

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(56)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	CAMILO TRIGOS JACOME		
FACULTAD	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	ZOOTECNIA		
DIRECTOR	JOSE FERNANDO PEREZ OSORIO		
TÍTULO DE LA TESIS	CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>SE TRABAJÓ CON EL FIN DE HACER LA CARACTERIZACIÓN DE CUATROS HATOS PRODUCTORES DE LECHE DEL CENTRO DE ACOPIO SAN DIEGO, REALIZANDO TOMAS DE MUESTRAS DE LECHE PARA ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO, PRUEBAS DE PLATAFORMA PARA DETERMINAR CALIDAD DE LA LECHE, DONDE SE VERIFICABAN DIFERENTES ASPECTOS DONDE HICIERAN LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA OBTENER CADA DÍA, UN PRODUCTO INOCUO Y SIN RESIDUOS ESTERCOLEROS DE CORRAL.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 56	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 5	CD-ROM: 1



CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION
EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR

CAMILO TRIGOS JACOME

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
OCAÑA
2016

CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION
EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR

CAMILO TRIGOS JACOME

Trabajo de grado presentado bajo la modalidad de pasantías presentado para optar al título
de zootecnista

Profesión Zootