0,482
Desde		101	111	121	131	141	151	161	171	181	191
Hasta		110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
		0,4789	0,4758	0,4727	0,4696	0,4665	0,4634	0,4603	0,4572	0,4541	0,451
Desde		201	211	221	231	241	251	261	271	281	291
Hasta		210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
		0,4479	0,4448	0,4417	0,4386	0,4355	0,4324	0,4293	0,4262	0,4231	0,42
Desde		301	311	321	331	341	351	361	371	381	391
Hasta		310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
		0,4169	0,4138	0,4107	0,4076	0,4045	0,4014	0,3983	0,3952	0,3921	0,389
Desde		401	411	421	431	441	451	461	471	481	491
Hasta		410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
		0,3859	0,3828	0,3797	0,3766	0,3735	0,3704	0,3673	0,3642	0,3611	0,358
Desde		501	511	521	531	541	551	561	571	581	591
Hasta		510	520	530	540	550	560	570	580	590	600
		0,3549	0,3518	0,3487	0,3456	0,3425	0,3394	0,3363	0,3332	0,3301	0,327

Fuente: MAGAP, 2010

Elaborado por: MAGAP

Capítulo III

De las bonificaciones.

Artículo 7. *Con el propósito de incentivar al productor en la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas e impulsar la Sanidad Animal del hato lechero nacional, las personas naturales o jurídicas, sean éstas industrias lácteas bajo cualquier modalidad, esto es, artesanales, micro, pequeñas, medianas o grandes, y centros de acopio, pagarán bonificación por calidad sanitaria y Buenas Prácticas Ganaderas de acuerdo a lo que se establece a continuación:*

*a) Bonificación por Calidad Sanitaria: 0,01 ctv. Por litro de leche cruda, a los predios **certificados como predio libre de brucelosis y tuberculosis.***

*b) Bonificación por Buenas Prácticas Ganaderas: 0,02 ctv. Por litro adicionales a la bonificación por calidad sanitaria, si fuera el caso a **predios certificados con Buenas Prácticas Ganaderas.***²⁵

4.3.3. Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche

En nuestro país Ecuador, la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro – Agrocaldad emite la resolución número 0217 que resuelve: Expedir la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de leche. Dicho reglamento debe ser implementado por cada uno de los productores y cumplir para obtener la certificación de BPP, y de esta manera lograr productos lácteos de alta calidad, competitivos y que permitan su exportación.












Las normativas que los productores de leche ya sean estos pequeños, medianos o grandes, tienen que cumplir obtener la certificación de BPP son las siguientes:

1. Ubicación, Infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios:






 Ubicación de la Unidad Productiva

 Infraestructura




²⁵ACUERDO-MINISTERIAL-394. (4 de Septiembre de 2013). Pago de leche por calidad. San Francisco de Quito, Pichincha, Ecuador.

-  Instalaciones, equipos y utensilios
-  De las vías internas
-  Los cercos
-  Corrales y sala de espera de los animales
-  Salas de ordeño mecánicas y manuales
-  Del ordeño mecánico
-  Del ordeño manual
-  Tanques de almacenamiento
-  Lugares de almacenamiento
-  Instalaciones de almacenamiento
-  Instalaciones de uso personal



2. Medidas higiénicas y de la Bioseguridad del Predio:

-  Higiene Personal
-  Higiene de las instalaciones
-  Limpieza y desinfección de los implementos
-  Bioseguridad
-  Control de Plagas

3. Uso y calidad del agua, y la alimentación animal:

-  Calidad del agua
-  La Alimentación
-  Higiene en la alimentación

4. Bienestar y Salud animal

-  Bienestar animal
-  Programa de sanidad animal

5. Manejo de productos veterinarios y plaguicidas de uso veterinario

- ☞ Utilización de productos veterinarios
- ☞ Almacenamiento de productos veterinarios
- ☞ Manejo de envases y Residuos
- ☞ Control de Plagas

6. Ordeño y manejo de la leche

- ☞ Aspectos generales
- ☞ Refrigeración de la leche
- ☞ Higiene del ordeño
- ☞ Equipos y utensilios de Ordeño
- ☞ Manejo de la leche
- ☞ Leche no destinada al suministro

7. Documentos y la Trazabilidad

- ☞ Manejo de registros
- ☞ Identificación y trazabilidad animal

8. Manejo del Ambiente

- ☞ Manejo del ambiente
- ☞ Manejo de estiércol y excretas
- ☞ Manejo de aguas residuales
- ☞ Descarte de animales muertos
- ☞ Disposición de envases y desechos

9. La salud, seguridad y bienestar laboral

- ☞ Seguridad y bienestar laboral

4.3.4. Reglamento de control y regulación de la cadena de producción de la leche y sus derivados

El MAGAP, conjuntamente con el MSP y también el MIPRO mediante acuerdo ministerial número 001/2013 acuerdan: Expedir el reglamento de control y regulación de la cadena de producción de la leche y sus derivados.

Capítulo I

Objeto, ámbito de aplicación y principios

Art. 1.- Objeto.- Asegurar la calidad e inocuidad en los procesos de producción, manipulación, elaboración y comercialización de la leche y sus derivados para garantizar el acceso a los mercados y la salud de los consumidores, delimitando las competencias de las instituciones para regular y controlar la cadena de producción de la leche y sus derivados; enmarcadas en el fomento, promoción y desarrollo de la producción higiénica y eficiente, con el fin de proteger la salud, la seguridad alimentaria de la ciudadanía y prevenir las prácticas inadecuadas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.

Capítulo II

Responsabilidades de los entes reguladores

La responsabilidad de los entes reguladores del Reglamento de control y regulación de la cadena de producción de la leche y sus derivados; “Art. 4.- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP): Será responsable de Inspeccionar y controlar la producción, acopio, transporte y la comercialización en la etapa de producción primaria de la leche, para lo cual deberá”²⁶

Capítulo III

²⁶MAGAP, MSP Y MIPRO . (15 de 03 de 2013). *Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la Leche y sus Derivados* . Quito, Pichichna, Ecuador.

De la producción primaria de leche

En este de la producción primaria de la leche Artículo 7.- El MAGAP promoverá el incremento de la productividad en el hato ganadero y el uso de la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche emitida por AGROCALIDAD, en coherencia con las normativas vigentes tanto a nivel nacional como internacional. Para cumplir con estos objetivos deberá efectuar lo siguiente:

- 1. Fortalecer a organizaciones, asociaciones, cooperativas y demás formas asociativas de productores, asegurando la activa participación de los mismos en los planes y programas que se desarrollen.*
- 2. Desarrollar el sector de la producción primaria de leche de las especies bovina, caprina, ovina y bufalina.*
- 3. Facilitar, promover y generar procesos de democratización masiva de acceso a nuevas tecnologías y sistemas de producción primaria.*

Capítulo IV

De la recolección de la leche

ART. 12 ÍTEM 2. *La leche deberá recolectarse en recipientes de acero inoxidable o aluminio, destinados exclusivamente para este objeto y que protejan al producto leche cruda de la contaminación ambiental.*

Capítulo V

Del transporte de la leche cruda

Art. 15.- Habilitación para transportar la leche cruda desde los hatos.- Toda persona natural o jurídica que transporte leche cruda, se registrará en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a través de AGROCALIDAD, para lo cual dicha institución emitirá el procedimiento para el registro.

AGROCALIDAD realizara el control del transporte de la leche cruda hacia los centros de acopio o plantas de procesamiento, el personal encargado de la recolección de la leche cruda deberá acogerse a los protocolos de bioseguridad emitidos por Agrocalidad, la leche se transportara en camiones cisternas (o de enfriamiento), o a su vez en recipientes de acero inoxidable o aluminio, las cuales garantizaran la conservación de la inocuidad de la leche.

Capítulo IV

De los centros de acopio

Art. 18.- Los centros de acopio, realizarán el control de recepción de la leche cruda, a diario, de todos sus proveedores, incluido el transporte recolector llevando un registro que permita el controlar la trazabilidad del producto, con las siguientes pruebas:

- 1. Comprobar por análisis sensorial las características organolépticas de olor y color propios de la leche cruda de cada una de las especies animales.*
- 2. Comprobar si cumple con requisitos conforme lo estipulado en la normativa técnica vigente para leche cruda.*
- 3. Comprobar si contiene adulterantes, neutralizantes o conservantes. Aplicando la normativa vigente.*
- 4. Para el caso de comprobar el contenido de residuos de antibióticos se realizará al menos una prueba por cada tanque. En el caso de que el resultado de esta prueba sea positivo, el Centro de Acopio determinará la metodología para identificar el origen del problema y tomar los correctivos necesarios.*
- 5. Controlar la temperatura durante el almacenamiento así como la duración de éste en cada partida o tanda. Todos los tanques o depósitos de almacenamiento de leche cruda han de disponer de termómetros exteriores funcionales y calibrados.*
- 6. Verificar y registrar la temperatura de refrigeración durante el transporte desde el centro de acopio hacia la industria y en el momento de recepción en la industria.*

Para la mejor comprensión del lector y pueda despejar dudas y ampliar la información

Ver el anexo N° 2

4.4. Sistemas de gestión de Calidad de leche en otros países

El mercado mundial del sector lácteo muestra una evidente tendencia hacia la obtención de leche y productos de alta calidad con el objetivo de resguardar la salud de sus consumidores, minimizando la transmisión de enfermedades descendientes de los alimentos y a la vez obtener productos terminados de gran valor comercial, capaces de generar ingresos sustentables para sus productores.

Así varios países de Latinoamérica logran acuerdos entre las partes de producción, industria y el estado, priorizando entre sus objetivos un sistema de pago por calidad de leche cruda, basándose principalmente en un conjunto de parámetros composicionales e higiénico sanitarios. Y entre estas naciones tenemos las siguientes:

❖ Colombia

Colombia en los últimos años ha sufrido mejorías en la calidad de la leche cruda, y teniendo como ente regulador al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que ha emitido la resolución número 000012 del 2007 (12 de Enero del 2007), por lo cual establece el “SISTEMA DE PAGO DE LA LECHE CRUDA AL PRODUCTOR”.



Dicha resolución número 000012 del 2007 (12 de Enero del 2007),
RESUELVE;
Artículo 1. Literal a).

“Sistema de pago de la leche cruda al productor. Es la metodología utilizada para determinar la liquidación del pago de un litro de leche cruda al productor, por parte del agente económico comprador de la misma, dentro del territorio nacional.

La metodología se basa en el cálculo de un precio competitivo asociado a una calidad estándar regional a partir de la cual se bonifica o se descuenta de forma obligatoria la calidad higiénica, composicional y sanitaria de la leche entregada por el productor, teniendo en cuenta además el costo de transporte y las bonificaciones voluntarias.”²⁷

²⁷http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2007122162610_Resolucion0012_2007.pdf

TABLA N° 9. Simulador del sistema de pago de leche cruda al productor, emitido en la resolución número 000012 del 2007 (12 de Enero del 2007) vigente.²⁸

 República de Colombia Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural		 Unidad de Seguimiento de Precios de Leche	
SIMULADOR SISTEMA DE PAGO DE LECHE AL PRODUCTOR VIGENTE			
Escoja la Región en la que se ubica el productor de leche cruda		Región 1	
Calidad Composicional			
Concepto	Proteína	Grasa	Sólidos Totales
<i>Valor de cada gramo (\$)</i>	\$ 19,40	\$ 6,46	\$ 6,86
<input checked="" type="radio"/> Proteína y Grasa		<input type="radio"/> Sólidos Totales	
Pago Según la Calidad Composicional del Productor			Valor Total por Composición (gr/lt)
Concepto	Fracciones de Décimas %	Gramos Totales	
Proteína	0,00	0,00	0,00
Grasa	0,00	0,00	0,00
Bonificaciones o descuentos según la Calidad Higiénica del Productor (UFC / ml)		175,001 - 200,000	Con Frío
Bonificaciones según el Estatus Sanitario del hato productor de leche		Sin Certificación	Sin Certificación en BPC
Descuento por Transporte			Total
Rango de Ruta en Kilómetros (Planta - Finca - Planta)	Tipo de Vehículo		\$ 0,00
0 - 25	Ninguno		
LIQUIDACIÓN DEL PRECIO DE UN LITRO DE LECHE CRUDA PUESTO EN PLANTA DE PROCESO			
Liquidar		Limpiar	
CONCEPTO			TOTAL
PAGO POR CALIDAD COMPOSICIONAL			\$ 0,00
BONIFICACIÓN POR CALIDAD HIGIÉNICA			\$ 0,00
BONIFICACIÓN POR CALIDAD SANITARIA			\$ 0,00
DESCUENTO POR TRANSPORTE			\$ 0,00
PRECIO NETO A PAGAR \$/ LITRO			\$ 0,00

Fuente: ANALAC. Asociación Nacional de Productores de Leche – Colombia

Investigación: El Autor

²⁸<http://analac.org/precio.html>

✕ Argentina

Para efectuar el pago de leche cruda por calidad o sistema único de liquidación con el fin de logra un precio conformado en un 80% por la calidad, composición y parámetros higiénicos y sanitarios de la leche, y el resto por otras bonificaciones (comerciales, por cantidad, volumen, distancia). Dicha nación tiene varios momentos donde se crea, se aprueba, y donde precisa la metodología del sistema de pago de leche cruda por calidad que a continuación los menciono:

Momento 1.-El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, en la resolución conjunta número 739/2011 y 495/2011 (10 de Agosto del 2011) resuelven: *“Créase el Sistema de Pago de la Leche Cruda sobre la Base de Atributos de Calidad Composicional e Higiénico-Sanitario en sistema de Liquidación única, Mensual, Obligatoria y Universal”*.²⁹

Momento 2.-La secretaria de Agricultura, Ganadería y pesca, Industria Lechera del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca emiten la resolución número 683/2011 que resuelve: *“Apruébase la reglamentación de la Resolución Conjunta N° 739 y 495 de 2011 relacionada con el Sistema de Pago de la Leche Cruda sobre la base de Atributos de Calidad Composicional e Higiénico-Sanitarios en Sistema de Liquidación Única, Mensual, Obligatoria y Universal”*.³⁰

Momento 3.- Finalmente el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación de Argentina, publicó una normativa donde se describe y precisa la metodología del sistema de pago de leche cruda por calidad, y la habilitación,

²⁹http://www.minagri.gob.ar/site/_subsecretaria_de_lecheria/lecheria/04=Pago_por_Calidad/03_Normativa/_archivos/010001_Conjuntas/000001_Res.%20739_2011%20y%20495_2011.pdf

³⁰http://www.minagri.gob.ar/site/_subsecretaria_de_lecheria/lecheria/04=Pago_por_Calidad/03_Normativa/_archivos/010003_MAGyP/000001_Resoluci%C3%B3n%20Nro%20683_2011.pdf

funcionamiento, suspensión y rehabilitación de los laboratorios, en la “*resolución número 19/14*”.³¹(30 de Enero del 2014).

✕ Uruguay

El pago diferenciado motiva a los productores de leche en Uruguay a sí logrando la obtención de una materia prima de mejor calidad, y se ha conseguido con la implementación del Sistema Nacional de Calidad de la Leche (SNCL), la cual rige en este país como ente regulador para calificar el citado producto.

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca con la Presidencia de la República (Montevideo 06 de Noviembre del 2013) DECRETA: Artículo 1.- El Instituto Nacional de la Leche (INALE) será el encargado de continuar con la implementación del SNCL.³²

³¹http://www.minagri.gob.ar/site/_subsecretaria_de_lecheria/lecheria/04=Pago_por_Calidad/03_Normativa/_archivos/010003_MAGyP/000009_Resoluci%C3%B3n%20Nro%2019_2014.pdf

³²http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/decretos/2013/11/mgap_212.pdf

5. PROCEDIMIENTO Y RECURSOS

5.1. Procedimientos.

El proceso para elaborar el presente trabajo fue de la siguiente manera:

1. Se solicitó de la manera más comedida la información existente del proyecto, convenio interinstitucional de la UPS con el centro de acopio de leche “EL PROGRESO” Cariacu.
2. A continuación se procesó la información recopilada del proyecto, control y monitoreo de la calidad de la leche en el centro de acopio de leche “EL PROGRESO” Cariacu.
3. Seguidamente se analizó la información minuciosamente por parámetros los resultados de cada uno de los productores y por muestreos.
4. Se identificó a los productores que obtuvieron cambios relevantes en los resultados obtenidos de los análisis de la calidad de leche por finca.
5. Luego se solicitó comedidamente mediante invitación formal (por escrito) para que acudan al centro de acopio de leche “EL PROGRESO” para poderles realizar las entrevistas.
6. Posteriormente se desarrollo las entrevistas.
7. Luego se procesó y analizó toda la información de las entrevistas.
8. Y al final se sistematizó y analizó el proceso de gestión de la calidad de la leche del centro de acopio “EL PROGRESO”.

5.2. Recursos

Los principales recursos que se utilizaron fueron los siguientes:

1. Resultados de los análisis de calidad, convenio y temáticas de capacitación del proyecto control y monitoreo de la calidad de la leche en el centro de acopio de leche “EL PROGRESO” Cariacu.
2. Norma Técnica Ecuatoriana NTE, Leche cruda. Requisitos. (NTE. INEN 9:2012, Quinta revisión 2012-01).
3. Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche GBPPPL, RESOLUCIÓN TÉCNICA N° 0217 (R.O.N° 842 del 30 de Noviembre del 2012).
4. ACUERDO MINISTERIAL 394. Pago del litro de leche por calidad. (04 de Septiembre del 2013)
5. Entrevistas.
6. Nómina de los productores del centro de acopio de leche “EL PROGRESO”

6. RESULTADOS

6.1. Antecedentes.

Las comunidades de la zona noroeste del cantón Cayambe siendo netamente ganadera, y por ende dicha actividad es el pilar fundamental de los ingresos económicos de las familias, éstas se encuentran amenazadas a quedarse estancadas en esta actividad, por falta de cultura y desconocimiento de un sistema de gestión de la calidad.

En nuestro país solamente las grandes empresas ganaderas (haciendas), tienen los sistemas de gestión de la calidad, es decir tienen un departamento de apoyo a la producción, un técnico de campo el cual se encarga del monitoreo, evaluación y calificación del producto (leche cruda), para que de esta manera llegue a la empresa procesadora láctea una leche de calidad.

Ante esta situación las instituciones privadas, proponen este tipo de proyectos para que los productores gestionen la calidad de leche por sí mismos.

La Universidad Politécnica Salesiana, considerando la demanda de las comunidades indígenas, de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, desarrolla programas que aporten con opción cristiana y de espíritu salesiano al desarrollo de la colectividad, fortaleciendo las capacidades técnicas locales, respetando; su cultura, medio ambiente y procesos socio-organizativos, mediante la formación profesional, la vinculación con la colectividad y la investigación que aporte al desarrollo local de los mismos.

En este marco las comunidades indígenas y campesinas de los cantones han visto en la UPS una oportunidad de contar con la asistencia técnica, investigación, capacitación y servicios de laboratorios especializados que apoyen a la solución de las problemática lechera de la zona.

La Asociación de Productores Agropecuarios el Progreso, es una organización que impulsa el desarrollo agropecuario de la comunidad de Cariacu que se encuentra ubicada en la parroquia Ayora del cantón Cayambe, cuya actividad principal está concentrada en toda la cadena de valor de la leche, desde su producción, acopio y comercialización.

Las Instituciones firmantes deciden firmar un convenio de cooperación interinstitucional para desarrollar “El programa de apoyo a los procesos productivos y control de calidad de la leche, a través de la investigación, transferencia de tecnología, capacitación, prácticas pre-profesionales y pasantías”, por cuanto se enmarcan dentro de las políticas y objetivos definidos por estas entidades.³³

La falta de manejo de un plan de gestión de la calidad de la leche, trazabilidad y registros, son todavía puntos débiles que se suman a la problemática de la producción primaria. Es por esta razón que mediante este producto se sistematizó el análisis del proceso de la gestión de la calidad de la leche del centro de acopio “EL PROGRESO” de Cariacu, mediante el proyecto que se ejecutó con el convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la Universidad Politécnica Salesiana.

³³ Salesiana, U. P. (25 de Mayo de 2010). Convenio de Cooperación Inter Institucional entra la Asociación El Progreso y la Universidad Politécnica Salesiana . Cayambe, Pichincha , Ecuador.

6.2. La experiencia de gestión de la calidad en el centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”

6.2.1. Los actores

Como actores principales de la experiencia, tenemos a los productores que cumplieron enviando sus muestras de leche para ser analizadas, también a los directivos los cuales firmaron el mencionado convenio (Periodo 2009-2010) y por último a los directivos actuales (Periodo 2013-2014).

El número de productores que participaron en el convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la UPS. (Anexo N° 6)

Los productores de leche dependiendo a sus recursos tecnológicos y posibilidades se los puede clasificar por el área o la tenencia de tierra, para el presente trabajo se los ha clasificado por estratos, para de esta manera obtener un diagnóstico más cercano a la realidad, en el siguiente cuadro muestra 3 niveles de estratificación de las fincas y sus respectivos porcentajes.

CUADRO N° 1. Productores por estratos

	PRODUCTORES DEL CENTRO DE ACOPIO EL PROGRESO (%)
Estrato 1 - Pequeños (De 0,1 hasta 1,99 ha)	17,65
Estrato 2 - Medianos (De 2 hasta 4 ha)	55,88
Estrato 3 - Grandes (Más de 4,1 ha)	26,47
Total	100

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

El resultado que hemos obtenido de esta estratificación es: que el estrato 1 representa al grupo de pequeños productores que tienen un área destinada a la ganadería de 0.1 ha hasta 1.9 ha, que representa el 17.65% de los productores que se encuentran dentro de este estrato, así mismo tenemos el estrato 2 que abarca al grupo de los medianos productores que tiene un área de 2 hasta 4 ha, que representa el 55.88% y por último tenemos el estrato 3 en el que se encuentran los grandes productores que tiene un área mayor a 4.1 ha, que representa el 26.47% de los productores.

Se aprecia notablemente que las fincas medianas de 2 a 4 hectáreas son las que predominan en el centro de acopio “EL PROGRESO”.

Los directivos los cuales acordaron el convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la UPS, (Periodo 2009-2010), se detalla en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 2. Lista de los directivos los cuales acordaron el convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la UPS.

N°	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Marco Novoa	Presidente
2	Ernesto Guacán	Vicepresidente
3	Miguel Ulcuango	Secretario
4	Oswaldo Tabango	Tesorero
5	Segundo Guatemal	Síndico

Fuente: la investigación

Investigación: El Autor

Los directivos actuales se nombran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3. Lista de los directivos actuales (Periodo 2013-2014), de la asociación “EL PROGRESO”.

N°	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Luis Catucuamba	Presidente
2	Luis Farinango	Secretario
3	Eumelia Cadena	Tesorero
4	Ernesto Guacán	Síndico
5	Remigio Ushiña	2do Vocal Principal

Fuente: la investigación

Investigación: El Autor

Por último la UPS con el laboratorio de calidad de leche fue el actor fundamental para el análisis de la calidad de la leche tanto físico químico, microbiológico y sanitario, como un proceso de monitoreo de la calidad de la leche y la capacitación técnica a los productores.

6.2.2. Objetivos

Objetivo general.

- 👉 Gestionar calidad de la leche de las unidades productivas de los proveedores de los Centros de Acopio y enfriamiento, de tal manera que se convierta en una herramienta de negociación y comercialización de la leche, haciendo cumplir lo establecido por el estado el pago por calidad.

Específicos

- 👉 Diagnosticar y monitorear de forma mensual por un año la calidad composicional e higiénica de leche cruda a nivel de unidad productiva de los proveedores del centro de acopio.
- 👉 Diseñar, ejecutar y evaluar participativamente con los productores del centro el Plan para la gestión de la Calidad de la Leche.

6.2.3. Mecanismo de trabajo

El mecanismo de trabajo se estableció bajo un mutuo acuerdo de las partes y consistió en lo siguiente:

Diagnostico y monitoreo de la calidad de la leche

El Diagnóstico se realizó en base a los análisis de laboratorio físico -químico y microbiológico.

La toma de la muestra de leche estuvo a cargo del personal técnico del laboratorio de la UPS, en horario de las 5:30 a 7:30 am, desde mayo del 2010 hasta octubre del 2011.

Luego de cada muestreo, se emitía un informe mensual de resultados de los análisis de la calidad composicional e higiénica de la leche.

Con estos resultados los dirigentes del centro podrían categorizar las unidades productivas de acuerdo a estándares de calidad nacionales e internacionales.

Entrega de resultados y socialización de los mismos

En reuniones periódicas (cada dos meses), se entregaban los resultados de laboratorio a cada uno de los productores para que se familiaricen con los reportes que emitía el laboratorio y a la vez puedan correlacionar los datos de la calidad de leche con las prácticas que realizan cada uno de ellos, situaciones que se explicaban en el análisis de los datos del centro de acopio de manera general.

A continuación se muestra el formato del reporte del análisis de leche emitido por el Laboratorio de Calidad de leche de la UPS.

LABORATORIO: De Calidad de Leche

Cliente: Centro Acopio Cariacu **Dirección:** Cariacu, Cayambe
Contacto: Cadena Ulcuango Maria Eulalia **Movil:** -
Cantidad de muestras: 1 **Lote:** 563
Fecha de análisis: 12.05.11 **Temperatura:** 11,2°C

INFORME DE RESULTADOS

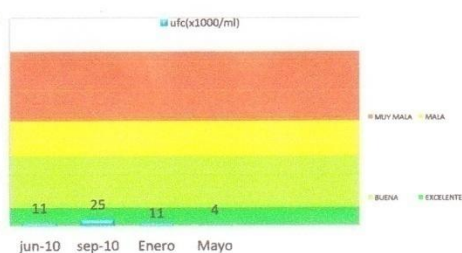
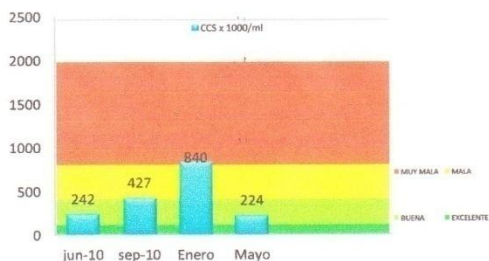
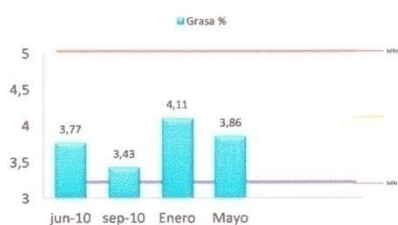
Total pag 1

Ruta / Filtro:	Código examinado	Grasa (%)	Proteína Total (%)	Sólidos Totales (%)	Sólidos No Grasos (ESM) (%)	Contaje de Células Somáticas (CCS) (x1000/mL)	Unidades Formadoras de Colonias (ufc/ml)
75783	3	3,86	3,40	12,5	8,72	224	4.934
Patrón		3,2*	3,00*	11,3*	8,2*	750**	1.000.000**

* VMP = Valor mínimo permitido. (Fuente de Datos INEN Leche cruda N°0009:2008)

** VMP = Valor máximo permitido

Principio Analítico Empleado: CCS e CBT, técnica por Citometría de Imagen y Flujo; Composición Centesimal, técnica por Interferometría.



Bio. Rocio Contero
Jefe de Laboratorio

Q. de Alim. Paola Simbaña
Control de Calidad
Pag. 1 de 1

Fuente: Laboratorio de Calidad de la Leche
Investigación: El Autor

Estos resultados permitirán al centro, tener una herramienta de negociación y comercialización, en donde mejoren los precios de venta del litro de leche y cumplir lo establecido por el estado, (Acuerdo ministerial N° 136, MAGAP).

Capacitación a los proveedores.

Luego de cada muestreo, se organizaban los talleres de capacitación dictados por personal del Laboratorio de calidad de leche así como de la UPS, en los cuales en primer lugar se entregaban los resultados explicando los casos en los que las fincas no cumplen los estándares de calidad y en segundo lugar se daban las charlas técnicas sobre los puntos críticos que deberían mejorar los productores para mejorar la calidad.

Asesoramiento para el mejoramiento de la calidad de la leche.

Para esto se definieron las siguientes actividades:

- 🌐 Elaborara un plan de de mejoramiento de la calidad de la leche a partir de los resultados de laboratorio de cada productor, es decir, analizar e interpretar conjuntamente con los productores los resultados obtenidos para identificar puntos críticos que determinen la mala calidad de la leche y plantear soluciones a los mismos.
- 🌐 Para la implementación del plan, el/la profesional, estableció un calendario de visitas de atención al centro y sus prductores que tienen puntos criticos y plantear soluciones a los mismos.
- 🌐 Al final del año de acompañamiento se realizó una evaluación con los resultados obtenidos de la aplicación del plan de mejoramiento para plantearse nuevos retos para obtener la leche de mas alta calidad del país.

6.2.4. Principales aprendizajes técnicos

6.2.4.1. ¿Qué aprendimos?

Los temas impartidos por los técnicos del laboratorio de calidad de la leche de la UPS, fueron temas netamente relacionado con la calidad de la leche de los cuales se describe a continuación:

- 👉 Buenas prácticas de ordeño (BPPPL)
- 👉 Norma INEN 9:2012, leche cruda, requisitos
- 👉 Calidad composicional de la leche
- 👉 Calidad microbiológica de la leche
- 👉 Calidad sanitaria de la leche
- 👉 Enfermedades reproductivas
- 👉 Reglamento de control y regulación de la cadena de producción de la leche.

Todos los productores de la asociación “El progreso” (ver anexo N° 4), recibieron los talleres de capacitaciones sobre los temas mencionados anteriormente, y para poder evaluar sus conocimientos y poder obtener conclusiones sobre los resultados de los análisis de la calidad de la leche, se obtuvo información mediante una entrevista realizada a los productores que mejoraron su calidad en el transcurso del convenio y productores que no mejoraron.

Calidad de la leche, a pesar de que los productores entrevistados fueron categorizados como productores que mejoraron su calidad de la leche, no tienen un concepto definido sobre la calidad de la leche, simplemente se puede decir que mecánicamente saben aplicar el aseo personal y de las ubres de las vacas, lavado y secado de los pezones, etc.

En cuanto a los parámetros de calidad de la leche, ningún productor a ciencia cierta los conoce, y se puede mencionar que manejan el concepto de obtener leche limpia, para que les reciban en el centro de acopio y es suficiente.

En cuanto a la calidad físico química, los productores saben que su producto debe tener buena grasa y proteína, pero no dominan términos técnicos, y es así que si obtienen una calidad físico química de excelente calidad, eso se demuestra con los reportes de laboratorio.

De la misma manera saben que células somáticas, bacterias, afecta a la calidad de su producto, pero no conocen que se mide en la calidad microbiológica y sanitaria.

En algunos casos los productores realizan la prueba de CMT, sin embargo desconocen que es un análisis de campo y en cuanto a la utilidad de los análisis de laboratorio, no pueden describirlos, necesitan de un técnico que les diga en lo que están fallando y lo que deben de mejorar.

Conceptualmente no describen sobre los factores que afecta la calidad de la leche y de la misma manera las consecuencias económicas, productivas y de afectación a la salud pública, sin embargo son consientes de obtener la leche de calidad y de las pérdidas económicas que representarían al obtener un producto de baja calidad.

Para mejorar la calidad de la leche, saben que deben de realizar la limpieza de las ubres, lavado y secado de los pezones, despuntes, pero desconocen de que exista la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche.

En algunos casos el hecho de ser directivos de la Asociación les ha permitido conocer que existe un acuerdo de pago del litro de leche por calidad, pero los demás productores desconocen en su totalidad dicho acuerdo y de la misma manera las consecuencias legales por afectación a la calidad de la leche, y esto se debe a que no existe la socialización adecuada de la información ya que sus dirigentes conocen, pero no es transmitida la información correspondiente a los productores.

6.2.4.2. ¿Cómo se mejoró?

Para determinar la mejora de la calidad composicional, microbiológica e higiénica de la leche, tomamos los resultados de tres muestreos (ANEXO 6 ,7 Y 8), que se realizaron en el laboratorio de calidad de leche, en total se realizó 4 muestreos de los cuales 3 contaban con los registros completos para poder ser analizados, dichos muestreos fueron realizados por el personal del Laboratorio de Calidad de Leche, siguiendo el protocolo de toma de muestras de leche en campo.

Calidad composicional

La calidad composicional o físico química de la leche está determinada por el contenido de agua, grasa, proteína, lactosa, vitaminas y minerales, a las cuales se denomina sólidos totales y este puede variar por varios factores como: raza, tipo de alimentación, estado sanitario de la vaca, medio ambiente, etc.³⁴

Para poder determinar la calidad composicional de la leche, a continuación se analizaran estos parámetros: Sólidos Totales, proteína y grasa, que se obtuvieron en las fincas de los productores de la Asociación durante un año.

³⁴ BONIFÁZ N. & REQUELME N., *Buenas prácticas de Ordeño y la Calidad higiénica de la Leche en el Ecuador*, CILEC-UPS, Cayambe-Ecuador, 2011.

Contenido de sólidos totales

CUADRO N° 4. Contenido de sólidos totales de la leche por estratos y por muestreos.

		* Valor de la norma INEN 9:2012: 11,2%					
		Parámetro	Sólidos totales*				
		Estratos	Valor Mínimo	Valor Máximo	Promedio	% Sobre la norma INEN	% Bajo la norma INEN
Primer muestreo	Estrato 1	11,54	12,98	12,01	100,00	0,00	
	Estrato 2	11,58	14,61	12,38	100,00	0,00	
	Estrato 3	11,82	13,01	12,51	100,00	0,00	
Segundo muestreo	Estrato 1	11,74	12,91	12,26	100,00	0,00	
	Estrato 2	11,75	13,81	12,30	100,00	0,00	
	Estrato 3	12,08	12,91	12,55	100,00	0,00	
Tercer muestreo	Estrato 1	11,86	12,94	12,25	100,00	0,00	
	Estrato 2	12,29	13,33	12,73	100,00	0,00	
	Estrato 3	11,77	12,89	12,43	100,00	0,00	

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

Después de haber realizado el análisis podemos determinar que: el 100% de los productores de cada uno de los estratos y en los 3 muestreos se encuentran sobre la norma INEN establecida.

En resumen de los tres muestreos y de igual manera de los estrato 1, 2 y 3, encontramos el valor mínimo es 11.54% ST y alcanzando un valor máximo de hasta 14.61% ST y un promedio que va desde 12.01% hasta 12.73% en sólidos totales, tenemos que el 100% de la leche está sobre el promedio de 11,2%, fijado por la norma NTE INEN 9:2012, esto demuestra que en el centro de acopio, se receipta una producción lechera excelente en calidad composicional, dicha calidad es debido a que se maneja una alimentación de calidad con buenos y mejorados pastos y complementos balanceados.

Otro dato relevante es que a medida que fueron avanzando con los muestreos, y los resultados obtenidos demuestran que también incrementaron progresivamente, ya que en el primer muestreo el valor mínimo fue de 11.54% para el segundo muestreo el valor mínimo fue de 11.74% y en el tercer muestreo fue de 11.77%, esto se debe a que las capacitaciones impartidas sobre la gestión de la calidad de la leche tuvieron resultados positivos.

A nivel de los productores de manera individual, resaltan los siguientes resultados:

Entre los productores que mejoraron la calidad composicional tenemos el caso del Sr. Manuel Tabango que en el primer muestreo presenta 11.77% de ST. y muestra un incremento en el segundo muestreo de 12.36 % en ST., a pesar que en el último muestreo desciende a 12.03% en ST. Se mantiene por encima de la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

Un incremento paulatino presenta los resultados del productor Sr. Isidro Catucuamba, que en el primer muestreo presenta 11.99% de ST. y muestra un incremento en el segundo muestreo del 12% en ST., y un último incremento en el tercer muestreo a 12.92% en ST. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera un aumento progresivo presenta los resultados de la productora Sra. Janeth Caloguillin, en el primer muestreo presenta 11.58% de ST. y muestra un incremento en el segundo hasta 12.03% en ST, y un último incremento en el tercer muestreo a 12.63% en ST. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso del Sr. Segundo Guatemal que en el primer muestreo presenta 12.26% de ST y muestra un incremento en el segundo muestreo que alcanza el 12.75% en ST, a pesar que en el último muestreo desciende a 12.71% en ST, este productor se mantiene sobre el valor de la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Marco Novoa mediante sus resultados se evidencia que en el primer muestreo presenta 12.66% de ST y muestra un incremento al 12.77% en el segundo muestreo a pesar que en el último muestreo desciende a 12.68% en ST, se puede determinar que se mantiene sobre el valor de la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

Entre los productores que no mejoraron la calidad composicional tenemos los siguientes:

La productora Sra. Rosa E. Lechón, no mejoro la calidad de la leche en cuanto a sólidos totales, se mantuvo de entre 12.22% y 12.98% ST, a pesar de no mejorar, el rango en el que se encuentra es una leche de excelente calidad, al encontrarse sobre la norma INEN establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera la Sra. Luz Tabango, los resultados que reflejan sus análisis de calidad de la leche es que se mantiene de entre 12.07% a 12.63% ST, de la misma manera produce una leche de calidad al estar sobre la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

Por otra parte el productor Sr. Segundo Guacán con un promedio de 12.35% ST se mantiene por encima del rango establecido en la norma, de igual forma obtiene un producto de excelente calidad en ST. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso de la productora Sra. Hortensia Tabango sus resultados muestran un descenso, ya que en el primer muestreo obtiene en ST el 14.61% y llega hasta un 11.77% ST, a pesar que tuvo un decrecimiento, se mantiene produciendo leche de buena calidad al estar sobre la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Remigio Ushiña mantiene un promedio de 12.25% en ST. De igual forma se encuentra produciendo una leche de excelente calidad. (Anexo 6, 7 y 8)

Contenido de proteína

El contenido de proteína en la leche es del 3,5% y puede variar desde el 2.9% al 3.9%, la proteína láctea es una mezcla de numerosas fracciones proteicas diferentes, estas se clasifican en dos grandes grupos que son: caseínas (80%) y proteínas séricas (20%)³⁵, por lo mencionado es uno de los principales componentes de la leche y su contenido determina la calidad del producto (leche).

CUADRO N° 5. Contenido de proteína de la leche por estratos y por muestreos

* Valor de la norma INEN 9:2012: 2,9 %						
Parámetro		Proteína				
Estratos		Valor Mínimo	Valor Máximo	Promedio	% Sobre la norma INEN	% Bajo la norma INEN
Primer muestreo	Estrato 1	2,88	3,46	3,03	66,67	33,33
	Estrato 2	2,22	4,31	3,21	84,21	15,79
	Estrato 3	3,03	3,49	3,28	100,00	0,00
Segundo muestreo	Estrato 1	2,99	3,45	3,16	100,00	0,00
	Estrato 2	2,85	3,72	3,11	78,95	21,05
	Estrato 3	2,87	3,37	3,19	88,89	11,11
Tercer muestreo	Estrato 1	2,58	3,41	2,94	50,00	50,00
	Estrato 2	2,93	3,54	3,20	100,00	0,00
	Estrato 3	2,84	3,32	3,10	88,89	11,11

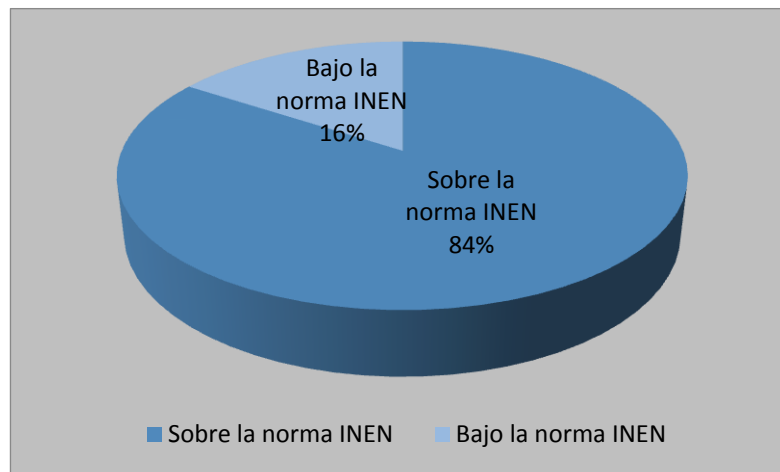
Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

Con los resultados que arrojaron los análisis se determinó qué: en el primer muestreo del estrato 3, en el segundo muestreo el estrato 1 y en el tercer muestreo del estrato 2, tienen valores del 100% de proteína sobre la norma INEN establecida (* Valor de la norma INEN 9:2012: 2,9% Proteína), en promedios de los estratos 1, 2, y 3, de cada uno de los tres muestreos encontramos el valor promedio mínimo de 2.94% de P. Y un valor máximo hasta de 3.28% de proteína, esto demuestra que en promedios están dentro de los rango establecido y se puede decir que la leche receptada en el centro de acopio “EL PROGRESO” es de muy buena calidad en cuanto a proteína.

³⁵ http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol2n1/leche_vacuno.pdf

A pesar que los promedios que no reflejan valores bajo la norma INEN, en el cuadro encontramos variabilidad y es así que en el primer muestreo en el estrato 1 tenemos el 33.33% y en el estrato 2 un 15.79% debajo la norma INEN, en el segundo muestreo el estrato 2 con 21.05% y el estrato 3 con 11.11 % por debajo de la norma INEN y por último en el tercer muestreo el estrato 1 con 50.00% y el estrato 3 con 11.11%. en resumen de los resultados de los análisis pedo decir que el 84.18% de los productores están sobre lo establecido en la norma INEN y el 15.82% de los productores no cumplen y se encuentran por debajo de la norma INEN.



Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 1. La producción de leche de los productores del centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”, que cumplen la norma INEN en contenido de proteína.

A nivel de los productores de manera individual, resaltan los siguientes resultados:

Entre los productores que mejoraron la calidad composicional tenemos el caso del Sr. Manuel Tabango quién presenta en sus resultados hasta 3.46% de proteína. Manteniéndose sobre la norma establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

Un incremento paulatino presenta los resultados del productor Sr. Isidro Catucuamba, que en el primer muestreo presenta 2.22% de proteína. Y muestra un incremento en el

segundo muestreo es así que alcanza el 3.02% en proteína, y un último incremento en el tercer muestreo a 3.30%. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera un aumento progresivo presenta los resultados de la productora Sra. Janeth Caloguillin, en el primer muestreo presenta 2.71% de proteína y muestra un incremento en el segundo muestreo es así que alcanza el 2.96% en, y un último incremento en el tercer muestreo a 3.10% en proteína, esto se debe a la aplicación de los conocimientos y tomo las acciones más acertadas para poder mejorar la calidad de su producto en cuanto a proteína. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso del Sr. Segundo Guatemala mediante sus resultados se evidencia que llega a obtener hasta 3.29% en proteína, manteniéndose sobre el valor de la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Marco Novoa, que en el primer muestreo presenta 3.31% de proteína y alcanzando hasta 3.37% en proteína, este productor se mantiene sobre el valor de la norma INEN y aplico las medidas de mejoras en su finca, como es la producción de buenos y mejorados pastizales, suministro de balanceados de calidad. (Anexo 6, 7 y 8)

Entre los productores que no mejoraron la calidad composicional tenemos los siguientes:

Las productoras Sras. Rosa E. Lechón y Luz Tabango, no mejoraron la calidad de la leche en cuanto a proteína, obteniendo el valor mínimo de 3.06%, a pesar de no mejorar, el rango en el que se encuentra es una leche de excelente calidad, al encontrarse sobre la norma INEN establecida (2.9%). (Anexo 6, 7 y 8)

Por otra parte el productor Sr. Segundo Guacán, que en sus resultados presenta que en el segundo muestreo obtuvo el 2.89% en proteína, una décima por debajo de la norma establecida, y se puede decir que para el siguiente muestreo el productor tomó las acciones correctivas para mejorar su producto, pero no logró alcanzar al valor obtenido en el primer muestreo que fue de 3.34% en proteína. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso de la productora Sra. Hortensia Tabango sus resultados muestran un descenso, ya que en el primer muestreo obtiene en ST el 4.31% y llega hasta un 2.87% de proteína. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Remigio Ushiña de la misma manera al obtener un valor de 2.87% de proteína, encontrándose por debajo de la norma establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

Contenido de grasa

La grasa es otro componente fundamental que determina la calidad de la leche, la grasa láctea en su mayoría se sintetiza en la glándula mamaria y constituye el 3%³⁶ de la leche valor determinado por la norma INEN. Pudiendo variar su contenido por factores como la raza y la alimentación de las vacas, y esta sirve como referencia para poder fijar el precio del litro de leche.

CUADRO N° 6. Contenido de grasa en la leche por estratos y por muestreos

* Valor de la norma INEN 9:2012: 3,0 %						
Parámetro		Grasa				
Estratos		Valor Mínimo	Valor Máximo	Promedio	% Sobre la norma INEN	% Bajo la norma INEN
Primer muestreo	Estrato 1	3,21	3,85	3,51	100,00	0,00
	Estrato 2	3,25	4,83	3,74	100,00	0,00
	Estrato 3	3,28	4,45	3,89	100,00	0,00
Segundo muestreo	Estrato 1	3,35	4,04	3,65	100,00	0,00
	Estrato 2	3,29	5,02	3,78	100,00	0,00
	Estrato 3	3,76	4,38	4,06	100,00	0,00
Tercer muestreo	Estrato 1	3,55	4,28	3,88	100,00	0,00
	Estrato 2	3,69	4,97	4,12	100,00	0,00
	Estrato 3	3,43	4,36	3,93	100,00	0,00

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

³⁶ http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol2n1/leche_vacuno.pdf

Al analizar el contenido de grasa de la leche de los productores del centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”, se pudo observar un efecto positivo, en resumen de los estratos 1, 2 y 3 de cada uno de los muestreos, encontramos el valor mínimo que es de 3.21% y alcanzando un valor máximo de hasta 5.02% y un promedio que va desde 3.51% hasta 4.12% en grasa, y el resultado es que, tenemos el 100% de la leche que está sobre el promedio de 3% fijado por la norma NTE INEN 9:2012, y esto nos manifiesta que en el centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”, se receipta leche de excelente contenido de grasa.

De igual manera que los sólidos totales, la cantidad de grasa, a medida que fueron avanzando con los muestreos, y los resultados obtenidos demuestran que también tuvo un proceso de incremento paulatinamente, ya que en el primer muestreo el valor mínimo fue de 3.21%, para el segundo muestreo el valor mínimo fue de 3.29% y en el tercer muestreo fue de 3.43%, siendo todos los porcentajes mayores a la norma INEN.

A nivel de los productores de manera individual, resaltan los siguientes resultados:

Entre los productores que mejoraron la calidad composicional tenemos el caso del productor Sr. Manuel Tabango quién presenta en sus resultados desde 3.43% en grasa hasta 4.04% que progresivamente fue incrementando y manteniéndose sobre la norma establecida y pudiendo cobrar hasta 0.45 ctvs. Por litro de leche. (Anexo 6, 7 y 8)

Un incremento progresivo presenta los resultados del productor Sr. Isidro Catucuamba, que en el primer muestreo presenta 3.49% de grasa. Y muestra un incremento en el segundo muestreo es así que alcanza el 3.54%, y un último incremento en el tercer muestreo a 3.95%. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera un aumento progresivo presenta los resultados de la productora Sra. Janeth Caloguillin, en el primer muestreo presenta 3.67% y mostrando una mejora e incremento del contenido de grasa alcanza hasta un 4.17%. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso del productor Sr. Segundo Guatemal su incremento en el contenido de grasa de igual manera es progresivo que en el primer muestreo obtiene 3.58% y alcanza hasta 4.08% en grasa. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Marco Novoa, el valor promedio de todos los resultados de los muestreos es de 4.01% en grasa, es merecedor ser categorizado como un productor que mejoro la calidad de su producto. (Anexo 6, 7 y 8)

Entre los productores que no mejoraron la calidad composicional tenemos los siguientes:

A pesar de no mejorar la productora Sra. Rosa E. Lechón, sigue teniendo un valor promedio de 3.86% en grasa, se encuentra sobre la norma INEN establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

La productora Sra. Luz Tabango, no mejoro la calidad de la leche en cuanto al contenido de grasa, obteniendo el valor mínimo de 3.41%, a pesar de no mejorar, el rango en el que se encuentra es una leche de excelente calidad, al encontrarse sobre la norma INEN establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

Por otra parte el productor Sr. Segundo Guacán, que en sus resultados presenta que en el segundo muestreo obtuvo el valor mínimo permitido que es de 3% en grasa.

En el caso de la productora Sra. Hortensia Tabango donde el resultado mínimo es de 4% en grasa, ha descendido porque en el primer muestreo obtiene 4.83%. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Remigio Ushiña de la misma manera al obtener un valor promedio de 3.85% en grasa, al encontrarse sobre la norma establecida esto se debe a que el productor si aplica los conocimientos impartidos en los talleres. (Anexo 6, 7 y 8)

Calidad microbiológica de la leche

Por su aporte nutricional la leche es uno de los productos de mayor importancia en la alimentación humana, sin embargo este producto al no ser manejado de una manera adecuada, es un vehículo de transmisión de enfermedades, zoonóticas y patógenas³⁷, para evaluar la calidad microbiológica tenemos que entender que la calidad higiénica la relacionamos directamente con las UFC y la calidad sanitaria con el CCS, de las cuales están descritas los parámetros máximos que determinen la calidad higiénica y sanitaria en la norma INEN 9:2012, dicha norma se utiliza como referencia para establecer la calidad de la leche analizada en el presente documento.

Conteo de unidades formadoras de colonia (UFC)

Las UFC, es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica³⁸, dicha contaminación se da a partir de las condiciones como: mantener la leche sin enfriar y expuesta al sol donde se proliferan rápidamente, y para determinar la calidad la norma INEN 9:2012 determina como requisito el límite máximo de 1.5×10^6 UFC/cm³, y esta sirve como referencia para poder fijar el precio del litro de leche.

CUADRO N° 7. Parámetros de interpretación de los resultados de UFC

CALIDAD	Rangos de contenido de UFC en 1 ml
A	Menos de 30.000 UFC/ml corresponde a EXCELENTE
B	Hasta 300.000 UFC/ml corresponde a BUENA
C	Más de 300.000 a 600.000 UFC/ml corresponde a REGULAR
D	600.000 a 1'500.000 UFC/ml corresponde a MALA
E	Más de 1'500.000 UFC/ml corresponde a MUY MALA

Fuente: Norma NTE INEN 9:2012

³⁷ http://www.edutecne.utn.edu.ar/sem_fi_qui_micrb_09/microbiologia_leche.pdf

³⁸ BONIFÁZ N. & REQUELME N., *Buenas prácticas de Ordeño y la Calidad higiénica de la Leche en el Ecuador*, CILEC-UPS, Cayambe-Ecuador, 2011.

Para determinar la calidad microbiológica, por las diferentes categorías de contenido de UFC/ml de leche, se utilizó el cuadro N° 7, tomando como referencia la norma INEN, el límite máximo $1,5 \times 10^6$ UFC/ml.

CUADRO N° 8. Valores promedios de conteo de UFC por estratos y por muestreos.

Muestreo	Máximo permitido (x 1000/ml)	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Primer	1.500	175,00	56,84	392,56
Segundo	1.500	62.043,33	25594,47	333424,67
Tercero	1.500	63,83	45,21	108,67

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

Mediante resultados obtenidos de los análisis del contenido de UFC, podemos determinar que los estratos 1, 2 y 3, en el primero y segundo muestreo presentan valores máximos de 108.67 y 392.56, y aun así se encuentra por debajo del valor estipulado por la norma INEN $1,5 \times 10^6$ UFC/ml., mientras que en el segundo muestreo los tres estratos se encuentran representados con valores de hasta 333.424,67 UFC superando el límite máximo permitido por la norma.

Los valores que se reflejan en el cuadro N° 9, indica el alto contenido de UFC, revela que el 100% de los productores del centro de acopio de leche cruda “El Progreso” no están cumpliendo con una adecuada rutina de ordeño como: la limpieza y lavado de las ubres y sellado de pezones, el empleo de toallas desechables para el secado correcto, la utilización de agua limpia para dicha actividad, etc. Y también mencionar el mal manejo de la leche en el momento y después de su extracción, todos estos factores pueden contaminar y alterar la calidad sanitaria de la leche.

CUADRO N° 9. Calidad microbiológica UFC de la leche por estrato y por muestreos.

Muestreo	Calidad	Calidad microbiológica UFC por estratos (%)				
		Excelente	Buena	Regular	Mala	Muy Mala
	Estrato	A	B	C	D	E
Primer muestreo	Estrato 1	33,33	50,00	0,00	16,67	0,00
	Estrato 2	42,11	52,63	5,26	0,00	0,00
	Estrato 3	11,11	66,67	0,00	11,11	11,11
Segundo muestreo	Estrato 1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	Estrato 2	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	Estrato 3	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Tercer muestreo	Estrato 1	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00
	Estrato 2	47,37	52,63	0,00	0,00	0,00
	Estrato 3	22,22	77,78	0,00	0,00	0,00

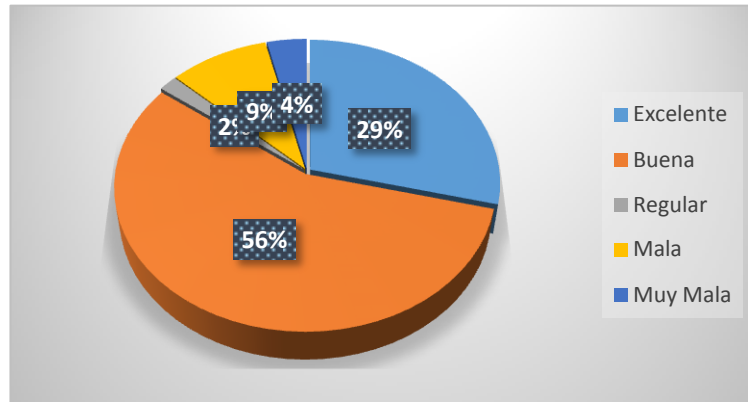
Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

Al analizar el contenido de UFC, por su categorización de acuerdo a la tabla N° 9 descrita anteriormente, se puede determinar que los productores si pueden cumplir con el parámetro establecido en la norma INEN 9:2012, y se observa que en el primer muestreo el 96.3% de los resultados de UFC están bajo el límite establecido y un 3.7% se encuentra sobre la norma. Sin embargo en el segundo muestreo la contaminación fue tan alta en UFC, que el 100% de fincas se encuentra en la categoría muy mala, pero en el tercer muestreo se refleja el trabajo, la toma de decisiones y la implementación de acciones inmediatas para mejorar la calidad de la leche por parte de los productores ya que el 100% de los resultados se encuentra entre la categoría excelente y buena calidad.

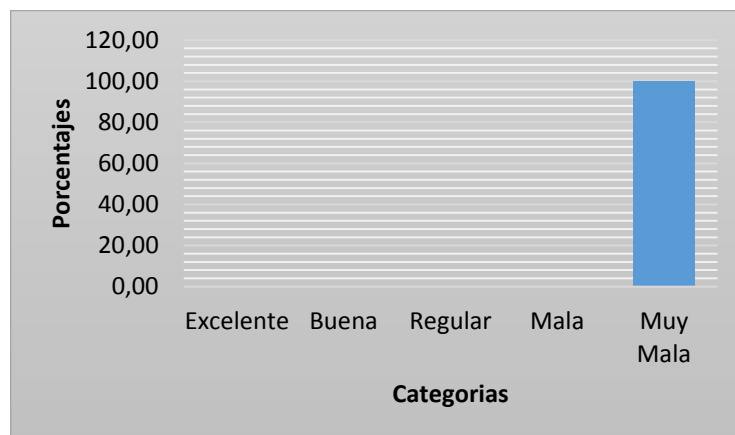
Puedo resumir que a nivel de todo el centro de acopio de leche cruda “El Progreso” la calidad de la leche, en base al contenido de UFC, en el primer muestreo el 28.85% es leche de excelente calidad y el 56.43% buena, que da un total de 85.28% calificada leche de calidad. En el segundo muestreo lamentablemente el 100% corresponde a leche de

muy mala calidad. Y por último en el tercer muestreo el 34.31% es leche de excelente calidad y el 65.69% buena, dando un total del 100% de leche de calidad aceptable.



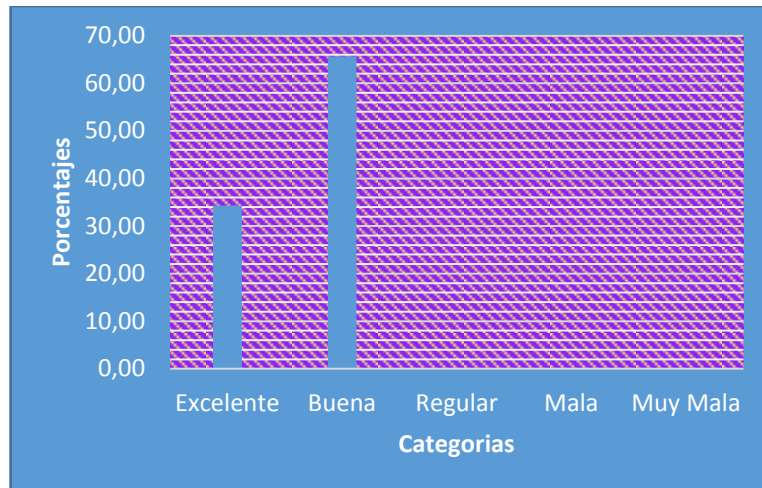
Fuente: La investigación
Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 2. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del primer muestreo, representada en categorías.



Fuente: La investigación
Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 3. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del segundo muestreo, representada en categorías.



Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 4. Calidad de la leche, en relación al contenido de UFC del tercer muestreo, representada en categorías.

A nivel de los productores de manera individual, resaltan los siguientes resultados:

Entre los productores que mejoraron la calidad microbiológica tenemos el caso del productor Sr. Manuel Tabango quién presenta en sus resultados que ha alcanzado 19.000 UFC, pero en el segundo muestreo obtiene 37'829.000 de UFC. (Anexo 6, 7 y 8)

Los resultados del productor Sr. Isidro Catucuamba, que en el primer muestreo presenta 52.000 UFC y muestra un incremento en el segundo muestreo es así que alcanza el 65'241.000 de UFC, y un último un descenso favorable de 160.000 UFC. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera los resultados de la productora Sra. Janeth Caloguillin, en el primer y el tercer muestreo obtienen 10.000 UFC, elogiarla por la labor realizada para obtener un producto inocuo. Pero en el segundo muestreo tiene un incremento elevado de UFC llegando hasta 14'529.000 una leche de muy mala calidad (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso del productor Sr. Segundo Guatemal destacar su labor y la aplicación de las buenas prácticas de ordeño que el segundo muestreo obtuvo 9'046.000 UFC y al tercer muestreo descendió a 10.000 UFC. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Marco Novoa, cabe mencionar la labor de tomar acciones oportunas y acertadas ya que en el segundo muestreo obtienen 1.878'829.000 de UFC y para el siguiente muestreo desciende notablemente a 290.000UFC que se dentro de los rango establecidos en la norma INEN que es de 1'500.000 UFC. (Anexo 6, 7 y 8)

Entre los productores que no mejoraron la calidad composicional tenemos los siguientes:

La productora Sra. Rosa E. Lechón, solo en el segundo muestreo obtiene un resultado de 37'829.000 UFC que se encuentra fuera del rango establecido en la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

En este caso la productora Sra. Luz Tabango se encuentra con los resultados por debajo de la norma establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

Por otra parte el productor Sr. Segundo Guacán, de igual manera solamente en el segundo muestreo presenta un valor de 3'838.000 UFC estando fuera del rango establecido. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso de la productora Sra. Hortensia Tabango donde el resultado mínimo es de 4.000 UFC, pero sin embargo en el segundo muestreo alcanza 1'919.000 UFC. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Remigio Ushiña de la misma manera en el primer y segundo muestreo obtiene resultados bajo la norma establecida, pero en el segundo muestreo realiza las malas prácticas de ordeño, probablemente no tamizo la leche, no enfrió rápido, no realizo el aseo y despunte adecuado. Que obtuvo 584'430.000 UFC una leche de muy mala calidad. (Anexo 6, 7 y 8)

Contaje de células somáticas CCS

Las células somáticas están formadas por leucocitos o glóbulos blancos y estas son propias del organismo, siendo su función principal la defensa de la glándula mamaria de la vaca, contra patógenos³⁹, entonces el contenido ya sea alto o bajo del CCS nos ayuda a determinar el estado de salud de la glándula, ya que la leche con alto contaje de CSS es la respuesta a una inflamación debido a una enfermedad o lesión que pueda sufrir la glándula mamaria, y para determinar su calidad la norma INEN 9:2012 establece como requisito el límite máximo de 7.0×10^5 CCS, y esta sirve como referencia para poder fijar el precio del litro de leche.

CUADRO N° 10. Parámetros de interpretación de los resultados de CCS

GRADO	Rangos de contenido de CCS en 1 ml
A	Menos de 125.000 Células corresponde a EXCELENTE
B	126000 a 250.000 Células corresponde a MUY BUENA
C	251000 a 350.000 Células corresponde a BUENA
D	351000 a 500.000 Células corresponde a REGULAR
E	501000 A 750.000 Células corresponde a MALA
F	Más de 751.000 Células corresponde a INACEPTABLE CON MASTITIS

Fuente: Norma NTE INEN 9:2012

Para determinar la calidad sanitaria, por las diferentes categorías de contenido de CCS en 1ml de leche, se utilizó el (cuadro N° 10) para su categorización, tomando como referencia la norma NTE INEN 9:2012.

³⁹ <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090908/090904.pdf>

CUADRO N° 11. Valores promedios de la calidad sanitaria de la leche por estratos y por muestreos.

Muestreo	Máximo permitido (x 1000/ml)	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Primer	750	334,17	197,37	349,89
Segundo	750	109,83	124,26	628,3
Tercero	750	200,33	188	303,22

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

Los resultados obtenidos de los análisis del contenido de CCS, en valores promedios podemos determinar que los estratos 1, 2 y 3, y en los tres muestreos se encuentra por debajo del valor estipulado por la norma INEN. Dichos valores reflejan una buena calidad sanitaria.

CUADRO N° 12. Calidad sanitaria de la leche por estrato y por muestreos.

Muestreo	Calidad	Calidad sanitaria por estratos (%)					
	Estrato	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	Inaceptable
		A	B	C	D	E	F
Primer muestreo	Estrato 1	66,67	0,00	0,00	0,00	16,67	16,67
	Estrato 2	63,16	10,53	15,79	0,00	5,26	5,26
	Estrato 3	22,22	22,22	11,11	22,22	11,11	11,11
Segundo muestreo	Estrato 1	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	Estrato 2	63,16	31,58	5,26	0,00	0,00	0,00
	Estrato 3	11,11	11,11	0,00	44,44	11,11	22,22
Tercer muestreo	Estrato 1	66,67	16,67	0,00	0,00	0,00	16,67
	Estrato 2	47,37	31,58	15,79	0,00	0,00	5,26
	Estrato 3	22,22	11,11	22,22	22,22	22,22	0,00

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

En el cuadro N° 12 se muestra el contenido de CCS, la cual establece la calidad de la leche, categorizando de cada estrato y muestreo. Al analizar el CCS por su categorización se determinó que:

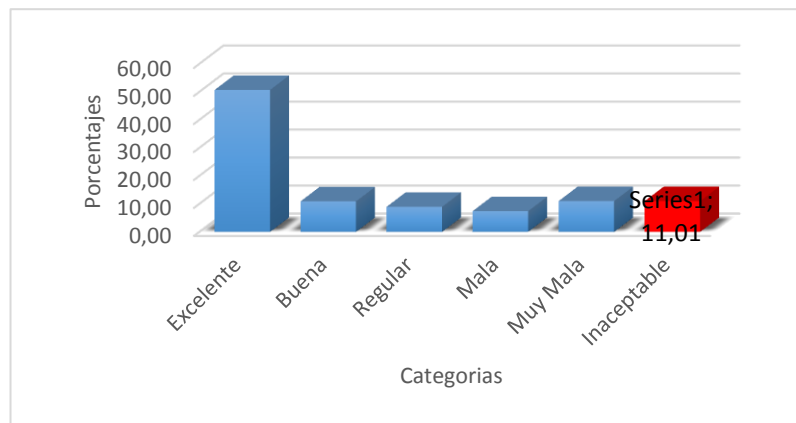
Los productores del estrato 1 y 2 en el primer muestreo, en la categoría excelente y muy buena con el 66.67% apta para el consumo humano, sin embargo el estrato 3 con el 55.55% en las tres primeras categorías de igual manera superando el 50% de leche con calidad aceptable. Y de los tres estratos obteniendo hasta un 16.67% de leche con alto contenido de CSS.

Los productores en el segundo muestreo el estrato 1 y 2 se encuentran muy debajo del parámetro establecido por la norma INEN, en la categoría excelente y muy buena con el 100% predominando la leche de excelente calidad y apta para el consumo humano, y hay que destacar su buen trabajo, el monitoreo y control sanitario de cada una de sus vacas. El estrato 1 con el 66.67% y el estrato 2 con el 63.16% de los productores se encuentran en la categoría excelente correspondiente al rango de CCS menor a 125.000 células y según la tabla de pago por calidad el litro de leche puede ser cobrado hasta 0.48 ctvs. Cabe mencionar que el CCS no es el único componente para determinar el precio por pago de calidad del litro de leche, sin embargo el estrato 3 con el 22.22% en las tres primeras categorías no supera ni el 50% de leche con calidad aceptable, y con el 22.22% de leche con mastitis.

En el tercer muestreo los productores del estrato 1 sobresalen ante los demás estratos alcanzado un 83.34% en las dos primeras categorías así obteniendo una leche de muy buena calidad sanitaria y apta para el consumo humano, sin embargo con el 16.67% de leche con mastitis siendo la más alta de este muestreo. En el estrato 2 alcanzando el 94.74% de leche de calidad en las tres primeras categorías, y solamente un 5.26% de leche con calidad inaceptable, y por último en el estrato 3 alcanzando el 55.55% de leche con calidad en las tres primeras categorías y recalando que no hay reporte de muestras fuera del rango establecido por la norma INEN.

En resumen a nivel de todo el centro de acopio de leche cruda “El Progreso” la calidad de la leche, en base al CCS, de los estratos 1, 2 y 3 en: el primer muestreo el 50.68% es leche de excelente calidad sanitaria y el 10.92% muy buena, que da un total de 61.60% calificada leche de calidad, cabe mencionar que el 11.01% es leche inaceptable, siendo este producto para la eliminación.

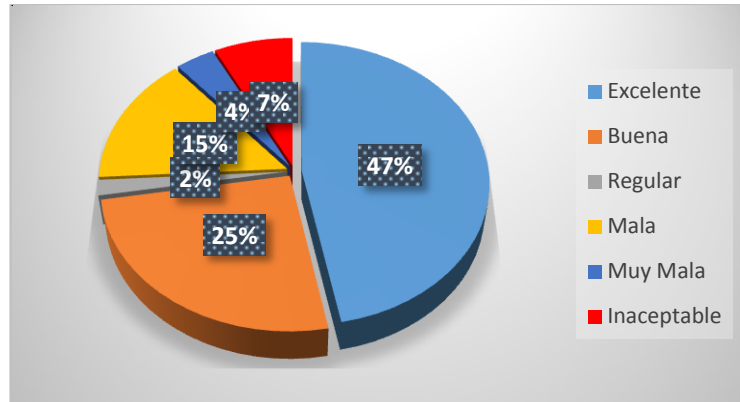
En el segundo muestreo el 46.98% es leche de excelente calidad sanitaria y el 25.34% muy buena, que da un total de 72.32% calificada leche de calidad, recalando que el 7.41% del producto sería desechado por estar en la categoría inaceptable. Y por último en el tercer muestreo el 45.42% es leche de excelente calidad y el 19.79% muy buena, dando un total del 65.21% de leche de calidad aceptable, mencionando también que en la última categoría la inaceptable tenemos el 7.31% de producto para la destrucción, indicando también que hubo una reducción de un 33.61% en la categoría inaceptable y recalando que más del 61.60% de los productores predomina la leche de excelente calidad sanitaria considerada apta para el consumo humano.



Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

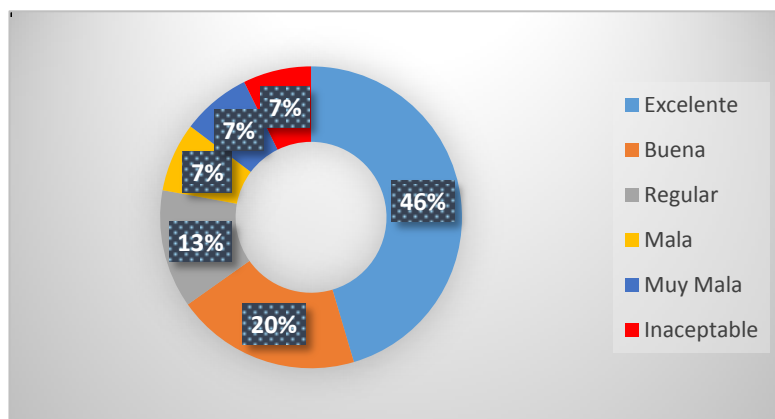
GRÁFICO N° 5. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del primer muestreo, representada en categorías.



Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 6. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del segundo muestreo, representada en categorías.



Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

GRÁFICO N° 7. Calidad de la leche, en relación al contenido de CCS del tercer muestreo, representada en categorías.

A nivel de los productores de manera individual, resaltan los siguientes resultados:

Entre los productores que mejoraron la calidad microbiológica tenemos el caso del productor Sr. Manuel Tabango quién presenta en sus resultados del primer y segundo

muestreo menos de 80.000 CCS y en el tercer muestreo sobrepasa el límite establecido en la norma INEN. (Anexo 6, 7 y 8)

Los resultados del productor Sr. Isidro Catucuamba, que en el primer muestreo presenta 104.000 CCS y muestra un descenso en el segundo muestreo es así que alcanza el 57.000 CCS, y un último un descenso igual de favorable de 50.000 CCS. (Anexo 6, 7 y 8)

De la misma manera los resultados de la productora Sra. Janeth Caloguillin, muestran un promedio de 73.000 CCS valor que se encuentra dentro de la norma establecida, siendo este un producto de muy buena calidad sanitaria, esto se debe a que controla la mastitis y conoce de la enfermedad y también cuida de alguna lesión de las ubres de sus vacas y por último se puede decir que no tienen vacas de muy avanzada edad. (Anexo 6, 7 y 8)

En el caso del productor Sr. Segundo Guatemal obteniendo como el resultado más alto de 166.000 CCS, destacar la labor que realiza el productor para obtener un producto de esta calidad. (Anexo 6, 7 y 8)

El productor Sr. Marco Novoa, con un promedio de 339.000 CCS y este al estar peligrando el estado sanitario es una leche de calidad aceptable ya que se encuentra por debajo de la norma establecida. (Anexo 6, 7 y 8)

Entre los productores que no mejoraron la calidad composicional tenemos los siguientes:

En este caso todos los y las productores/as como es el caso: Sra. Rosa E. Lechón, Sra. Luz Tabango, Sr. Segundo Guacán, Sra. Hortensia Tabango, Sr. Remigio Ushiña los resultados se encuentran por debajo de la norma establecida, así que resaltar la labor realizada por mejorar la calidad sanitaria de su producto (Anexo 6, 7 y 8).

6.2.5. Principales aprendizajes sociales

Los aprendizajes sociales obtenidos del convenio de cooperación interinstitucional entre la UPS y la Asociación de productores agropecuarios “EL PROGRESO” de Cariacu, fueron los que a continuación se detalla:

De la misma manera que a los productores de la asociación, cada uno de los dirigentes recibieron los talleres de capacitaciones sobre los temas de calidad de leche y buenas prácticas de ordeño, se evaluó los conocimientos adquiridos por parte de los productores y se obtuvo conclusiones sobre los resultados de los análisis de la calidad de la leche.

Calidad de la leche, describen que, para obtener una leche limpia y de buena calidad se deben cumplir y aplicar la rutina de las prácticas de ordeño.

En cuanto a los parámetros de calidad de la leche los productores tienen conocimiento de; el pH., densidad, grasa, proteína, sin embargo no todos lo aplican. Pero no están seguros de la información de laboratorio de forma clara y necesitan de un técnico que les despeje dudas y aclare los temas sobre calidad de la leche.

Los productores conocen que la mala calidad microbiológica y sanitaria, en conteo de (CCS y UFC) afecta la calidad de su producto, y de hecho se materializa en sus conocimientos por obtener buenos resultados.

A pesar de que realizan la prueba de campo de CMT para la detección de mastitis, desconocen que es un análisis para la detección de la enfermedad, en cuanto a la utilidad de los análisis de laboratorio, no pueden describirlos, necesitan de un técnico que les diga en lo que están fallando y lo que deben mejorar.

Conceptualmente no describen sobre los factores que afecta la calidad de la leche y de la misma manera las consecuencias económicas, productivas y de afectación a la salud pública, sin embargo son conscientes de obtener la leche de calidad y de las pérdidas económicas que representarían al obtener un producto de baja calidad.

Para mejorar la calidad de la leche saben que tienen que mejorar pastos, suministrarles buenos concentrados de balanceados a los animales, la limpieza de las ubres, lavado y secado de los pezones, despuntes, pero desconocen de que exista la guía de buenas prácticas pecuarias de producción de leche.

La directiva de la Asociación conoce que existe un acuerdo de pago del litro de leche por calidad y de la misma manera las consecuencias legales que afectan a la calidad de la leche, pero los productores de manera individual no lo conocen, esto se debe a que no existe la socialización adecuada de la información ya que los dirigentes no transmiten la información correspondiente a los productores.

Los dirigentes en el periodo 2009-2010 (Ver cuadro N° 1) se trazaron como objetivo el mejoramiento de la calidad de su producto, para lo cual mediante la entrevista realizada a los dirigentes, se puede describir los siguientes aprendizajes sociales:

Formulación del proyecto, todos estaban de acuerdo que querían mejorar la calidad de la leche, por lo que el MAGAP ya venía mencionando sobre el pago del litro de leche por calidad y la UPS con el CILEC fueron los primeros en presentar dicha propuesta de trabajo con el fin de que los productores mejoren la calidad de leche

Se mantuvieron varias reuniones para definir como se desarrollaría el proyecto, es decir fue una propuesta participativa.

Beneficios del proyecto, los entrevistados no supieron responder los beneficios del proyecto pero saben que cada uno puede mejorar la calidad de la leche de su finca.

Continuidad del proyecto, la dirigencia del periodo en el que se firmó el convenio y la dirigencia actual concuerdan que el problema visible es el cambio de directiva y cada persona al no tener los mismos puntos de vista, no se podía dar continuidad con los convenios de la Asociación “EL PROGRESO”.

Entre los puntos débiles que habrá que mejorar se puede mencionar que: no se encontró criterios acordes a la pregunta pero si tenían en cuenta que no podían interpretar los resultados. Esto se debe que a la socialización o capacitación asistía el hijo, la esposa o

el mismo productor, alternando a la vez ya que no podía estar el principal en todas las actividades, mencionando que la actividad de producir la leche es familiar, y la información se difundía entre los miembros del productor y no ponían en práctica.

Los dirigentes del periodo actual (2013-2014) al no tener la misma perspectiva y también al ser uno más de los productores no disponen de mucho tiempo para poder gestionar convenios o proyectos con los cuales puedan mejorar su producto, cabe recalcar que los dirigentes no son remunerados cumplen una labor social, por ser una entidad sin fines de lucro.

Ante la pregunta ¿Por qué no gestionaron la continuidad del proyecto de calidad de la leche?, mencionaron que no existía suficiente información por el mismo hecho del cambio de directiva al ser esta de un periodo corto de dos años y al tener diferentes criterios personales.

Institucionalmente desde el Laboratorio de Calidad de Leche se obtuvieron las siguientes conclusiones sobre el proyecto de manera general:

- ✓ Se cuenta con la información de los parámetros de calidad de leche, de la asociación el progreso de Cariacu.
- ✓ Toda esta información es estandarizada porque se trabaja en cumplimiento de normas INEN y el laboratorio fue auditado y aprobado por el OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriano). Lo que garantiza la información obtenida.
- ✓ El uso de graficas dinámicas y colorimétricas de los resultados de los diversos factores que afectan en la composición y calidad de la leche, facilito la comprensión e interpretación de resultados.
- ✓ Los productores del centro de acopio interpretan mejor los resultados de los análisis de laboratorio.

- ✓ Las diferentes charlas temáticas, la metodología teórico práctica, la participación de los mismos productores ha hecho más dinámica la comprensión de los temas impartidos.
- ✓ El uso de la clasificación de la leche por su calidad higiénica, está adoptándose por diferentes industrias lácteas para su pago. Y por los mismos centros de acopio para lograr una competencia sana por lograr una mejor calidad de leche y exigirse a sí mismos poner en práctica todas las recomendaciones dadas.
- ✓ En la asociación se han realizado, una cultura de calidad de leche, ya que pese de haber culminado el convenio en diciembre del 2012, por iniciativa propia realizan los análisis de calidad de leche, durante el 2013 y de forma mensual en el 2014.

Se recomienda lo siguiente:

- ✓ Implementar un plan de mejora de las unidades de producción en el ámbito pecuario de todos los socios.
- ✓ Implementar un manual del centro de acopio de la asociación con sus políticas internas de recepción, control de calidad (análisis de la leche), manejo de resultados, criterios de aceptación y rechazo del producto en base a las normas de calidad establecidas, debido a las nuevas políticas de acuerdo al “El Reglamento De Control Y Regulación De La Cadena De Producción De La Leche Y Sus Derivados” expedido en abril del 2012.
- ✓ Realizar un plan para el seguimiento a los productores en la mejora de sus procesos para evidenciar el cambio y lograr objetivos.

7. CONCLUSIONES

La sistematización al ser la interpretación crítica de experiencias ordenadas y reconstruidas, ayuda a construir nuevos conocimientos, y obtener referencias, se concluye que ningún centro de acopio de recepción de leche cruda o alguna institución similar que existe en el norte del cantón Cayambe sistematiza los procesos de gestión de la calidad de la leche que han vivido cada uno de ellos.

Considerando que las comunidades de la zona noroeste del cantón Cayambe son netamente ganaderas, productoras de leche cruda, no tienen la cultura de llevar registros, por lo tanto esto hace que los productores no tengan una herramienta de trabajo en la cual puedan revisar la información, poder monitorear la calidad físico química, microbiológica, sanitaria de la leche y tomar acciones preventivas o correctivas dependiendo el caso.

Los productores de leche cruda de la asociación “EL PROGRESO” de Cariacu y los similares de sus alrededores, no cuentan con planes de sistemas de gestión de la calidad, esto hace que les dificulte obtener un producto de calidad que cumpla lo estipulado en la norma de calidad emitida por el INEN.

La calidad es una condición que todos los productores deben cumplir pero algunas empresas aun no pagan por calidad según lo establecido por el estado.

Dentro de la calidad composicional de la leche, se encuentra el contenido de sólidos totales el cual determinó que el 100% de los productores se encuentran sobre la norma INEN establecida 11,2% ST, demostrando que en la Asociación se receipta leche de excelente calidad en sólidos totales. El contenido de sólidos totales se incrementaba paulatinamente en cada muestreo llegando a obtener un valor máximo de hasta 14.61%

en ST. Esto se debe a que los productores ponían en práctica las capacitaciones impartidas por los técnicos del laboratorio de calidad de la leche de la UPS.

En el contenido de proteínas, donde la norma INEN establece como valor mínimo 2.9% de proteína, el 84.18% de los productores se encuentran sobre la norma y solo el 15.82% se encuentra con valores bajo la norma establecida, esto se debe a que los productores manejan una alimentación de calidad, pastos mejorados. Siendo además uno de los componentes para fijar el precio de litro de leche, es así que un productor del estrato 2 tiene 4.31% de proteína.

Los altos niveles del contenido de grasa sobre la norma INEN establecida que es del 3.0%, determinó que el 100% de los productores sobrepasan la norma, es así que progresivamente incrementaron los valores hasta 5.02%, esto se debe a la alimentación con pastos mejorados.

En cuanto a la calidad microbiológica de la leche, los resultados obtenidos fueron, que el 65.43% de los productores cumplen con la norma INEN $1,5 \times 10^6$ UFC/ml., y el 34.57% de los productores no cumplen con la norma, es porque fallan en los puntos críticos de las buenas prácticas de ordeño.

Calidad sanitaria, expresada como contaje de CSS, es así que en este componente refleja una variabilidad alta, donde se obtuvo estos porcentajes: 84.05% de los productores predomina la leche de calidad sanitaria considerada apta para el consumo humano, estando por debajo del rango establecido por la norma INEN, límite máximo 7.0×10^5 CCS. y el 15.95% de productores con leche de muy mala calidad sanitaria que no cumple con la norma.

8. RECOMENDACIONES

A los productores del centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO”, se recomienda la aplicación de los registros de productividad y sanitarios en cada uno de sus hatos ganaderos y con la ayuda de un técnico, evaluar su rendimiento y producción en su caso en calidad de leche así como también se puede evaluar su rentabilidad.

Es necesario hacer conciencia que producir leche no solamente es el sustento para sus familias, sino que detrás existe una cadena de procesos de los cuales se obtienen derivados de la leche, siendo esta la materia prima para la elaboración de alimentos para el consumo humano, para que de esta manera realicen cada uno de los procesos de extracción de la leche con el debido manejo sanitario, limpieza y cuidado, poniendo en práctica los conocimientos impartidos a través de las capacitaciones recibidas.

Las capacitaciones tienen un rol muy importante en el desarrollo del conocimiento para el productor, ya que los técnicos a través de talleres les dan a conocer lo más relevante posible y que el productor lo asimile, recomiendo por efecto los productores tomar nota para posteriormente aplicar dichos conocimientos en cada una de sus fincas, y de esta manera hacerles eficientes a dichas capacitaciones.

Para mantener la calidad composicional recomiendo seguir realizando las prácticas adecuadas en alimentación y cuidado animal, si algún productor presenta problemas con la calidad de su producto, dar un control y monitoreo, hasta encontrar las falencias y darles la solución.

Para mejorar la calidad microbiológica recomendarles que cada uno de los procesos de extracción, almacenado y transporte de la leche sea siguiendo las técnicas que redacta en la guía de buenas prácticas de producción de leche, para de esta manera obtener un producto inocuo. De igual manera para mejorar la calidad sanitaria, sugiero un mayor control de las células somáticas, ya que esto es la respuesta a una inflamación o lesión de la glándula mamaria, un control preventivo.

Los dirigentes al ser parte de la asociación saben la labor social que realizan en beneficio común, recomendarles que lleven registros así como de la parte administrativa, también de los trabajos, convenios, proyectos y capacitaciones que realicen a nivel de cada institución, ya que dichos registros sirven para analizar y hacer referencias futuras.

A la Universidad Politécnica Salesiana se recomienda al momento de iniciar cualquier proyecto o convenio con cualquier institución, dentro de su convenio incluir una cláusula, donde detallen en orden cronológico todos los procesos de dicho convenio, para que de esta manera logren ayudar a sustentar el trabajo realizado y en un momento puedan revisar dicha información y hasta consigan tomar decisiones en mejoras de las instituciones, además es necesario seguir socializando entre los productores la normativa de calidad de leche y los mecanismos para calcular el precio correspondiente según los resultados de laboratorio.

Se recomienda socializar el presente trabajo a los productores del centro de acopio de leche cruda “EL PROGRESO” e instituciones similares, para de una u otra manera trate con seriedad la producción de la leche, ya que es un producto de primera necesidad para el ser humano.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ACUERDO-MINISTERIAL-394. (4 de Septiembre de 2013). Pago de leche por calidad. San Francisco de Quito, Pichincha, Ecuador.
- Antonio, A. G. (19/05/2005). La Sallista. *Composición Nutricional de la Leche de Ganado Vacuno* , 5.
- BONIFÁZ N. & REQUELME N., *Buenas prácticas de Ordeño y la Calidad higiénica de la Leche en el Ecuador*, CILEC-UPS, Cayambe-Ecuador, 2011
- Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias (GIGEP). (2005). *La Calidad como factor de competitividad en la cadena láctea* , 98.
- INEN. (26 de 12 de 2012). *Leche Cruda, Requisitos* . Quito, Pichincha, Ecuador.
- INEN. (12 de 01 de 2012). NTE INEN 9:2012. *Leche Cruda Requisitos* . Quito, Pichincha, Ecuador.
- ISO-22000, N. I. (2005). ISO 22000:2005. *Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos* , 5.
- MAGAP, MSP Y MIPRO . (15 de 03 de 2013). *Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la Leche y sus Derivados* . Quito, Pichincha, Ecuador.
- Salesiana, U. P. (25 de Mayo de 2010). Convenio de Cooperación Inter Institucional entre la Asociación El Progreso y la Universidad Politécnica Salesiana . Cayambe, Pichincha , Ecuador .
- URIBE, J. (2008). *Manual para la Sistematización de Experiencias de Fé y Alegría*. Santo Domingo, República dominicana: Federación Internacional de Fé y Alegría.

- WADSWORTH J., *Análisis de sistemas de producción animal*, Tomo 1: Las bases conceptuales, ESTUDIO FAO PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL 140/1, Roma, 1997.

Páginas de Internet.

- [ttp://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-la-inocuidad-de-los-alimentos.html](http://www.qcaquality.com.ar/gestion-de-la-inocuidad-de-los-alimentos.html)
- http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol2n1/leche_vacuno.pdf
- http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2007122162610_Resolucion0012_2007.pdf
- <http://analac.org/precio.html>
- http://www.minagri.gob.ar/site/_subsecretaria_de_lecheria/lecheria/04=Pago_por_Calidad/03_Normativa/_archivos/010003_MAGyP/000001_Resoluci%C3%B3n%20Nro%20683_2011.pdf
- http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/decretos/2013/11/mgap_212.pdf
- http://lagranja.ups.edu.ec/documents/1317427/1369624/05calidad_leche7.pdf

10. ANEXOS

ANEXO N° 1: Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche.

CAPÍTULO I

DE LA AUTORIDAD NACIONAL COMPETENTE, OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1.- De La Autoridad Sanitaria.- La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro - AGROCALIDAD, es la Autoridad Nacional Sanitaria, Fitosanitaria y de Inocuidad de los Alimentos, encargada de la definición y ejecución de políticas, y de la regulación y control de las actividades productivas del agro nacional, respaldada por normas nacionales e internacionales, dirigiendo sus acciones a la protección y mejoramiento de la producción agropecuaria, la implantación de prácticas de inocuidad alimentaria, el control de la calidad de los insumos, el apoyo a la preservación de la salud pública y el ambiente, incorporando al sector privado y otros actores en la ejecución de planes, programas y proyectos.

Artículo 2.- Objetivo.- Lograr un control sanitario eficaz que permita disminuir los riesgos de contaminación y contagio de enfermedades características de este tipo de ganado, reducir los costos de producción, promover el incremento del comercio de animales, productos y subproductos a nivel nacional e internacional y mejorar los estándares de vida de los diferentes actores de la cadena.

Artículo 3.- ÁMBITO.- Esta Guía tiene un ámbito de aplicación para productores, acopiadores procesadores, manipuladores y consumidores de leche que tienen la responsabilidad de asegurar que la misma sea inocua y de calidad.

CAPÍTULO II

DE LA UBICACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA, DE LA INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS

Artículo 4.- De la Ubicación de la Unidad Productiva:

La unidad productiva lechera preferentemente:

- a) Estará rotulada con el nombre de finca.
- b) Estará ubicada en lugares libres de fuentes de contaminación como basureros o rellenos sanitarios que sean fuente de riesgo o peligro para los productos, animales y trabajadores.
- c) Respetar las zonas ecológicamente sensibles, considerando la sostenibilidad y sustentabilidad de la producción.

Artículo 5.- De la infraestructura: El diseño y la infraestructura de las unidades productivas garantizarán las condiciones que permitan mantener el bienestar animal, la higiene y bioseguridad, de manera que se minimice el nivel de contaminación, permita el mantenimiento y limpieza adecuada; y que exista una protección eficaz contra el acceso y proliferación de plagas y enfermedades. Adicionalmente, la unidad productiva lechera debe disponer de condiciones mínimas tales como:

- a) Agua en la cantidad y calidad suficiente; necesaria para la explotación (consumo humano y para el ganado; limpieza y uso).
- b) Disponibilidad de sistemas de energía que permitan realizar todas las operaciones para la producción, acopio y enfriamiento.

- c) Vías de acceso con drenajes suficientes y en buenas condiciones.
- d) Cercado perimetral para la delimitación del predio, así como para controlar la circulación y el acceso de animales ajenos a la propiedad.
- e) Accesos con portones o puertas con el fin de controlar el ingreso a la propiedad de personas, vehículos y animales.
- f) Zonas para el almacenamiento de envases y desechos de uso veterinario, control de plagas.
- g) Instalaciones para la extracción de leche.

Artículo 6.- De las Instalaciones, Equipos y Utensilios.- Las instalaciones deben garantizar las condiciones que permitan mantener el bienestar animal, higiene y desinfección apropiada; además de asegurar que la superficie y materiales que estén en contacto con los animales y sus productos no sean tóxicos. La unidad productiva debe contar con:

- a) Instalaciones que faciliten el manejo de los animales (corrales, mangas, bretes, etc.).
- b) Rampas para carga y descarga de los animales en caso de movilización.
- c) En caso de existir reservorios de agua, pozos sépticos estos deben estar cercados para evitar accidentes y contaminación.
- d) Un área exclusiva para el manejo y destino de desechos alejada de la zona de producción y vivienda.
- e) Las superficies y los materiales a utilizar, en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos (comederos, bebederos, barandas, mangas, tubos, mesones, etc.), no deben contener materiales tóxicos para el uso al que se destinan y deben ser fáciles de mantener y limpiar.
- f) Alrededores de las instalaciones limpios de vegetación, libres de desechos orgánicos e inorgánicos, máquinas y equipos que no se utilizan.

Artículo 7.- De las Vías Internas:

- a) En caso de existir vías internas para el ingreso de vehículos para recolección de leche, estas deben mantenerse en buen estado y poseer drenajes suficientes que impidan la acumulación de agua lluvia.
- b) El estacionamiento de vehículos deberá estar ubicado a una distancia prudencial de los animales.
- c) Los caminos internos para la circulación del ganado deberá contar con las siguientes características:
 1. En el hato debe existir caminos de uso exclusivo para el desplazamiento de los animales dentro de la unidad productiva.
 2. Los caminos deben estar contruidos con un material que resista el peso de los animales.
 3. Los caminos deben presentar drenajes adecuados y suficientes que aseguren su buen estado.
 4. El ancho de los caminos debe ser tal que los animales no presenten dificultades para su desplazamiento.

Artículo 8.- De los Cercos:

- a) La unidad productiva debe estar provista de cercos externos en buen estado.

b) La unidad productiva debe estar provista de cercos internos en buen estado para delimitar claramente los potreros e impedir el paso de animales entre potreros.

c) Los cercos eléctricos deben estar correctamente instalados de manera que se impidan fugas de energía y deben estar apropiadamente identificados.

Artículo 9.- De los Corrales y Sala de Espera de los Animales: El diseño y la distribución de corrales y sala de espera deben facilitar el manejo y el bienestar de los animales, por lo que en caso de existir en la unidad productiva, estos deben poseer las siguientes especificaciones:

a) Disponer de agua de fácil acceso para los animales.

b) Una manga para facilitar el manejo de la entrada y salida de los bovinos.

c) Sistema o diseño que permitan una fácil limpieza de acumulaciones de estiércol, lodo y sustancias o desechos orgánicos que puedan contaminar el ambiente, para evitar la presencia de moscas u otros insectos y roedores.

d) Contar con un sistema de drenaje adecuado para la eliminación de desechos líquidos y agua lluvia.

e) Toda la infraestructura dentro de los corrales (paredes, cerramientos, puertas, mangas, pisos) deben ser construidos con materiales resistentes, fuertes y no tóxicos para los animales, evitando dejar salientes que puedan lastimarlos o fracturarlos.

f) Capacidad del corral adecuada para evitar estrés, golpes, peleas y posibles abortos de los animales.

g) Paredes o cerramientos con una altura y un ancho adecuado para bovinos.

h) Es recomendable que las puertas de ingreso y salida tengan un ancho adecuado y que su apertura sea hacia fuera del corral para facilitar el manejo de los animales.

Artículo 10.- De las Salas de Ordeño Mecánico:

a) La sala de ordeño y de espera deben estar físicamente separadas entre sí.

b) La sala de espera y de ordeño deben contar con una cubierta de fácil limpieza y mantenimiento.

c) El diseño de la sala de ordeño debe permitir el ordeño en condiciones cómodas y seguras tanto para los animales como para los trabajadores.

d) El tamaño de la sala de ordeño debe ser proporcional al número promedio y raza de animales bajo ordeño.

e) El piso de la sala de ordeño debe estar construido con un material resistente y ranurado para no causar caídas y problemas pódales a los animales.

f) La sala de ordeño debe contar con agua de calidad.

g) El diseño de la sala de ordeño debe minimizar la posibilidad de contaminación de la leche y los implementos y equipos de ordeño con las heces y las micciones de los animales.

h) La sala de ordeño debe contar con buena ventilación e iluminación adecuada y suficiente.

i) Las lámparas o focos de iluminación deben estar protegidos para evitar cualquier peligro físico si se rompen.

- j) Debe existir facilidad de acceso a lavamanos, jabón desinfectante y toallas desechables para el personal.
- k) Es necesario mantener todos los equipos e instalaciones en buen estado y limpios.
- l) La sala de ordeño y sala de espera debe mantenerse alejada y libre de otros animales ajenos a la explotación.
- m) La sala de ordeño y la sala de espera deben limpiarse luego de cada ordeño.
- n) La sala de ordeño debe contar con una fuente de agua caliente para realizar la limpieza de instalaciones y utensilios.

Artículo 11.- Del Ordeño Mecánico:

- a) A los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales no podrá dárseles otro uso diferente.
- b) Los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales y que estén en contacto con la leche deberán estar fabricados con materiales inertes, no tóxicos, resistentes a la corrosión por detergentes ácidos y alcalinos, no podrán estar recubiertos con pinturas o materiales desprendibles que puedan presentar riesgos para la salud de los consumidores.
- c) Los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales deberán presentar acabados lisos, sin porosidades, no absorbentes, libres de irregularidades que puedan atrapar residuos de leche o microorganismos y de piezas (tornillos, remaches, tuercas, etc.) que puedan desprenderse y mezclarse con la leche.
- d) Los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales deberán ser construidos con el mínimo de ángulos rectos para reducir las distorsiones en el flujo y la formación de depósitos.
- e) Los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales y que estén en contacto con la leche deberán estar diseñados de tal manera que se facilite su limpieza y desinfección (fácilmente desmontables, accesibles, etc.).
- f) Los equipos utilizados para el ordeño de los animales, que estén en contacto con la leche y que presenten curvaturas deberán permitir su limpieza con facilidad.
- g) Los procedimientos de mantenimiento de los equipos e implementos utilizados para el ordeño de los animales y que estén en contacto con la leche deberán garantizar la ausencia de residuos contaminantes (lubricantes, soldadura, pintura, etc.).
- h) Las tuberías, válvulas y ensambles empleados para la conducción de la leche deberán ser fabricadas con materiales resistentes, inertes, no presentar fugas, ser impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Deberán estar localizadas en sitios donde no exista riesgo de contaminación de la leche.
- i) Los detergentes y sustancias que se emplearan para limpieza y desinfección de los equipos y herramientas en la producción de leche, deben ser de uso exclusivo para lechería y deben ser aprobados por la autoridad competente.
- j) Los equipos de ordeño deben ser drenados completamente.
- k) Las especificaciones que no estén presentes en este documento serán tomadas de referencia de la norma ISO 5708 y del Codex Alimentarius.

Artículo 12.- Del Ordeño Manual:

- a) El ordeño manual debe realizarse en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y con una fuente de agua de calidad para la limpieza.
- b) El sitio de ordeño deberá estar aislado de los animales, permitiendo solo el ingreso de aquellos que van a ser ordeñados.
- c) Contar con insumos para la limpieza y desinfección.
- d) Los implementos utilizados para el ordeño manual serán de uso exclusivo. Además, los recipientes (baldes) donde se recogerá la leche deben ser de material inerte excepto plásticos, no tóxicos, resistentes a la corrosión por detergentes ácidos y alcalinos, no podrán estar recubiertos con pinturas y deben estar limpios y desinfectados previo uso.
- e) El sitio debe disponer de elementos necesarios para la correcta inmovilización del animal para proteger la seguridad del operador, del mismo animal y evitar la contaminación del mismo producto.
- f) Para el ordeño manual y balde al pie, la leche debe ser transferida para el tanque de manera rápida y eficiente. No se debe esperar el término del ordeño para llevar los botellones al tanque de una sola vez. Deben ser llevados de a poco, en intervalos cortos durante el ordeño.
- g) La leche de ordeño manual no debe ser mezclada con la leche de las otras operaciones, como de entrega a los puntos de recolección donde no exista un sistema de trazabilidad completa.
- h) La leche recolectada del ordeño manual debe ser recogida y transportada inmediatamente al tanque capaz de enfriar la leche dentro de los parámetros requeridos.
- i) Se prohíbe que en el ordeño manual se emplee al ternero como instrumento de estimulación a la madre a ser ordeñada.
- j) Cuando se realiza el ordeño manual debe evitarse que la presencia de otros animales domésticos que puedan contaminar la leche y/o causar algún accidente.

Artículo 13.- De los Tanques de Almacenamiento:

- a) Los tanques deben ser fabricados con materiales adecuados para alimentos de acuerdo a la norma vigente: lisos y que permitan la fácil limpieza de las superficies.
- b) Los tanques deben estar equipados con agitadores suficientes para: mantener la leche homogeneizada, evitar la formación de película termal y asegurar que la leche sea agitada sin formación de espuma.
- c) El tanque debe estar equipado con un medidor de leche, o debe tener una alternativa aceptable para la medición del volumen de la leche.
- d) Todos los tanques deben ser instalados con un equipo adecuado para medición de la temperatura y con dispositivo de visualización.
- e) Tanques y bidones de leche utilizados para el almacenamiento y transporte de leche cruda no deben ser usados para el almacenamiento de cualquier otro producto diferente de leche cruda.
- f) Se prohíbe el uso de recipientes plásticos para el almacenamiento y transporte de leche.
- g) Las especificaciones que no estén presentes en este documento serán tomadas de referencia de la norma ISO 5708 y del Codex Alimentarius.
- h) El mantenimiento de tanques deben seguir las especificaciones del fabricante.

i) La Autoridad Competente debe registrar y certificar a los fabricantes e importadores de tanques y equipos de ordeños que cumplan con las normas ISO 5708.

Artículo 14.- De los Locales de Almacenamiento de Leche:

a) Los locales donde se almacena la leche deben estar ubicados y construidos de tal manera que se evite el riesgo de contaminación de la leche y del equipo.

b) Los locales de almacenamiento de leche deben contar con:

1. Equipo adecuado de refrigeración de leche cuando lo posea.
2. Un suministro suficiente de agua de calidad adecuada.
3. Protección contra plagas.
4. Pisos fáciles de limpiar.
5. Cuando proceda una adecuada separación de la zona de ordeño o del lugar donde se alojen los animales.

Artículo 15.- Instalaciones de almacenamiento:

a) Deben existir áreas de almacenamiento separadas de las salas de ordeño, y estas deben ser:

- ☞ Almacenamiento de los alimentos.
- ☞ Agroquímicos.
- ☞ Fertilizantes.
- ☞ Semillas por separado.
- ☞ Medicamentos veterinarios.
- ☞ Equipos de limpieza.

b) Las instalaciones de almacenamiento deben tener:

- ☞ Ventilación y protección para evitar la entrada de toda clase de animales, especialmente insectos y roedores.
- ☞ Ventanas protegidas con cedazo mosquitero.
- ☞ Pisos de cemento u otro material que garantice la protección contra la humedad y una limpieza fácil.
- ☞ Almacenados los alimentos a mínimo 10cm del piso y alejados a 40cm de la pared (pasillos de inspección).
- ☞ Almacenados los insumos en estantes ordenados según su uso y peligrosidad, limpios y rotulados para garantizar que no sean utilizados indebidamente ni que puedan contaminar accidentalmente la leche y los alimentos para consumo animal.
- ☞ Registros que detallen la entrada y salida de los alimentos e insumos.
- ☞ Un programa de limpieza.
- ☞ Las puertas permanentemente cerradas.

9. Un programa de control de plagas.

10. Cada área debidamente señalizada, rotulada y con acceso restringido.

Artículo 16.- De Las Instalaciones de Uso del Personal:

- a) La finca debe disponer de uno o varios lugares establecidos para higiene de los trabajadores y estar disponibles permanentemente tales como duchas, servicios higiénicos, vestuarios, comedores etc., techados y limpios.
- b) En el caso de existir un baño en el local de ordeño, este debe tener una puerta que no tenga conexión directa con la sala de ordeño ni de la leche, así como ser techado, tener suficiente ventilación y estar dotado de un lavabo con jabón y toallas desechables que permitan la higienización de las manos.
- c) Los efluentes de los baños, servicios higiénicos no deben entrar en el sistema de efluentes de la captación del ordeño, ni deben ser usados en el riego de los pastos o lugares que los animales tienen acceso.

CAPÍTULO III

DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS Y DE LA BIOSEGURIDAD DEL PREDIO

Artículo 17.- De la Higiene del Personal:

- a) El personal de ordeño debe hallarse en buen estado de salud. Las personas de las que se sabe o se sospecha que sufren o son portadoras de una enfermedad con probabilidades de transmitirse a la leche no deben entrar en zonas de manipulación de leche ya que existe la posibilidad de contaminación.
- b) Las personas encargadas del ordeño deberán llevar ropa limpia y específica para el trabajo a realizar (botas de caucho, guantes, overol, gorro).
- c) Las manos del ordeñador deberán estar debidamente limpias y no tener heridas, se debe mantener las uñas cortas, no se debe utilizar anillos u objetos metálicos. Debe lavarse las manos antes del ordeño.
- d) Cerca del lugar donde se efectúe el ordeño deberá disponerse de instalaciones que permitan a las personas encargadas de esta operación, lavarse las manos y los brazos.
- e) Se realizarán exámenes médicos y de laboratorio al personal por lo menos una vez al año y el certificado será emitido por un Centro de Salud.

Artículo. 18.- De la Higiene de las Instalaciones:

- a) Es importante que cada establecimiento asegure un cumplimiento de las labores de limpieza y desinfección, para lo cual deberá mantenerse Procedimientos Operacionales

Estandarizados - (POE) de Limpieza y Desinfección.

- b) Todas aquellas personas de la unidad productiva deberán encontrarse capacitados y familiarizados con este procedimiento.
- c) Se deberá contar con las fichas técnicas de los productos relacionados con la limpieza y sanitización de las instalaciones, máquinas y equipos (Anexo 10).
- d) Se recomienda que las instalaciones cuenten con un sistema de iluminación adecuado, con el objeto de permitir la correcta ejecución de las tareas de limpieza.
- e) Las instalaciones deberán ser desinfectadas por lo menos una vez a la semana.

Artículo 19.- De la limpieza y Desinfección de los Implementos:

- a) Se deberá establecer Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización

(POES) para las herramientas e implementos utilizados en las diferentes actividades del ordeño.

b) Se deberá destinar un espacio específico para el almacenaje y limpieza de los implementos.

El procedimiento debe considerar lo siguiente:

1. El método y los agentes de limpieza y desinfección.
2. La frecuencia, dosificación y el período de aplicación.
3. Los responsables de la aplicación.

c) Se deberá contar con instrucciones escritas y que se encuentren en lugares visibles y accesibles para la realización de las operaciones de limpieza y desinfección (Anexo 5).

Artículo 20.- De la Bioseguridad: En líneas generales un programa de bioseguridad contempla los siguientes aspectos:

a) El Ingreso de vehículos al hato debe ser previamente autorizado, para evitar riesgos en los animales y trabajadores.

b) El o los accesos al predio deben estar debidamente señalizados.

c) El predio debe contar con las instalaciones que permitan al personal y visitas, cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas por el productor.

d) Los vehículos que ingresen a una hacienda ganadera deben someterse a un sistema de control y desinfección determinado por el predio.

e) Sólo se permitirá el ingreso al hato de animales que tengan los certificados de vacunación oficiales actualizados y que cuenten con el certificado de movilización respectivo y, por prevención ser sometido a cuarentena.

f) Los predios deben estar provistos de cercos o cierres en buen estado, que permitan delimitar la propiedad e impedir la libre circulación de personas no autorizadas y bovinos ajenos u otros animales.

g) Las fuentes naturales de agua deberán estar cercadas y protegidas por una cobertura vegetal natural.

h) Todos los trabajadores deben estar capacitados y entrenados en los procesos de bioseguridad; así como las visitas deben cumplir con las normas establecidas de bioseguridad por la unidad de producción.

Artículo 21.- Del Control de Plagas:

a) Se deberá realizar un programa de control de las principales plagas (ratas y moscas).

La explotación debe realizar un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente, y un sistema de registro que respalde su funcionamiento.

b) El control de plagas puede realizarse con medios físicos, biológicos y/o productos químicos registrados oficialmente en el país para uso en plantas alimenticias, previniendo la contaminación de la leche, alimentos para consumo animal y/o los impactos ambientales.

c) Se debe mantener registros sobre:

1. Los plaguicidas utilizados y su forma de aplicación (Anexo 8).

2. El croquis de la ubicación de los dispositivos de control empleados, los mismos que deben estar numerados (mapa o plano).

3. La verificación periódica de la efectividad del procedimiento.

d) La basura, los desechos sólidos pecuarios y cadáveres deben disponerse adecuadamente en un lugar alejado de las áreas de producción para evitar la presencia de plagas, roedores, fauna nociva y malos olores, así como deben estar alejados de fuentes de agua superficiales y subterráneas.

e) Se debe capacitar a los trabajadores sobre el uso y manejo correcto de los plaguicidas.

CAPÍTULO IV

DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA, Y DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Artículo 22.- De la Calidad del Agua:

a) Debe existir agua suficiente y estar disponible al momento del ordeño, de acuerdo a los requerimientos para lavado de las instalaciones, del sistema de ordeño y del tanque. El agua debe estar disponible en puntos específicos para permitir la limpieza de áreas de la sala de espera, sala de ordeño y sala de almacenamiento de leche.

b) El agua para consumo animal y para procesos de limpieza de los equipos y utensilios de ordeño y de almacenamiento y conservación de la leche debe ser de buena calidad, propendiendo a cumplir los parámetros químicos, físicos y microbiológicos establecidos en la norma NTE INEN 1 108 para agua potable o aguas seguras y como mínimo debe cumplir con turbidez <10 NTU y ser negativa para coliformes y E. coli/100 ml.

c) Al implementar un programa de control de la calidad e inocuidad, basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas en Producción de Leche, se debe realizar un análisis de esta agua como mínimo una vez al año, en laboratorios oficiales, autorizados y/o acreditados.

d) En caso que el agua no esté dentro de los patrones microbiológicos, se le debe adicionar una solución de cloro para alcanzar el patrón E. coli exigido, o el desarrollo de otro programa de tratamiento de agua que pueda asegurar la no contaminación de la leche.

e) Las cisternas de agua deben ser limpiadas y mantenidas en conformidad con los procedimientos escritos, como mínimo una vez cada 6 meses, cuando hay mayor riesgo de contaminación.

Artículo 23.- De la Alimentación:

a) Los alimentos, suplementos y aditivos que se suministren a los animales de ordeño deben tener estar debidamente registrados ante la entidad competente.

b) No se debe usar como ingredientes en la alimentación del ganado materias primas de origen animal como harina de huesos, harina de carne o gallinaza.

c) Los animales deberán agruparse por edad, sexo, peso, etapa fisiológica y/o nivel de producción de manera que se homogenice al máximo sus requerimientos nutricionales y de manejo alimenticio.

d) Se debe garantizar que todos los animales obtengan su ración diaria de alimento, a través de adecuados espacios de comedero o carga animal en pradera, para que no se generen competencias por el alimento.

e) En los sistemas de alimentación en pastoreo, el ganado deberá tener acceso a una cantidad y calidad de forraje adecuado a sus requerimientos nutricionales.

- f) Es necesario llevar un registro de la rotación de potreros y del uso de plaguicidas y fertilizantes químicos u orgánicos en los mismos.
- g) No se debe privar de alimento a los bovinos por más de 12 horas.
- h) Se debe contar con análisis de capacidad receptiva de la finca para prevenir falta de alimento en caso de escasez.
- i) El almacenamiento de los alimentos para el ganado en cualquiera de sus formas debe ser de manera adecuada que no permitan el desarrollo de mohos por el riesgo de micotoxinas y estar debidamente protegido para evitar el ingreso de plagas.
- j) En caso de producirse los alimentos en la propia explotación, éstos deben tener un adecuado sistema de almacenamiento y conservación.
- k) Los alimentos balanceados comerciales, aditivos y suplementos de uso veterinario que se utilicen en la explotación deben estar registrados en AGROCALIDAD, etiquetados y se debe asegurar su correcto almacenamiento.
- l) Se debe mantener un registro e inventario de todos los productos empleados, su origen, las cantidades y frecuencias de la alimentación (Anexo 7).
- m) Los aditivos y suplementos de uso veterinario deben estar registrados por

AGROCALIDAD.

Artículo 24.- Higiene en la Alimentación:

- a) Se debe eliminar todo residuo del alimento y todo lo que presente un mal aspecto (cambios de color, olor, textura, hongos, etc.).
- b) La maquinaria y utensilios para el manejo de alimentos debe contar con un programa de limpieza y mantenimiento.
- c) Los comederos y los distribuidores de alimentos deben limpiarse a diario, retirando los residuos, después de terminado el ordeño deben ser lavados y desinfectados, y se debe evitar todo tipo de contaminación física (clavos, vidrios, alambres o cualquier objeto que pueda ser ingerido en forma accidental por los animales), química (restos de fertilizantes, pesticidas, lubricantes u otros que puedan causar problemas de salud o la muerte del bovino) o biológica (los pastos cortados que han sido recientemente regados con bioles tienen una gran cantidad de micro organismos que pueden causar diarreas a los animales).
- d) Los granos, semillas y subproductos de origen vegetal contaminados con agentes físicos químicos y biológicos no deben ser utilizados en la preparación de alimentos para los animales.
- e) Los sitios de pastoreo tratados con productos químicos u orgánicos, deben ser identificados y se debe respetar los tiempos de retiro para el ingreso de los animales.

CAPÍTULO V

DEL BIENESTAR Y SALUD ANIMAL

Artículo 25.- Del Bienestar Animal:

a) El bienestar hace referencia a las condiciones de la infraestructura, transporte, alimentación y manejo de los animales, de tal modo que garanticen su comportamiento normal y su calidad de vida. Es primordial que los procedimientos de manejo sean adecuados, no solamente para asegurar el bienestar animal sino también porque puede marcar la diferencia entre pérdidas y ganancias, tanto por la calidad del producto como por la seguridad de los operarios.

b) El manejo de animales debe cumplir con las llamadas “cinco libertades”, establecidas por el Organismo Mundial de Sanidad Animal (OIE):

1. Libre de hambre, sed y desnutrición.
2. Libre de malestar físico y térmico.
3. Libre de dolor, trauma o enfermedad.
4. Libre de expresar su comportamiento natural.
5. Libre de miedo y estrés.

Artículo 26.- Del programa de Sanidad Animal:

a) El predio contará con la asesoría técnica de un profesional médico veterinario para el diagnóstico de enfermedades y el tratamiento de las mismas; se deberá disponer de un registro de las visitas realizadas por el profesional (Anexo 4).

b) Se debe realizar el control del ingreso y salida de los animales, autorizando únicamente bajo el permiso de movilización otorgado por AGROCALIDAD (Anexo 2).

c) En el caso de adquirir animales y material genético importado y nacional, se debe cumplir con la legislación nacional vigente (períodos cuarentenarios y controles) autorizados por

AGROCALIDAD.

d) Para el transporte de animales se debe disponer de un vehículo con condiciones físicas y sanitarias adecuadas para evitar los riesgos de golpes y heridas que le puedan causar estrés; contar con un programa de limpieza y desinfección periódica (Anexo 11) y transportar los animales con su respectivo Certificado Sanitario de Movilización Oficial.

e) Los animales de los que se extrae la leche deben ser identificables, no deben dar muestra visible de un menoscabo de su estado general de la salud y no deben mostrar ningún signo de enfermedades infecciosas transmisibles a los seres humanos mediante la leche.

f) Se deben aislar los animales recién introducidos a la explotación por un período determinado para su observación y vigilancia (cuarentena).

g) Los animales enfermos y/o tratados deben ser separados del resto del hato y registrados, deben ser identificados individualmente y controlados periódicamente por un médico veterinario.

h) Debe existir un plan anual de manejo sanitario elaborado con la asesoría del médico veterinario, este plan debe incluir la prevención, diagnóstico y manejo de las enfermedades comunes (endémicas) y el manejo de las enfermedades de control oficial, además planes de vacunación y desparasitación.

i) Una finca que esté en el programa de buenas prácticas en la producción de leche debe estar en los programas de prevención, control y erradicación de aftosa, brucelosis, tuberculosis o cualquier otro programa oficial de control de enfermedades zoonóticas.

CAPÍTULO VI

DEL MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO Y PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA

Artículo 27.- De la Utilización de los Productos de Uso Veterinario:

a) Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal deben estar registrados en AGROCALIDAD.

b) Las unidades productivas deben llevar un registro (Anexo 3) de la aplicación de los productos y medicamentos veterinarios que incluya:

1. Diagnóstico clínico.
2. Nombre comercial de los productos utilizados.
3. Dosificación aplicada.
4. Fecha de la administración y fin del tratamiento.
5. Identificación de los animales tratados.
6. Responsable de la aplicación.
7. Período de retiro efectivo.

c) No se puede utilizar productos sin registro, prohibidos, vencidos, con alteraciones del empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas y los no aprobados para uso en esa especie (nitrofuranos y cloranfenicoles).

d) La prescripción de productos farmacológicos, biológicos, químicos y alimentos medicados para uso y consumo animal debe estar bajo la responsabilidad de un profesional médico veterinario y se debe seguir estrictamente las indicaciones de la etiqueta del producto, para que los niveles de residuos en los alimentos de origen animal no entrañen ningún riesgo para el consumidor.

e) Para el caso de aplicación de productos de uso agrícola este debe ser recomendado por un profesional del área respectiva.

f) El registro debe ser llevado de manera legible y ordenada, al día, mantenerse disponible por tres años y deben estar disponibles para la autoridad competente cuando realice una inspección o cuando los solicite.

g) La leche cruda no debe contener residuos de medicina veterinaria por sobre los niveles permitidos del Codex Alimentarius.

Artículo 28.- Del Almacenamiento de los Productos de Uso Veterinario:

a) Los productos de uso veterinario deben almacenarse de manera separada de otros productos químicos, en instalaciones seguras, manteniendo temperaturas idóneas para cada producto, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, alejados de las viviendas. Es necesario elaborar inventarios de este tipo de productos.

b) Las condiciones de almacenamiento de los productos de uso veterinario en la explotación deben estar conforme a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones.

c) Los productos biológicos deberán conservar la cadena de frío hasta su aplicación. Deberá usarse un refrigerador de uso exclusivo para este fin.

d) Debe respetarse el tiempo de retiro de los medicamentos veterinarios y el periodo de carencia de los plaguicidas de uso veterinario.

e) Todos los animales que se encuentren en tratamiento médico y cuyo producto genere tiempo de retiro, deben estar claramente identificados.

Artículo 29.- Del Manejo de Envases y Residuos:

a) Se debe eliminar en debidas condiciones de seguridad todos los medicamentos veterinarios caducados, los instrumentos y los envases vacíos, de manera que no perjudiquen la salud de las personas, los animales y el ambiente, según lo establecido en la normativa ambiental vigente (Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Decreto Supremo N° 374).

b) Se prohíbe utilizar los envases de medicamentos y productos para otros fines.

c) Las agujas usadas deben guardarse con su tapa respectiva para evitar pinchazos del personal y deben ser eliminadas de acuerdo a lo estipulado en el libro VI, Ley de Gestión Ambiental, sobre manejo de estos desechos.

d) Se deberá establecer un POE que garantice la adecuada eliminación de envases vacíos de fármacos, vacunas y otros, según lo establecido por la Ley de Gestión Ambiental.

Artículo 30.- Del Control de Plagas:

a) Antes de emplear plaguicidas y rodenticidas, debe hacerse todo lo posible para reducir al mínimo la presencia de insectos, ratas y ratones. La limpieza de establos y salas de ordeño disminuyen la incidencia de plagas.

b) No se debe permitir la acumulación de estiércol cerca de las zonas de ordeño.

c) Los depósitos de piensos también atraen a plagas, por lo tanto deben ubicarse en lugares adecuados, los piensos se conservarán en recipientes que proporcionen protección adecuada contra plagas.

d) Si se emplea productos químicos para el control de plagas, estos productos deben ser aprobados por el organismo oficial y emplearse de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

e) Todo producto químico empleado para el control de plagas debe almacenarse de tal forma que no contamine el lugar de ordeño ni del depósito de alimentos.

f) No se debe aplicar ningún plaguicida durante las operaciones del ordeño.

CAPÍTULO VII

DEL ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE

Artículo 31.- Aspectos Generales:

a) Se debe contar con una rutina o metodología de ordeño diseñada entre el ganadero y un especialista para optimizar esta actividad, obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de los animales y asegurar la condición sanitaria y de inocuidad de la leche.

b) El ordeño se debe realizar a tiempos regulares para crear un hábito en la vaca.

- c) En el caso de utilizar equipos de ordeño, estos deben tener un buen manejo, desinfección y conservación.
- d) La rutina de ordeño debe realizarse de manera paciente y relajada para minimizar el estrés o daño en la vaca.
- e) El personal que trabaje en el ordeño de los animales debe estar constantemente capacitado en la metodología, rutina del ordeño y condiciones sanitarias de la ubre.
- f) El personal que trabaja en sala de ordeño y en ordeño manual debe utilizar los equipos e implementos de lechería.

Artículo 32.- De la Refrigeración de la Leche:

- a) El sistema de enfriamiento de la leche debe ser capaz de disminuirla a temperatura de 2 a 4° C dentro del plazo máximo de 3 horas tras el final del primer ordeño del día y, enseguida, tras la leche enfriada, por debajo de 4°C debe ser mantenida a temperatura igual o inferior a esta hasta que la leche sea recolectada.
- b) La unidad de refrigeración debe recibir mantenimiento regularmente y el medidor de temperatura del tanque de leche debe ser calibrado anualmente por una empresa acreditada.
- c) Las especificaciones que no estén presentes en este documento serán tomadas de referencia de la norma ISO 5708 y del Codex Alimentarius.

Artículo 33.- De la Higiene del Ordeño:

- a) Para reducir al mínimo la contaminación durante el ordeño, es necesario aplicar prácticas de higiene eficaces con respecto a la piel del animal, el equipo de ordeño (si se utiliza), el manipulador y el ambiente en general.
- b) El ordeño debe realizarse en condiciones higiénicas que incluirán:
 - 1. La adecuada higiene del personal que realiza el ordeño.
 - 2. La limpieza y secado de los pezones.
 - 3. El empleo de recipientes de ordeño limpio y desinfectado.
 - 4. Evitar cualquier daño en el tejido del pezón.
- c) Los animales con síntomas clínicos de enfermedades deben ser segregados o ser los últimos en ordeñar o bien ser ordeñados con un equipo distinto o a mano y su leche no se utilizará para el consumo humano.

Artículo 34.- De los Equipos y Utensilios de Ordeño

- a) En caso de equipos de ordeño mecánico el mantenimiento debe ser continuo conforme a las especificaciones técnicas del fabricante, sistemas de conducción de leche, pulsaciones, número de ordeños, etc. Y se debe llevar un registro de mantenimiento.
- b) La leche debe ser filtrada, usar filtros desechables y deben ser eliminados después de cada uso (no de tela).

c) Se debe realizar una limpieza adecuada de las áreas de ordeño, los equipos y utensilios para evitar la proliferación de bacterias.

d) Se debe lavar la ordeñadora después de cada ordeño y el tanque cada vez que se vacíe, con agua caliente y detergente desinfectante alcalino y detergente ácido, luego realizar un enjuague con abundante agua y permitir el escurrimiento o drenaje de todas las partes de la ordeñadora y del tanque.

Artículo 35.- Del Manejo de la Leche:

a) Los predios deben tener un local aislado para el almacenamiento de la leche.

b) Los utensilios que entran en contacto con la leche deben almacenarse en forma separada y deben ser de uso específico para la leche.

c) Se debe evitar la contaminación utilizando utensilios de uso exclusivo para leche y vehículos específicos para dicho uso.

d) Una vez ordeñada la leche, debe enfriarse lo más rápido posible.

e) La leche cruda después del ordeño debe ser filtrada, enfriada lo más pronto posible, almacenada y transportada hasta los centros de acopio y/o plantas procesadoras en recipientes apropiados autorizados por la autoridad sanitaria competente.

f) En los centros de acopio la leche cruda debe ser filtrada y enfriada con agitación constante hasta una temperatura no superior a 4°C.

Artículo 36.- De la Leche No Destinada al Suministro:

Los siguientes tipos de leche NO deben ser vendidos para consumo público ni para derivados lácteos:

a) Leche de un animal que fue diagnosticado o confirmado por un médico veterinario que tenga una enfermedad clínica transmisible al hombre (zoonosis), como la leptospirosis, la salmonelosis, la brucelosis y la tuberculosis.

b) La leche de un animal que está aparentemente enfermo/insalubre.

c) La leche de un animal en fase calostrual (mínimo 4 días y/o 8 ordeños después del parto).

d) La leche con alteraciones en sus características naturales (olor, sabor, color, etc.), impura o que no pasó en la prueba organoléptica.

e) La leche que contiene medicamentos, sustancias inhibidoras, residuos químicos o alguna otra sustancia que podría comprometer la seguridad alimentaria del consumidor.

f) La leche que es recolectada por una persona que tenga una enfermedad transmisible de declaración obligatoria.

g) La leche que contenga cualquier material extraño o la que se le haya adicionado agua.

h) La leche que de alguna forma fue adulterada.

i) La leche que esté deteriorada por refrigeración inadecuada.

CAPÍTULO VIII

DE LOS DOCUMENTOS Y LA TRAZABILIDAD

Artículo 37.- De la Documentación:

a) La documentación es una herramienta fundamental en la aplicación de las Buenas

Prácticas en Producción de Leche, lo que permite a todo el personal conocer los procedimientos que se deben cumplir y las acciones que se deben desarrollar y registrar.

b) Para que la autoridad certifique la aplicación del sistema del BPP Leche en un predio se requiere evidenciar la aplicación de por lo menos los siguientes documentos en forma jerárquica:

1. La Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Leche.

2. POE (Procedimiento Operativo Estandarizado). Un POE tiene nexos con algunos registros que permiten verificar su cumplimiento:

2.1 Limpieza y desinfección de equipos, instalaciones superficies y utensilios.

2.2 Rutina de ordeño.

2.3 Tratamientos de animales enfermos y separación.

2.4 Limpieza del tanque del agua.

2.5 Disposición de manejo de residuos y envases de desechos.

2.6 Accidentes y emergencias del personal.

3. Registros (documento creado para la recopilación de datos y hechos dentro del proceso productivo lechero y puede ser utilizado de manera permanente):

3.1 Registro individual y ficha médica.

3.2 Registro de movimiento de animales.

3.3 Registro de mortalidad.

3.4 Registro de mantenimiento de equipos.

3.5 Registro de capacitación.

3.6 Registro de control de plagas.

3.7 Registro de productos e insumos agrícolas y pecuarios.

3.8 Registro de aplicación de tratamientos.

3.9 Registro de análisis de agua.

3.10 Registro de aplicación de agroquímicos.

3.11 Lista de verificación de cumplimiento en BPP Leche.

Artículo 38.- De la Identificación y Trazabilidad Animal:

- a) La identificación de los animales debe ser en forma clara y segura y debe seguir los lineamientos de la normativa vigente, Acuerdo 041 SITA (Sistema de Identificación y Trazabilidad Animal).
- b) La identificación del animal debe realizarse al momento de su ingreso a la explotación pecuaria, ya sea por nacimiento o por compra. El sistema debe asegurar su trazabilidad hasta el momento del sacrificio o venta del animal.
- c) Las explotaciones deben contar con registros que permitan conocer la totalidad de los animales y de los insumos pecuarios utilizados y a utilizarse.

CAPÍTULO IX

DEL MANEJO AMBIENTAL

Artículo 39.- Del Manejo Ambiental:

- a) Es esencial que los productores de leche consideren el impacto ambiental de sus sistemas productivos y traten de minimizarlo.
- b) Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos, se debe realizar un manejo, disposición y tratamiento adecuado de las aguas residuales y desechos sólidos provenientes de las explotaciones pecuarias, de acuerdo con la legislación vigente.

Artículo 40.- Manejo de Estiércol y Excretas:

- a) Se deberá realizar un plan del manejo de estiércoles y desechos generados del proceso y manejo del ganado.
- b) Las excretas deberán manejarse de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades nacionales competentes, a fin de evitar la contaminación de las fuentes de agua y la proliferación de plagas, roedores y fauna nociva, al igual que la emisión de olores molestos. Para el caso puede emplearse biodigestores, campanas de energía, lagunas de oxidación, compostaje, etc.
- c) En cuanto a los desechos sólidos se deberá determinar sitios estratégicos en el centro de producción donde puedan ser procesados para su posterior utilización y/o disposición final.

Artículo 41.- Manejo de Aguas Residuales:

- a) Se deberá realizar un plan de manejo de aguas residuales generados del proceso y manejo del ganado lechero.
- b) El destino de las aguas residuales debe ser preferentemente un pozo recolector, de manera que no sean vertidas directamente en los cursos de agua superficiales.
- c) Los pozos deben ser construidos bajo supervisión técnica y realizarse un control continuo, para evitar contaminaciones.
- d) Para disminuir la carga contaminante del agua se debe realizar un efectivo control de los detergentes y desinfectantes usados, específicos para la industria láctea, ajustándose a las recomendaciones de los fabricantes y utilizando productos biodegradables, registrados en AGROCALIDAD.

Artículo 42.- Descarte de Animales Muertos:

a) La eliminación de cadáveres y otros desechos sólidos pecuarios se debe realizar de forma inmediata de acuerdo a las disposiciones del instructivo para el sacrificio y disposición final de animales del área de cuarentena de AGROCALIDAD (Anexo 12) En caso de muerte de animales por enfermedad previo diagnóstico se debe notificar a la autoridad sanitaria para que proceda según la normativa vigente del caso.

b) Se debe llevar registros de mortalidad de animales.

c) Los cadáveres de animales enfermos pueden ser los principales focos de contaminación; por dicha razón, el descarte de los mismos se debe realizar en un lugar específico planificado y establecido. Dicho lugar debe ubicarse a una distancia prudente del sitio donde se ordeña y almacena la leche.

Artículo 43.- Disposición de Envases y Desechos:

a) Debe existir un programa de eliminación de envases y desechos de productos veterinarios, además de una disposición adecuada de los mismos.

b) Se deberá cumplir con las buenas prácticas de manejo de biológicos y se deberá establecer las condiciones de eliminación de envases y desechos de acuerdo a la Normativa Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos (Libro VI, Anexo 6, literal 4.2.20).

CAPÍTULO X

DE LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL

Art. 44.- De la Seguridad y Bienestar Laboral.-

a) Se debe efectuar una evaluación de riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.

b) Se deberá disponer de un POE que especifique qué hacer en caso de accidentes y emergencias.

c) Se debe contar con hojas de seguridad de los productos relacionadas con la higiene personal.

d) Es necesario contar en los lugares de trabajo con botiquines debidamente provistos para emergencias.

e) Los trabajadores deben poseer el equipamiento necesario de protección a su trabajo de acuerdo a la actividad que realice.

f) El trabajador debe usar correctamente su equipo de protección personal durante toda su jornada de trabajo.

g) Debe existir la señalética necesaria que prevenga los lugares identificados como peligros para el trabajador.

h) Se respetarán las disposiciones vigentes en materia de legislación laboral, seguridad y riesgos del trabajo.

i) El trabajo infantil es prohibido así como de los adolescentes menores de 16 años a menos que se demuestren que estos cumplen con su escolaridad respectiva.

j) Se debe capacitar continuamente a todo el personal del predio en temas laborales, técnicos y de seguridad (Anexo 6).

CAPÍTULO XI

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS, Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS

Artículo 45.- De la Competencia:

- a) AGROCALIDAD será la entidad oficial de control que tiene la competencia de registrar los predios ganaderos y de emitir el certificado de cumplimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias de Ganadería de Leche.
- b) Para la obtención del Certificado en Buenas Prácticas Pecuarias se realizará tal como se indica en la Resolución Técnica 111 de AGROCALIDAD, Guía de Buenas Prácticas Pecuarias en sus Capítulos X y XI.

Artículo 46.- De la Inspección:

- a) Los productores que deseen obtener el certificado de cumplimiento de BPP de Leche deberán presentar una solicitud ante AGROCALIDAD, pagar la tasa correspondiente y someterse al proceso de inspección.
- b) Para la inspección de la aplicación de las BPP de Leche en los predios ganaderos, AGROCALIDAD designará un inspector oficial, autorizado o acreditado, el cual deberá hacer una inspección aplicando el Manual de Procedimientos para la Implementación de Sistemas de Gestión de la Inocuidad y Procedimientos para el Registro de Predios que cumplen con BPP.
- c) Para constancia de la(s) inspección(es), se firmará el acta de inspección por parte de los inspectores y los representantes del predio inspeccionado, dejando una copia en el predio. Cumplidos los requisitos establecidos en el Acta de Inspección, el inspector deberá elaborar un informe detallado del desarrollo de dicha inspección incluyendo el Acta de Inspección debidamente diligenciada y entregarlo al Coordinador del Subproceso del Sistema de Gestión de Inocuidad, de la Dirección de Inocuidad de Alimentos de AGROCALIDAD.

Artículo 47.- Del Certificado de Cumplimiento:

El certificado de cumplimiento de las BPP de Leche será otorgado por AGROCALIDAD, en un período máximo de ocho días laborables a partir de la recepción del informe favorable del inspector y de la documentación que consta en el párrafo siguiente de esta Resolución, y tendrá una vigencia de tres años.

Artículo 48.- Del Control de Cumplimiento de Buenas Prácticas Pecuarias de Ganadería de Leche:

- a) AGROCALIDAD podrá realizar visitas de inspección anual y esporádica sin previo aviso a los predios pecuarios que tengan Certificado de Implementación de BPP de Leche.
- b) Si luego de la inspección y evaluación realizada por la AGROCALIDAD se obtienen observaciones y recomendaciones, se establecerá un plazo para su cumplimiento de común acuerdo con los responsables del predio pecuario.
- c) El productor se sujetará al cumplimiento directo de la(s) observación(es) realizadas por el inspector, quien deberá comunicarlas de inmediato a los responsables del predio sujeto de certificación y con copia al Director de Inocuidad de AGROCALIDAD.

ANEXO N° 2: Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la Leche y sus Derivados.

LOS MINISTROS
Javier Ponce Cevallos
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA
Mgs. Carina Vance Mafla
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR
Econ. Verónica Sión de Josse
MINISTRA DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

Acuerdan:

EXPEDIR EL REGLAMENTO DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE LA LECHE Y SUS DERIVADOS

CAPÍTULO I

OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y PRINCIPIOS

Art. 1.-Objeto.- Asegurar la calidad e inocuidad en los procesos de producción, manipulación, elaboración y comercialización de la leche y sus derivados para garantizar el acceso a los mercados y la salud de los consumidores, delimitando las competencias de las instituciones para regular y controlar la cadena de producción de la leche y sus derivados; enmarcadas en el fomento, promoción y desarrollo de la producción higiénica y eficiente, con el fin de proteger la salud, la seguridad alimentaria de la ciudadanía y prevenir las prácticas inadecuadas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.

Art. 2.-Ámbito.- Las disposiciones contenidas en este Reglamento se aplicarán en todo el territorio nacional, y en los siguientes ámbitos:

1. A la leche obtenida de animales de la especie bovina, caprina, ovina y bufalina, destinada al procesamiento y elaboración de productos y sus derivados para el consumo humano;
2. A todos los establecimientos donde se ordeñe, acopie, procese, envase, transporte, comercialice, importe o exporte leche y sus derivados;
3. A las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades competentes sobre la producción primaria, acopio, industrialización (procesamiento y envase), almacenamiento, transporte y comercialización; así como también a los insumos utilizados en la cadena de producción.

Art. 3.-Principios.- Para la aplicación de este reglamento, se observarán los principios de legalidad, trato justo, igualdad, calidad, vigencia tecnológica, oportunidad, concurrencia, inclusión económica y social, soberanía alimentaria y transparencia.

CAPÍTULO II

RESPONSABILIDAD DE LOS ENTES REGULADORES

Art. 4.- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP): Será responsable de Inspeccionar y controlar la producción, acopio, transporte y la comercialización en la etapa de producción primaria de la leche, para lo cual deberá:

- a) Generar y difundir información y estudios especializados que contribuyan al desarrollo del sector lácteo y que transparente los mercados mediante precio justo en finca.

b) Implementar mecanismos de control en la recolección y transportación de leche cruda a los centros de acopio y/o plantas procesadoras, por el MAGAP a través de AGROCALIDAD.

c) Implementar conjuntamente con el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) instrumentos como fondos de inversión, destinados al desarrollo de la cadena productiva láctea, fomento al consumo, publicidad, promoción y exportaciones de leche, previo informe favorable del Ministerio de Finanzas.

d) Ejecutar operativos conjuntos de verificación sobre la identificación y registro en el sistema de identificación y trazabilidad animal de los animales destinados a la producción de alimentos, en este caso leche.

Art. 5.- Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO): Será el encargado de apoyar el desarrollo del procesamiento industrial de la leche y derivados lácteos, así como de controlar su calidad, a través de la Subsecretaría de la Calidad, con base en las normas vigentes. Además de fomentar políticas de protección y cumplimiento de los derechos de los consumidores y obligaciones de los proveedores.

Art. 6.- Ministerio de Salud Pública (MSP): A través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), será el responsable de otorgar los registros sanitarios a los productos lácteos y permisos de funcionamiento de las industrias procesadoras de leche y sus derivados. Además inspeccionará, regulará y controlará el componente sanitario de la leche y sus derivados lácteos, desde la recepción de la materia prima en la planta, la industrialización, el transporte y la comercialización.

CAPÍTULO III

DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LECHE

Art. 7.- Producción primaria.- El MAGAP fomentará el aumento de la productividad en el hato ganadero y el uso de la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche emitida por AGROCALIDAD, en coherencia con las normativas vigentes tanto a nivel nacional como internacional. Para cumplir con estos objetivos deberá efectuar lo siguiente:

1. Fortalecer a organizaciones, asociaciones, cooperativas y demás formas asociativas de productores, asegurando la activa participación de los mismos en los planes y programas que se desarrollen.
2. Desarrollar el sector de la producción primaria de leche de las especies bovina, caprina, ovina y bufalina.
3. Facilitar, promover y generar procesos de democratización masiva de acceso a nuevas tecnologías y sistemas de producción primaria.

Art. 8.- El productor lechero garantizará que las actividades de producción primaria no afecten la inocuidad de la leche, para lo cual deberá implementar las buenas prácticas pecuarias, sujetas a los manuales emitidos por AGROCALIDAD.

Art. 9.- El productor debe registrar sus hatos lecheros en las oficinas provinciales del MAGAP, a fin de garantizar la identificación de animales, trazabilidad y el control oficial de enfermedades de declaración obligatoria.

Art. 10.- Precio de leche cruda: El MAGAP fijará el precio de sustentación más calidad, por litro de leche cruda pagada en finca.

Art. 11.- El MAGAP, a través de la Subsecretaría de Ganadería, receptará las denuncias realizadas por los productores lecheros sobre incumplimientos en el pago del precio de sustentación de la leche cruda en finca y las bonificaciones por calidad. El MAGAP realizará las acciones pertinentes en aplicación del artículo 53 de la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder del Mercado.

CAPÍTULO IV

DE LA RECOLECCIÓN DE LECHE

Art. 12.- Recolección de la leche:

1. La leche cruda debe cumplir con lo establecido en las Normas Técnicas vigentes en el ámbito de competencia de cada una de las Partes, previo a la recepción en los centros de acopio o plantas procesadoras lácteas;
2. La leche deberá recolectarse en recipientes de acero inoxidable o aluminio, destinados exclusivamente para este objeto y que protejan al producto leche cruda de la contaminación ambiental;
3. Todas las personas que estén en contacto y manipulen leche cruda al momento de su recolección, deberán cumplir con lo estipulado en la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche emitida por AGROCALIDAD.

Art. 13.- La leche ordeñada y filtrada se enfriará inmediatamente a una temperatura no superior a $4^{\circ}\text{C}+2^{\circ}\text{C}$, y se mantendrá en estas condiciones durante el almacenamiento en finca. En el caso del ordeño de la tarde, se podrá consolidar con la leche del ordeño del día siguiente, para su entrega.

Únicamente cuando se cuente con equipos de enfriamiento, que posibiliten mantener de forma prolongada la leche ordeñada, bajo condiciones uniformes, dentro del rango citado de temperatura, se podrá consolidar un volumen máximo de hasta 3 ordeños, antes de su entrega.

Art. 14.- Las fincas productoras de leche que no dispongan de equipamiento para refrigerar leche, contarán como mínimo con fosas debidamente acondicionadas, limpias y protegidas de contaminación y radiación solar, que cuente con suministro de agua fría corriente, con capacidad para el almacenamiento de todos los recipientes que contengan leche cruda correspondiente a la recolección de un ordeño debidamente identificados, debiendo transportar rápidamente al centro de acopio o a la planta procesadora.

CAPÍTULO V

DEL TRANSPORTE DE LECHE CRUDA

Art. 15.-Habilitación para transportar la leche cruda desde los hatos.- Toda persona natural o jurídica que transporte leche cruda, se registrará en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a través de AGROCALIDAD, para lo cual dicha institución emitirá el procedimiento para el registro.

Art. 16.- El control del transporte de la leche cruda hacia los centros de acopio o plantas de procesamiento será realizado por AGROCALIDAD y debe cumplir con las siguientes condiciones higiénico-sanitarias:

1. El personal encargado de recoger y transportar la leche deberá acogerse a los protocolos de bioseguridad establecidos en los manuales de buenas prácticas emitidos por AGROCALIDAD.
2. El transporte se realizará en camiones cisterna (o de enfriamiento) o recipientes de acero inoxidable o aluminio que permitan mantener la leche cruda en condiciones que garanticen la conservación de la inocuidad de la leche.

Art. 17.- Recipientes para el transporte de leche:

1. Recipientes: Los recipientes para el transporte de leche destinada a centros de acopio o plantas de procesamiento serán de acero inoxidable o aluminio y deberán estar en las mejores condiciones de conservación e higiene. Estos recipientes no serán usados para transportar otro líquido que no sea leche, y

queda prohibido el uso de recipientes plásticos o cualquier otro material no especificado en este instrumento.

2. Transporte en camiones cisterna o de enfriamiento: Se realizará en tanques de enfriamiento o tanques isotérmicos, construidos en acero inoxidable y que faciliten la limpieza y desinfección, que cumplirán con los siguientes requisitos mínimos:

- a. Las superficies de contacto con la leche deben estar construidas de acero inoxidable.
- b. Las tuberías de carga y descarga que forman ángulos deben estar provistas en sus intersecciones de uniones cruz o codos con tapa.
- c. Los tanques cisterna deberán contar con un sistema de control de temperatura que se encuentre en perfecto funcionamiento. Este estará sujeto a los controles que realice AGROCALIDAD.
- d. El medio de transporte dispondrá de equipamiento aislante y/o equipo de refrigeración para mantener la leche cruda a $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ a fin de garantizarse la conservación de la inocuidad de la leche.

3. Mantenimiento de los recipientes para el transporte de leche:

Los recipientes, una vez vaciados, serán sometidos a un proceso de lavado y desinfección, en lo posible con acción de vapor vivo o a través de un sistema de limpieza químico; que también serán objetos de controles establecidos por la autoridad competente, los parámetros de medición de contaminación serán los aplicados en las plantas de procesamiento de lácteos.

CAPÍTULO VI

DE LOS CENTROS DE ACOPIO

Art. 18.- Los centros de acopio, realizarán el control de recepción de la leche cruda, a diario, de todos sus proveedores, incluido el transporte recolector llevando un registro que permita el controlar la trazabilidad del producto, con las siguientes pruebas:

1. Comprobar por análisis sensorial las características organolépticas de olor y color propios de la leche cruda de cada una de las especies animales.
2. Comprobar si cumple con requisitos conforme lo estipulado en la normativa técnica vigente para leche cruda.
3. Comprobar si contiene adulterantes, neutralizantes o conservantes. Aplicando la normativa vigente.
4. Para el caso de comprobar el contenido de residuos de antibióticos se realizará al menos una prueba por cada tanque. En el caso de que el resultado de esta prueba sea positivo, el Centro de Acopio determinará la metodología para identificar el origen del problema y tomar los correctivos necesarios.
5. Controlar la temperatura durante el almacenamiento así como la duración de éste en cada partida o tanda. Todos los tanques o depósitos de almacenamiento de leche cruda han de disponer de termómetros exteriores funcionales y calibrados.
6. Verificar y registrar la temperatura de refrigeración durante el transporte desde el centro de acopio hacia la industria y en el momento de recepción en la industria.

Art. 19.- La leche enfriada en centros de acopio y tanques de enfriamiento, solo podrá destinarse a las plantas de procesamiento de leche o procesos posteriores, que aseguren la inocuidad de sus productos más no para la venta directa al consumidor.

Art. 20.- Los centros de acopio y tanques de enfriamiento de leche, cumplirán con condiciones higiénico-sanitarias y con lo establecido en el presente instrumento. Los centros de acopio deben contar con un laboratorio propio básico o con el servicio de laboratorio proporcionado por terceros, el mismo que deberá estar habilitado para análisis fisicoquímico, sensorial y microbiológico de la leche.

Los laboratorios contratados para proporcionar los servicios antes mencionados deberán estar legalmente constituidos y acreditados.

Art. 21.- Para que un establecimiento sea considerado como Centro de Acopio Lechero, debe contar con, al menos, áreas definidas para: recepción, análisis, enfriamiento y entrega; cuyas instalaciones no podrán ser dedicadas a operaciones distintas para las cuales fueron creadas. Para tal efecto los Centros de Acopio Lechero cumplirán con los siguientes requisitos:

1. Se ubicarán en un lugar geográfico alejado de fuentes contaminantes.
2. Contarán de un patio de cemento de tamaño suficiente para el ingreso de vehículos y fácil desembarque de leche, con pendientes suficientes (2%) para asegurar el rápido drenaje.
3. Dispondrá de fácil evacuación de aguas de lavado y de lluvia al sistema de alcantarillado y/o sistemas de descarga de aguas servidas.
4. Deberá contar con una plataforma o andén de recepción, techado y diseñado para lograr una operación de carga y descarga fácil, construida en cemento, pudiendo revestirse con material resistente al ácido láctico, facilitando el lavado con pendiente hacia desagües conectados a la red de evacuación de aguas.
5. Deberá tener un área cerrada de construcción sólida para albergar, él o los tanques de refrigeración y equipos auxiliares; y, dispondrá de una adecuada ventilación, la misma que será protegida o limitada con malla plástica.
6. En los Centros de Acopio Lechero, con volúmenes de recepción mayores a los 2.000 litros diarios, deberá existir un área cerrada, ubicada de preferencia en las cercanías de la recepción, destinada al laboratorio básico de análisis de la leche, que cumplirá con requisitos establecidos en la normativa técnica vigente. Su construcción, equipo e instalaciones garantizará un fácil lavado, desinfección, mantenimiento y orden.
7. El área para el lavado y desinfección de recipientes, se ubicará al lado de la recepción, y abarcará una superficie suficiente para el almacenamiento bajo techo de los mismos.
8. Los servicios sanitarios y área de vestidores de los operarios se ubicarán fuera del área de manejo de la leche cruda.
9. Existirá un área para almacenar los insumos necesarios para el manejo y operación del Centro, que estará separada de las áreas en que se maneja la leche cruda, con su debida rotulación.
10. Equipamiento del Centro de Acopio.- El Centro de Acopio Lechero deberá contar con:
 - a. Un sistema higiénico que permita medir el volumen o peso de la leche recibida, con exactitud.
 - b. Los Centros de Acopio Lechero con volúmenes de recepción superiores a los 10.000 litros diarios, deberán contar con una máquina lavadora mecánica o manual para el lavado de los recipientes de leche, y un enfriador tubular o de placas u otro que aseguren el rápido enfriamiento de la leche así como la instalación de una caldera u otro equipamiento para el suministro de vapor o agua para las operaciones de lavado de equipos, recipientes y utensilios.

c. Los Centros de Acopio Lechero con volúmenes inferiores a los 10,000 litros diarios, podrán enfriar la leche en tanques de enfriamiento individuales, siempre y cuando éstos cumplan con el requisito de alcanzar las temperaturas mínimas conforme la norma técnica, para lo que existirá un sistema que permita lavar con agua caliente.

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 de acopio.

e. Contar con suficiente agua potable para todas las operaciones del mismo. En el caso de instalar un tanque para almacenamiento de agua potable o entubada clorada, se recomienda que éste tenga la mayor capacidad posible para asegurar una limpieza completa de todas las instalaciones y equipos. Todos los equipos de enfriamiento, independientemente de su tamaño, deberán usar productos de limpieza y desinfección apropiados para uso en lechería y aprobados por AGROCALIDAD.

Art. 22.- Los centros de acopio se registrarán en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP, a través de AGROCALIDAD, con lo cual obtendrán la autorización de operación, previo el cumplimiento de los requisitos que definirá dicha institución para este fin y el presente instrumento.

Art. 23.- AGROCALIDAD efectuará verificaciones post registro, del cumplimiento de los requisitos higiénicos – sanitarios por parte de los centros de acopio.

Art. 24.- Los centros de acopio, deberán informar mensualmente al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, sobre el pago por litro de leche al productor en finca y la nómina de proveedores.

CAPÍTULO VII

DE LAS PLANTAS PROCESADORAS DE LECHE Y SUS DERIVADOS

Art. 25.- Todas las plantas de procesamiento de leche y sus derivados contarán con el permiso de funcionamiento otorgado por el Ministerio de Salud Pública a través de sus organismos competentes de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Salud.

Art. 26.- Las plantas de procesamiento de leche y/o derivados lácteos cumplirán las disposiciones establecidas en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados y la Regulación Sanitaria de Alimentos. El monitoreo de su cumplimiento será responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, a través de los organismos competentes.

Art. 27.- Las industrias lácteas sean éstas micro, pequeñas, medianas y/o grandes empresas, deberán informar mensualmente al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través de la Subsecretaría de Ganadería, sobre el pago por litro de leche al productor en finca y la nómina de proveedores.

CAPÍTULO VIII

TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS PROCESADOS

Art 28.- El transporte hasta el punto de venta deberá cumplir con las condiciones mínimas en función de la naturaleza del producto. Deberá estar en condiciones para mantener temperaturas óptimas que aseguren el mantenimiento de su calidad e inocuidad.

1. Productos pasteurizados: 4°C +/-2 °C.

2. Productos de larga duración a temperatura ambiente (leches y productos derivados UHT, leche esterilizada, lácteos enlatados: 0°C a 22°C.

3. Queso de pasta blanda: 4 a 8°C.

4. Quesos de pasta dura: 8 a 12°C.

5. Leche en polvo: 0 a 24°C.

6. Productos congelados: temperaturas menores a -18°C.

Art 29.- Los locales de comercialización y su distribución deben disponer de un área adecuada para mantener la cadena de frío de la leche y productos lácteos que requieren conservarse en refrigeración o congelación.

Art 30.- Es obligación de las plantas procesadoras, comercializadores y locales de venta permitir la toma de muestras de leche procesada y derivados lácteos en cualquiera de las etapas del ciclo producción-consumo por parte de los profesionales técnicos del Ministerio de Salud Pública para fines de control de calidad e inocuidad postregistro respectivo.

CAPÍTULO IX

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD Y DEFENSA AL CONSUMIDOR

Art. 31.- Se verificará el cumplimiento de requisitos de inocuidad y calidad mediante inspecciones de Buenas Prácticas Pecuaris, Buenas Prácticas de Manufactura, operativos interinstitucionales, control post-registro de alimentos procesados u otros, conforme a las competencias de cada Ministerio.

Art. 32.- En las plantas de enfriamiento, centros de acopio de leche, plantas de industrialización de leche y derivados lácteos, se conservará durante cinco (5) años, los registros que soportan la aplicación del sistema de autocontrol, para la verificación de la autoridad competente.

Art. 33.- El Ministerio de Industrias y Productividad será el encargado de regular el cumplimiento de los requisitos, exigidos en los reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad, por parte de los fabricantes y de quienes importen o comercialicen productos lácteos sujetos a dicha reglamentación. Esto de conformidad con lo dispuesto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

Art. 34.- El Ministerio de Salud Pública, se encargará, sin perjuicio de la participación de los demás organismos gubernamentales competentes, del control de calidad de los productos lácteos de conformidad con la normativa vigente.

Art. 35.- El Ministerio de Industrias y Productividad regulará dentro de sus competencias el rotulado mínimo de alimentos señalado en el Art. 14 de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y las normas vigentes (rotulado y etiquetado específico).

Art. 36.- De la publicidad y promoción:

1. El Ministerio de Industrias y Productividad, declarará Publicidad Prohibida a todas las formas de publicidad engañosa o abusiva, o que induzcan a error en la elección del bien o servicio que puedan afectar los intereses y derechos del consumidor, según lo dispuesto en el Art. 6, capítulo III de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

El Ministerio de Salud Pública regulará y controlará toda forma de publicidad y promoción que atente contra la salud e induzca a comportamientos que la afecten negativamente, según lo dispuesto por la Ley Orgánica de Salud.

CAPÍTULO X

PROHIBICIONES

Art. 37.- Se prohíbe la denominación de leche a productos que no procedan de animales lecheros.

Art. 38.- Se prohíbe la comercialización directa de leche cruda o leche cruda enfriada, quesos frescos, yogurth y otros elaborados para consumo humano, excepto en aquellos productos que por requerimiento implícito en su elaboración lo requieren, para lo cual se deberá tomar las medidas necesarias que garanticen la inocuidad del producto final.

Art. 39.- Se prohíbe la adición de conservantes químicos o neutralizadores de la acidez a la leche cruda, así como la re higienización de la leche para el consumo directo.

Art. 40.- Se prohíbe la comercialización de productos con la denominación de “leche”, cuando presenten modificaciones en su composición natural, tales como: ingredientes, aditivos, suero de leche o cualquier otra sustancia no autorizada por la normativa vigente.

Art. 41.- Se prohíbe la comercialización de leche y sus derivados en establecimientos que no cuenten con las condiciones mínimas de almacenamiento, que requiere cada tipo de producto según este instrumento y las normas vigentes.

Art. 42.- Se prohíbe el uso de suero de leche en todas las etapas de la cadena de producción de leche, desde el ordeño hasta la comercialización en leche pasteurizada, ultra-pasteurizada y en todos aquellos productos en los cuales las normas técnicas vigentes consideren al suero de leche como adulterante. Se prohíbe la comercialización del suero de leche sin desnaturalizar con la adición de colorantes de calidad alimentaria a excepción de aquellas plantas que han registrado bebidas a base de suero y para lo cual cuentan con los Registros Sanitarios correspondientes y cuya etiqueta identifique a los productos como bebida a base de suero.

Art. 43.- Se prohíbe la distribución y comercialización de la leche procesada y sus derivados que no cuenten con el registro sanitario correspondiente.

Art. 44.- Se prohíbe la venta fraccionada del contenido del envase de leche pasteurizada, así como vaciar su contenido en recipientes que presenten los compradores, y la venta en carros cisternas.

Art. 45.- Se prohíbe el almacenamiento de leche y sus derivados, en locales en los que se encuentren sustancias nocivas o peligrosas.

Art. 46.- Se prohíbe cualquier forma de falsificación, contaminación, alteración o adulteración, o cualquier procedimiento que produzca el efecto de volverlos nocivos o peligrosos para la salud humana.

Art. 47.- Se prohíbe el uso de aditivos para disimular, atenuar o corregir las deficiencias tecnológicas de producción, manipulación o conservación y para resaltar fraudulentamente sus características

Art. 48.- Se prohíbe la importación de leche y derivados lácteos que no cumpla con la regulación sanitaria de alimentos, en envases predeterminados o a granel por ser alimento procesado.

Art. 49.- Se prohíbe la compra o venta de leche cruda a un precio inferior al precio de sustentación fijado por el Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

CAPÍTULO XI

VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE LA LECHE Y DERIVADOS LÁCTEOS

Art. 50.- Toda leche procesada y derivados lácteos, así como los insumos para uso en la industria láctea, los medios de transporte, sus embalajes y productos serán sometidos a control para verificar su estado sanitario y el cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa legal vigente.

Art. 51.- El control del expendio de leche procesada y derivados lácteos en la vía pública lo realizarán los municipios, en coordinación con la Autoridad Sanitaria Nacional.

CAPÍTULO XII SANCIONES

Art. 52.- La infracción a las prohibiciones estipuladas en el Capítulo X de este Reglamento, serán sancionadas de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley Orgánica de Salud, Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado, Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y otra normativa aplicable para el efecto.

Art. 53.- Los establecimientos sujetos a control y vigilancia sanitaria que no cuenten con permiso de funcionamiento serán sancionados conforme lo establece la Ley Orgánica de Salud.

Art. 54.- En caso de incumplimiento de una o más disposiciones de este Instrumento, se aplicarán las sanciones y el procedimiento contenidos en la Ley y normativa vigentes pertinentes.

Art. 55.- Conforme a la Ley Orgánica de Salud y a la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder del Mercado, se concede acción pública para denunciar, ante la autoridad competente, la infracción a lo dispuesto en este Reglamento.

Art. 56.- El MAGAP al comprobar el incumplimiento del pago del precio de sustentación, más calidad, por litro de leche en finca, procederá a denunciar el hecho ante el Superintendente de Control del Poder de Mercado a quien se le solicitará las medidas preventivas que se considere pertinentes con la finalidad de preservar las condiciones de competencia afectadas, evitar el daño que pudieran causar esas conductas y asegurar la eficacia de la resolución definitiva que emita la Superintendencia.

CAPÍTULO XIII DEFINICIONES

Art. 57.- Definiciones.- Se aplicarán las definiciones del Reglamento de Alimentos, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados, Normas Técnicas Ecuatorianas - INEN, Norma Sanitaria Andina para el Comercio de Productos Pecuarios, Normas CODEX y las del presente instrumento.

1. Adulterante.- Sustancia que altera las propiedades naturales de un producto.
2. Antibiótico.- Fármaco para combatir las infecciones de bacterias, producido por cultivos de microorganismos o fabricado de forma semisintética.
3. Centro de Acopio.- Es el lugar donde se recolecta la leche proveniente de dos o más productores, el mismo que debe contar al menos con áreas definidas para: recepción, análisis, enfriamiento y entrega.
4. Conservante.- Son sustancias que alargan el tiempo de vida de un producto, impidiendo el desarrollo de microorganismos o retardando la alteración de las propiedades de la leche.
5. Establecimiento: Se considera establecimiento a los hatos ganaderos, centros de acopio o planta de enfriamiento de leche, plantas de procesamiento, locales de almacenamiento y de comercialización de leche para el consumo humano.
6. Inocuidad de alimentos ha sido definido como el asegurar que los alimentos no van a causar daño al consumidor cuando este sea preparado y/o consumido de acuerdo con el uso al que debería destinarse.

7. Inspección: Es el examen de los alimentos o del sistema de control de los alimentos, las materias primas, su elaboración y su distribución incluido los ensayos durante la elaboración del producto terminado, con el fin de probar que los productos se ajusten a los requisitos.

8. Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de materias extrañas, residuos o impurezas de las superficies de las instalaciones, equipos y utensilios.

9. Neutralizante.- Sustancia que neutraliza los efectos indeseables en la leche o neutralizan ácidos lácticos producidos en la fermentación de la misma.

10. Planta procesadora.- Considera el inicio del proceso de industrialización cualquier cambio de carácter físico, químico, biológico o mecánico realizado a la materia prima, en este caso leche, con excepción del enfriamiento en los centros de acopio.

11. Producto lácteo o derivado lácteo: Es el producto comestible obtenido especialmente a partir de leche de vacuno o de otros mamíferos y sus derivados o subproductos destinados a la alimentación humana.

12. Suero de leche: Es el derivado lácteo obtenido de forma líquida durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada, después de la coagulación de la leche pasteurizada y/o productos derivados de la misma. La coagulación se obtiene mediante acción de, principalmente, enzimas del tipo del cuajo. Suero de leche ácido: Es el derivado lácteo obtenido de forma líquida durante la elaboración del queso, la caseína o productos similares, mediante la separación de la cuajada después de la coagulación de la leche pasteurizada y/o los productos derivados de la misma. La coagulación se produce principalmente, por acidificación química y/o bacteriana.

13. Tanque de enfriamiento.- Todo aquel equipo que se utiliza para almacenar leche cruda a una temperatura de 4 °C +/- 2°C.

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA.- De la ejecución del presente instrumento se encargará el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, el Ministerio de Industrias y Productividad y el Ministerio de Salud Pública, quienes trabajarán de manera coordinada, dentro de las obligaciones estipuladas en este instrumento y el ámbito de sus competencias legales.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- Con el objeto de que el sector privado efectúe las adecuaciones necesarias en la cadena de producción de la leche y sus derivados, se dispondrá de un plazo de 12 meses, contados a partir de la suscripción del presente instrumento, exclusivamente para el cumplimiento de la implementación de la cadena de frío, en la etapa primaria de producción de leche.

SEGUNDA.-El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca apoyará la mejora competitiva de la producción primaria de leche a través de sus proyectos y programas a nivel nacional, en cumplimiento de sus competencias.

DISPOSICIÓN FINAL

El presente instrumento entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.- Quito, Distrito Metropolitano, a 15 de marzo de 2013.

f.) Javier Ponce Cevallos, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

f.) Mgs. Carina Vance Mafla, Ministra de Salud Pública del Ecuador.

f.) Econ. Verónica Sión de Josse, Ministra de Industrias y Productividad.

ANEXO N° 3: Convenio de cooperación Interinstitucional entre la Universidad Politécnica Salesiana UPS y la asociación EL PROGRESO de Cariacu.



CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ASOCIACIÓN EL PROGRESO, Y LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.

En la ciudad de Cayambe, a los 25 días del mes de mayo del año 2010; comparecen a la, celebración del presente Convenio de Cooperación interinstitucional; por una parte, La Asociación de Productores Agropecuarios el Progreso de Cariacu, representado por el Sr. Marco Vinicio Novoa Morocho, en su calidad de Presidente, quien para efecto del presente convenio se denominará Asociación el Progreso; por otra parte, la Universidad Politécnica Salesiana, representada por el Máster Armando Romero en su calidad de vicerrector de la sede Quito, quien para efecto del presente convenio se le denominará UPS; en forma libre y voluntaria suscriben el presente convenio contenido en las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTES.-

La UPS, considerando la demanda de las comunidades indígenas, de los cantones presentes en la zona norte de la Provincia de Pichincha, desarrolla programas que aporten con opción cristiana y de espíritu salesiano al desarrollo de la colectividad, fortaleciendo las capacidades técnicas locales, respetando; su cultura, medio ambiente y procesos socio-organizativos, mediante la formación profesional, la vinculación con la colectividad y la investigación que aporte al desarrollo local de los mismos.

En este marco las comunidades indígenas y campesinas de los cantones han visto en la UPS una oportunidad de contar con la asistencia técnica, investigación, capacitación y servicios de laboratorios especializados que apoyen a la solución de las problemáticas de la zona.

La Asociación de Productores Agropecuarios el Progreso de Cariacu, es una organización que impulsa el desarrollo agropecuario de la comunidad de Cariacu que se encuentra ubicada en la parroquia Ayora del cantón Cayambe, cuya actividad principal está concentrada en toda la cadena de valor de la leche, desde su producción, acopio y comercialización.

Las Instituciones firmantes deciden realizar un convenio de cooperación interinstitucional para desarrollar "El programa de apoyo a los procesos productivos y control de calidad de la leche, a través de la investigación, transferencia de tecnología, capacitación, prácticas pre-profesionales y pasantías", por cuanto se enmarcan dentro de las políticas y objetivos definidos por estas entidades.

SEGUNDA: OBJETIVOS

GENERAL.

Aunar esfuerzos entre la Asociación y la UPS, para desplegar programas de cooperación interinstitucional en los ámbitos de investigación transferencia de tecnología, capacitación, consultorías, prácticas, pasantías, etc., que permitirán el desarrollo de la comunidad, involucrando al talento humano local, optimizando los recursos naturales existentes y en especial respetando los procesos socio-organizativos de la asociación.

ESPECÍFICOS.

Establecer programas y proyectos de formación continua, transferencia de tecnología y asesoría en temáticas que sean de interés para la asociación y la UPS, en beneficio de las familias.

Brindar el servicio integral de análisis: en calidad de leche, suelos y agua y sistemas de Información geográfica, a los que la asociación podrá acceder según los proyectos que se ejecuten y los recursos económicos disponibles.

Fomentar la participación y vinculación de los/las estudiantes, en los diferentes procesos de desarrollo, productivo, socio-organizativo y educativo, que la organización emprenda, mediante prácticas pre-profesionales y pasantías.

Desarrollar en forma conjunta las líneas de investigación en el campo agropecuario, de la educación, del ambiente, etc. a fin de generar información; misma que será utilizada por la asociación.

Difundir a los jóvenes de la comunidad las alternativas académicas y económicas para acceder a una de las carreras de la UPS, en marco de los procesos y procedimientos establecidos.

TERCERA.- OBLIGACIONES

3.1. Obligaciones de la Asociación el Progreso

- a. Incorporar propuestas fomentadas desde la asociación con el apoyo técnico de la UPS dentro de sus planes y presupuestos propios de la organización.
- b. Facilitar Información y la organización necesaria para el desarrollo de los diferentes programas productivos, de formación continua, investigación y proyectos en general.
- c. Realizar el seguimiento y evaluación de los programas o proyectos que la UPS con previa coordinación ejecute o implemente.
- d. Acoger a los estudiantes de la UPS para que realicen prácticas, pasantías, días de campo, etc.
- e. Cumplir puntualmente con el financiamiento según los presupuestos y plazos planteados en los proyectos que ejecute la UPS.
- f. La asociación el Progreso se reserva el derecho de realizar acciones de seguimiento técnico de las actividades efectuadas por la UPS, en lo que tiene relación a este convenio.

3. 2.- LA UPS.

- a. Facilitar y/o apoyar técnica y científicamente los procesos de formulación, y ejecución de proyectos debidamente financiados orientados al desarrollo de la asociación, como la prestación de servicios de los laboratorios existentes en la UPS.
- b. Realizar programas de capacitación, asesoría y transferencia de tecnología en temas que la asociación demande.
- c. Cofinanciar los proyectos que sean desarrollados y ejecutados conjuntamente
- d. Insertar a los/as estudiantes de manera que aporten en las diferentes actividades que la asociación el Progreso se encuentre trabajando.

e. Difundir las facilidades, procesos y procedimientos para que los jóvenes de la comunidad accedan a los programas académicos de la UPS.

CUARTA: FINANCIAMIENTO.-

La ejecución del presente convenio estará en dependencia del financiamiento que se establezcan en los diferentes proyectos planteados por la Asociación y UPS.

En primera instancia se ejecutará el proyecto de Gestión de la Calidad de la Leche del centro de acopio de la Asociación el Progreso de la comunidad de Cariacu - Ecuador. 2010.

QUINTA: PLAZO.-

El presente convenio tendrá como período de duración desde la fecha de suscripción hasta el 31 de diciembre del 2012, y podrá ser renovado en común acuerdo de las partes.

SEXTA: INCUMPLIMIENTO.

En caso de incumplimiento total o parcial de los términos establecidos en el presente documento por cualquiera de las partes, tanto la asociación el Progreso como la UPS se reservan el derecho de dejar sin efecto o suspender el compromiso adquirido.

Serán causales de incumplimiento entre otros:

Si se prueba falta de probidad y de veracidad en la información asignada con relación al proyecto,

Que los recursos asignados sean destinados a otras actividades que no sean las constantes en la propuesta presentada

Los resultados del seguimiento y evaluación técnica no son satisfactorios en lo que respecta a la ejecución misma y desarrollo del proyecto.

En caso de incumplimiento en los aportes económicos establecidos en los proyectos, la UPS hará un recordatorio por escrito que se cumplan en los plazos respectivos.

SÉPTIMA: RESPONSABILIDAD LABORAL. —

La UPS no asume responsabilidad alguna, ni aún a título de solidaridad, frente al personal que la asociación contrate por cuenta propia para la ejecución de los Proyectos.

OCTAVA: TERMINACIÓN. —

Adicionalmente a lo establecido en el presente convenio, este puede terminar por mutuo acuerdo, fuerza mayor, caso fortuito o por las causas previstas en el Código Civil que sean debidamente comprobadas.

Toda terminación anterior al cumplimiento del plazo, será materia de un acta de finiquito.

NOVENA: CONTROVERSIAS

En caso de controversias que se deriven de la ejecución del presente convenio serán resueltas ante un mediador designado de común acuerdo, de no llegar a un acuerdo se recurrirá ante los jueces competentes, para cuyos efectos las partes renuncian a sus jurisdicciones respectivas y se someterán a los jueces del Cantón Quito.

DÉCIMA: CONSTANCIA. —

Para constancia y en señal de asentimiento de lo anteriormente estipulado, las partes firman en dos ejemplares de igual valor y tenor, en Cayambe 25 días del mes de mayo del año 2010.

Sr. Marco Noboa

PRESIDENTE ASOCIACIÓN EL PROGRESO

Máster. Armando Romero

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

ANEXO N° 4: Nómina completa de los productores que participaron del convenio de cooperación interinstitucional entre la asociación “EL PROGRESO”, y la Universidad Politécnica Salesiana, (Periodo que duro el convenio 2010-2012). También superficie en Ha., número de vacas en producción, producción vaca por día y la producción total.

N°	NOMBRES	APELLIDOS	C.I.	Superficie en Ha.	N° Vacas Prod.	Prod. vaca/día X	Producción mensual total
1	Emilio	Cadena Ulcuango	1002400610	1	3	20	1800
2	Maria Eulalia	Cadena Ulcuango	1713906079	2	6	60	10800
3	Maria Eumelia	Cadena Ulcuango	1716926884	2	6	30	5400
4	Rosa Maria	Caluguillin Guajan	1707400576	2,5	7	40	8400
5	Maria Dolores	Caluguillin Guajan	1709100679	4	4	6	720
6	Jose Salvador	Caluguillin Guajan	1714029012	3	9	100	27000
7	Carmen Rebeca	Campues Campues	1001870169	3	5	50	7500
8	Isidro	Catucucamba Cacuango	1709352171	4	8	70	16800
9	Luis Antonio	Catucucamba Sanchez	1700225125	4	4	35	4200
10	José Clelio	Farinango Morocho	1711288918	1	4	20	2400
11	Luis Ernesto	Farinango Morocho	1709624330	2	5	50	7500
12	Mirian Janeth	Farinango Morocho	1711669620	1	1	18	540
13	Luis Ernesto	Guacan Morocho	1703939262	7	12	150	54000
14	Segundo Manuel	Guacan Morocho	1712954179	3	8	80	19200
15	Julio Fernando	Guajan Tuqueres	1711623866	4	10	100	30000
16	Janeth	Guajan Calagullin	1002351540	2,5	6	37	6660
17	Emma Maria	Gualavisi Conlago	1709920795	10	8	65	15600
18	Segundo Daniel	Guatemala Lopez	0500537246	3	5	30	4500
19	Cecilia	Guatemala Jimenez	1002531778	1	5	30	4500
20	Rosa Elvira	Lechon Andrima	1714458302	1	2	20	1200
21	Rosario	Morocho	1000743979	2	7	40	8400
22	Gonzalo	Novoa Morocho	1704481587	3	12	160	57600
23	Marco Vinicio	Novoa Morocho	1704767928	22	34	370	377400
24	Blanca Esperanza	Rojas Ulcuango	1713371795	6	8	40	9600
25	Manuel Oswaldo	Tabango Ulcuango	1717428724	0,5	5	50	7500
26	Manuel Oswaldo	Tabango Ushiña	1000675098	6	4	20	2400
27	Luz Aurora	Tabango Ushiña		3	5	30	4500
28	Rodrigo	Tuquerez Imbaquingo	1706252424	2,5	5	65	9750
29	Jose Miguel	Ulcucango Conlago	1707810535	5	8	70	16800
30	Zoila Rosa	Ulcucango Conlago	1706968276	7	8	80	19200
31	Margarita	Ulcucango Chancosi	1707688750	5	4	20	2400
32	Marina Sofía	Ulcucango Guajan	1707938286	5	10	80	24000
33	Adela Marcia	Ulcucango	1710933167	3	6	45	8100
34	Segundo J. Remigio	Ushiña Alba	1704468983	10	8	60	14400
35	Ramón	Ulcucango Conlago	1705913356	3	9	60	16200
36	Mario Efraín	Yascual Ulcuango	1714813738	1	2	10	600
37	Maura	Catucucamba		2	3	15	1350

38	Rosa	Catucuamba					0
39	Judith	Imbaquingo					0
40	Manuel	Novoa	1708035678	6	13	105	40950
41	Cecilia	Novoa Morocho	1001158417	1,5	2	18	1080
42	María	Novoa					0
43	Carmen	Tandayamo Caloguillin	1707520159	4	9	60	16200
44	Hortensia	Tabango	1716460900	3	3	30	2700
45	Luis Alejandro	Calugullin					0
46	Herlinda	Tuqueres					0
47	Ángel	Catucuamba		10	8	60	14400
48	Jorge	Ushiña Guajan	1711306090	2	4	30	3600

Fuente: La investigación

Investigación: El Autor

ANEXO N° 5: Entrevista aplicada a los productores, dirigentes que participaron y que no participaron del proyecto de calidad de la leche.



**CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
SEDE QUITO / CENTRO DE APOYO CAYAMBE**

Entrevista que se aplicara a los socios productores de leche que han participado del desarrollo del proceso de acompañamiento del Laboratorio de Calidad de leche al centro de acopio “EL PROGRESO” (Mayo 25 del 2010 - Diciembre 31 del 2012,)

ENTREVISTA
N° ___

Entrevistado: _____ **Lugar:** _____

Entrevistador: _____ **Fecha:** _____

En lo que respecta a los aprendizajes nos interesa determinar cuánto conocen los productores sobre:

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
1	¿Conoce lo que es la Calidad de leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
2	¿Conoce cuáles son los parámetros de Calidad de leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
3	¿Sabe que se mide en la calidad físico química?	SI	NO	
	¿Por qué?			
4	¿Sabe que se mide en la calidad microbiológica?	SI	NO	
	¿Por qué?			
5	¿Sabe que se mide en la calidad sanitaria?	SI	NO	
	¿Por qué?			
6	¿Conoce sobre la utilidad de los análisis de campo?	SI	NO	
	¿Por qué?			
7	¿Conoce sobre la utilidad de los análisis de laboratorio?	SI	NO	
	¿Por qué?			
8	¿Conoce cuáles son los factores que afectan la calidad de leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
9	¿Conoce lo que se debe hacer para mejorar la calidad de la leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
10	¿Conoce las consecuencias económicas, productivas y de afectación de la salud pública de la mala calidad de la leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
11	¿Sabe lo que se debe hacer para mejorar la calidad de la leche?	SI	NO	
	¿Por qué?			
12	¿Conoce sobre la higiene de la leche?	SI	NO	

¿Por qué?				
13	¿Conoce el Reglamento de Buenas prácticas lecheras?	SI	NO	
¿Por qué?				
14	¿Conoce si existe un precio establecido por el Estado para el litro de leche?	SI	NO	
¿Por qué?				
15	¿Conoce las consecuencias legales por afectación de la calidad de leche?	SI	NO	
¿Por qué?				

PREGUNTAS EXTRAS PARA LOS DIRIGENTES QUE PARTICIPARON DEL PROYECTO

Nº	PREGUNTA	RESPUESTA		
16	¿Por qué se planteó el proyecto?	SI	NO	
¿Por qué?				
17	¿Cuáles fueron los beneficios del proyecto?	SI	NO	
¿Por qué?				
18	¿El proyecto fue de utilidad para mejorar la calidad de la leche?	SI	NO	
¿Por qué?				
19	¿Por qué no conservaron el convenio?	SI	NO	
¿Por qué?				
20	¿Cuáles fueron las falencias del proyecto?	SI	NO	
¿Por qué?				

PREGUNTAS EXTRAS PARA LOS DIRIGENTES QUE NO PARTICIPARON DEL PROYECTO

Nº	PREGUNTA	RESPUESTA		
16	¿Por qué no gestionaron la continuidad del proyecto de calidad de leche?	SI	NO	
¿Por qué?				
17	¿Posteriormente culminado el proyecto obtuvieron problemas en la calidad de la leche?	SI	NO	
¿Por qué?				
18	¿Qué están realizando en la actualidad para gestionar la calidad de la leche?	SI	NO	
¿Por qué?				
19	¿Qué piensan hacer para poder mejorar la calidad de la leche?	SI	NO	
¿Por qué?				

ANEXO N° 6: Resultados de los análisis de la calidad de leche del primer muestreo.

LABORATORIO DE CALIDAD DE LECHE

Cliente: C.A Cariacu Ene 2011

Dirección:
Cayambe

Teléfono:

COM

P 52

CCS 50

UFC 50

Muestras con
observaciones:

Lote:

466

Temperatura: 14,2 °C (Máx. permitido
7-10°C)

Fecha de Colecta:

26.01.11

Fecha de análisis:

27.01.11

Nombre	Muestra	Código examinado	Grasa (%)	Prot. Total (%)	EST (%)	ES M (%)	CCS (x1000 /ml)	UFC /x1000 ml
	Ruta / Filtro:							
Cadena Ulcuango Emilio	69242	1	3,21	2,88	11,54	8,36	108	15
Cadena Ulcuango Maria Eulalia	69261	2	4,11	3,75	13,29	9,24	840	11
Cadena Ulcuango Maria Eumelia	69264	3	4,06	3,26	12,72	8,70	284	22
Caluguillin Guajan Rosa Maria	69250	4	4,22	3,37	12,81	8,61	739	388
Caluguillin Guajan Maria Dolores	69262	5	4,02	3,30	12,70	8,70	92	131
Caluguillin Guajan Jose Salvador	69251	6	3,56	3,29	12,16	8,64	251	65
Campues Campues Carmen Rebeca	69235	8	4,01	3,48	12,74	8,78	121	16
Catucuamba Cacuango Isidro	69257	9	3,49	2,92	11,91	8,44	104	52
Catucuamba Sanchez Luis Antonio	69230	10	3,43	3,44	12,17	8,78	171	85
Farinango Morocho José Clelio	69256	12	3,56	3,29	12,36	8,81	247	208
Farinango Morocho Luis Ernesto	69226	13	3,52	3,39	12,42	8,98	68	58
Farinango Morocho Mirian Janeth	69258	14	3,81	3,03	12,30	8,52	46	38
Guacan Morocho Luis Ernesto	69248	15	3,28	3,30	11,82	8,60	393	33
Guacan Morocho Segundo Manuel	69255	16	3,57	3,34	12,39	8,92	24	3
Guajan Tuqueres Julio Fernando	69266	17	3,25	3,34	12,21	8,97	24	50
Guajan Janeth	69252	18	3,67	2,71	11,58	7,93	24	10
Gualavisi Conlago Emma Maria	69239	19	3,84	3,49	12,53	8,73	476	93
Guatemal Lopez Segundo Daniel	69272	20	3,58	3,25	12,26	8,73	166	54
Guatemal Cecilia	69270	21	3,72	3,17	12,38	8,74	174	14

Lechon Andrima Rosa Elvira	69232	22	3,85	3,46	12,98	9,20	76	22
Morocho Rosario	69263	23	3,94	3,09	12,50	8,63	46	25
Novoa Morocho Gonzalo	69259	24	3,32	2,99	11,67	8,36	100	12
Novoa Morocho Marco Vinicio	69244	25	3,93	3,31	12,66	8,78	270	1151
Rojas Ulcuango Blanca Esperanza	69273	27	4,07	3,33	12,86	8,90	97	9
Tabango Ulcuango Manuel Oswaldo	69249	28	3,43	2,89	11,77	8,35	79	59
Tabango Ushiña Manuel Oswaldo	69236	29	3,96	3,37	12,53	8,60	701	64
Tabango Ushiña Luz Aurora	69267	30	3,41	3,23	12,07	8,65	85	3
Tuquerez Imbaquingo Rodrigo	69246	31	3,45	2,85	11,79	8,39	111	37
Ulcuango Conlago Jose Miguel	69271	32	3,69	3,14	12,26	8,62	39	44
Ulcuango Conlago Zoila Rosa	69265	33	3,46	3,27	12,07	8,62	270	53
Ulcuango Chancosi Margarita	69228	34	3,53	3,37	12,25	8,71	1.803	73
Ulcuango Guajan Marina Sofía	69233	35	4,45	3,28	13,01	8,59	783	47
Ulcuango Adela	69240	36	4,02	3,20	12,67	8,70	112	90
Ushiña Alba Segundo Jose Remigio	69243	37	3,85	3,03	12,22	8,38	175	62
Ulcuango Ramon	69260	39	3,88	3,05	12,22	8,38	318	30
Yascual Mario Efraín	69237	40	3,41	2,92	11,74	8,36	1.018	670
Catucuamba Maura	69231	41	4,66	3,29	13,28	8,69	646	50
Catucuamba Rosa	69234	42	5,10	3,63	13,63	8,63	1.192	7
Imbaquingo Judith	69253	44	2,75	2,58	9,64	6,98	534	69
Novoa Manuel	69268	45	3,70	3,19	12,21	8,57	86	25
Novoa Cecilia	69247	46	3,34	2,98	11,73	8,43	678	246
Novoa Maria	69269	47	3,04	2,81	11,22	8,20	79	9
Tandayamo Carmen	69254	48	3,90	3,12	12,33	8,49	1.007	35
	69227	50	3,96	2,77	11,84	8,02	38	6
Tabango Hortensia	69245	51	4,83	4,31	14,61	9,73	15	4
Calugullin Luis Alejandro	69238	55	3,79	3,03	12,09	8,32	107	155
Tuqueres Relinda	69241	57	4,20	3,45	12,95	8,86	214	1185
Catucuamba Ángel	69229	62	3,94	3,26	12,67	8,75	215	2030
	69274	Arroyo	3,85	3,44	12,70	8,90	167	1509
	69275	Tanque	3,86	3,26	12,47	8,66	285	594
Promedio			3,77	3,22	12,34	8,61	314	194

Bio. Rocío Contero
Jefe de Laboratorio

Q. de Alim. Paola Simbaña
Control de Calidad

ANEXO N° 7: Resultados de los análisis de la calidad de leche del segundo muestreo.

LABORATORIO DE CALIDAD DE LECHE

**May
2011**

Ciente: C.A CARIACU

Dirección:

Comunidad Teléfono: 2129-069 /091325-

Cariacu 777

E-
mail: -

Contacto: Sra. Eulalia Cadena / Sr. Wellington Guajan

INFORME DE RESULTADOS

Cantidad de muestras:

COMP	48
CCS	48
UFC	48

Lote:

563

Temperatura: 11,2 °C (Máx. permitido 7-10°C)

Fecha de Colecta: (06-10).05.11

Fecha de análisis: (09-12).05.11

Código examinado	Muestra	Proveedores	Grasa (%)	Prot Total (%)	EST (%)	ESM (%)	CCS (x1000/ml)	UFC /ml
	Ruta / Filtro:							
1	75645	Arroyo Valencia Fabián	3,17	2,92	11,72	8,71	25	567.708
2	75620	Cadena Ulcuango Emilio	3,35	3,11	11,77	8,50	208	6.305
3	75783	Cadena Ulcuango Eulalia	3,86	3,40	12,50	8,72	224	4.934
4	75635	Cadena Ulcuango Eumelia	3,60	3,06	12,04	8,47	215	9.868
5	75625	Caluguillin Guajan Rosa	4,26	3,28	12,87	8,65	250	12.884
6	75778	Caluguillin Guajan Dolores	3,52	3,19	12,17	8,66	66	12.336
7	75626	Caluguillin Guajan Jose S	3,52	3,11	11,94	8,49	84	6.853
9	75652	Campues Campues Oscar	4,54	3,50	13,20	8,69	147	25.219
10	75615	Campues Campues Carmen	4,05	3,72	13,14	9,17	70	11.787
11	75630	Catucuamba Cacuango Isidro	3,54	3,02	12,00	8,55	57	65.241
12	75612	Catucuamba Sanchez Luis	3,75	2,94	11,98	8,26	57	26.864
15	75633	Farinango Morocho Luis	3,38	2,89	11,75	8,46	228	150.768
16	75631	Farinango Morocho Mirian	3,52	3,45	12,53	9,10	53	4.934
17	75781	Guacan Morocho Ernesto	3,76	3,05	12,08	8,36	486	20.285
18	75629	Guacan Morocho Manuel	3,51	2,89	11,82	8,42	92	3.838
19	75637	Guajan Tuquerres Julio	3,70	3,12	12,28	8,60	70	6.031
20	75649	Guajan Conlago Isabel	3,57	2,98	11,82	8,32	1.834	55.099
21	75654	Guajan Cruz Eduardo	3,30	2,86	11,37	8,07	2.074	32.072
22	75627	Guajan Caluguillin Janeth	3,78	2,96	12,03	8,31	155	14.529

23	75618	Gualavisi Conlago Emma	4,19	3,33	12,62	8,53	767	40.570
24	75642	Guatemal Lopez Segundo	4,08	3,20	12,75	8,67	121	9.046
25	75640	Guatemal Jimenez Cecilia	3,86	3,26	12,55	8,69	115	13.706
26	75613	Lechon Andrimba Rosa	3,69	3,06	12,22	8,60	51	19.189
27A	75634	Morocho Rosario	5,02	3,43	13,81	8,92	40	68.257
27B	75651	Morocho Rosario	3,95	3,39	12,65	8,83	40	17.544
28	75780	Novoa Morocho Gonzalo	3,78	3,22	12,60	8,83	113	15.899
29	75622	Novoa Morocho Marco	4,05	3,37	12,77	8,76	388	1.787.8 29
31	75639	Novoa Morocho Manuel	3,86	3,00	11,98	8,23	381	8.498
32	75647	Novoa Morocho Gladys	3,82	3,27	12,91	9,16	40	295.779
33	75643	Rojas Ulcuango Blanca Esperanza	4,38	3,30	12,91	8,66	425	8.498
55	75650	Rojas Carmen	4,75	3,23	13,51	8,90	20	3.015
34	75624	Tabango Ulcuango Manuel	4,04	3,08	12,36	8,36	70	37.829
35	75616	Tabango Ushiña Manuel	3,99	3,40	12,84	8,86	2.346	257.675
36	75638	Tabango Ulcuango Luz	3,99	3,21	12,63	8,71	304	8.772
37	75623	Tuquerres Imbaquingo Rodrigo	3,74	2,85	12,04	8,35	78	18.914
38	75641	Ulcuango Conlago Miguel	3,82	3,25	12,42	8,66	59	16.447
39	75636	Ulcuango Conlago Zoila	4,19	3,08	12,66	8,52	205	80.318
41	75614	Ulcuango Guajan Marina	3,99	3,01	12,32	8,38	546	59.211
42	75619	Ulcuango Marcia Adela	4,26	3,10	12,75	8,63	172	227.248
43	75632	Ulcuango Conlago Ramon	3,71	3,09	12,12	8,44	221	7.950
44	75621	Ushiña Alba Remigio	3,94	2,87	12,19	8,25	247	584.430
45	75646	Ushiña Guajan Jorge	3,82	2,95	12,27	8,48	242	109.649
45	75777	USHIÑA GUAJAN JORGE (2da Toma)	3,87	3,03	12,17	8,32	262	10.965
46	75617	Yascual Ulcuango Mario	3,47	2,99	11,74	8,30	237	8.224
50	75648	Tabango Ulcuango Hortensia	3,29	2,87	11,77	8,55	9	1.919
53	75628	Tandayamo Caluguillin Carmen	3,58	3,05	12,03	8,58	131	34.539
56	75653	Tuquerres Relinda	4,90	3,34	13,72	8,91	171	70.000
59	75782	Catucuamba Ángel	4,38	3,09	12,80	8,48	391	225.877
61	75779	Conlago Farinango Luz	4,58	3,16	13,06	8,46	199	44.956
	Promedios resultados		3,89	3,14	12,41	8,58	302	104.700
	Patrón		3,2*	2,90*	11,3*	8,2*	750**	1.000**
			Grasa (%)	Prot Total (%)	EST (%)	ESM (%)	CCS (x100 0/ml)	UFC (x1000/ ml)
		mín.	3,17	2,85	11,37	8,07	9	1.919
		Max	5,02	3,72	13,81	9,17	2.346	1.787.82 9
		mediana o valor central	3,82	3,10	12,32	8,55	171	18.914
-	75644	Tanque	3,86	3,17	12,36	8,55	303	201.206

* VMP = Valor mínimo permitido. (Fuente de Datos INEN Leche cruda N°0009:2008)

** VMP = Valor máximo permitido

Leyenda: ESM = Extracto Seco Magro, EST = Extracto Seco Total, CCS = Conteo Células Somáticas, UFC= Unidad Formadora de Colonias

Símbolos: -

Método Empleado: CCS y CBT, técnica por Citometría de Imagen y Flujo. Composición Centesimal, técnica por Interferometría.

Bio. Rocío Contero
Jefe de Laboratorio

Q. de Alim. Paola Simbaña
Control de Calidad

ANEXO N° 8: Resultados de los análisis de la calidad de leche del tercer muestreo.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

LABORATORIO DE CALIDAD DE LECHE

Cliete: Centro de Acopio Cariacu

Dirección: Cariacu

Teléfono:

Contacto:

INFORME DE RESULTADOS

Cantidad de

muestras:

50

50

50

Lote: 12 189

Temperatura: 12,4 °C (Máx.
permitido 7-10°C)

Fecha de Colecta: 03-08.10.12

Fecha de

recepción: 03-08.10.12

Fecha de

análisis: 03-11.10.12

Fecha de

emisión

informe: -

16.10.12

Descripción:

Leche cruda

Muestra	Código examinado	Grasa (%)	Prot Total (%)	EST (%)	CCS (x1000/ml)	UFC (x1000/ml)
Filtro:						
108085	Gladys Novoa	3,65	2,71	11,86	63	14
108086	Marina Ulcuango	3,90	3,12	12,42	193	12
108087	Miguel Ulcuango	3,43	2,95	11,77	52	13
108088	Rosa Calugullin	3,69	3,37	12,38	143	110
108089	Janeth Guajan	4,17	3,10	12,63	81	10
108090	Ramon Ulcuango	3,92	3,11	12,53	1.039	160
108091	Ana Ulcuango	4,07	2,80	12,31	124	80
108092	Dolores Calugullin	3,96	3,40	12,71	107	7

108093	Guatemal Segundo	3,99	3,29	12,71	124	10
108094	Manuel Novoa	4,09	3,10	12,60	651	13
108095	Julio Guajan	4,01	3,34	12,56	338	6
108096	Oswaldo Tabango Ushiña	3,94	2,84	12,30	520	90
108097	Margarita Achiña Lechón	3,86	2,95	12,49	42	12
108098	Carmen Tandayamo	4,11	3,09	12,53	155	11
108099	Carmen Rojas	3,98	3,23	12,53	297	2
108100	Blanca Rojas	4,32	3,17	12,86	271	33
108101	Oscar Campues	3,57	2,95	11,99	190	150
108102	Luz Tabango	4,03	3,06	12,49	255	54
108103	Oswaldo Tabango Ulcuango	3,55	3,18	12,03	839	19
108104	Carmen Campues	4,97	2,99	13,20	176	5
108105	Eduardo Guajan	4,08	2,99	12,68	85	30
108106	Rodrigo Tuqueres	3,97	3,21	12,70	48	80
108107	Jose Calugullin	4,33	3,41	13,04	90	40
108108	Hortensia Tabango	4,02	3,54	12,93	76	40
108109	Remigio Ushiña	3,75	3,05	12,35	87	260
108110	Rosa Catucuamba	3,91	2,81	12,26	41	41
108111	Enma Gualavisi	3,84	3,10	12,30	306	50
108112	Lorenzo Calugullin	4,13	2,96	12,52	267	30
108113	Ofelia Conlago Farinango	3,74	2,60	11,54	19	5
108114	Rosa Lechon	4,05	3,41	12,80	33	30
108115	Jorge Ushiña	4,03	3,16	12,40	407	50
108116	Emilio Cadena	3,74	2,64	11,94	197	50
108117	Isabel Guajan	4,36	3,33	12,96	377	240
108118	Maura Catucuamba	3,84	3,21	12,61	33	130
108119	Jose Farinango	4,41	3,57	13,33	450	20
108120	Ernesto Guajan	3,80	3,22	12,32	426	60

108121	Mario Yascual	4,01	2,58	11,95	18	40
108122	Margarita Ulcuango	4,22	3,15	12,66	91	5
108123	Luis Farinango	4,35	3,21	12,89	194	50
108388	Morocho Rosario	4,54	3,28	13,33	128	40
108389	Janeth Farinango	4,28	3,12	12,94	52	230
108390	Gonzalo Novoa	3,90	2,96	12,41	61	14
108391	Manuel Guacán	4,35	3,10	12,85	159	15
108392	Luis A Catucuamba	4,22	3,09	12,78	259	17
108393	Marco Novoa	4,04	3,32	12,68	360	290
108394	María Tabango	4,69	3,40	13,44	31	210
108395	Eumelia Cadena	3,87	2,93	12,29	89	30
108396	Isidro Catucuamba	3,95	3,30	12,92	50	160
108398	Ángel Catucuamba	4,36	3,13	12,89	514	170
108401	Tanque 1	3,98	3,11	12,41	224	520
Promedio		4,97	3,57	13,44	1.039	520
Mediana o valor central		4,01	3,12	12,55	149	40

Leyenda: CCS = Conteo Células Somáticas, UFC= Unidad Formadora de Colonias
 * VMP = Valor mínimo permitido. (Fuente de Datos INEN Leche cruda N°0009:2008)

** VMP = Valor máximo permitido

Método Empleado: CCS y CBT, técnica por Citometría de Imagen y Flujo.

Composición Centesimal, técnica por Espectrofotometría IR

Método: LCL-PEE-001 para CCS

Simbología: -

Nota 1: Muestra proporcionada por el cliente.

Nota 2: Este informe corresponde a la muestra que se ingresa

Bio. Rocío Contero
Jefe de Laboratorio

Q. de Alim. Paola Simbaña
Control de Calidad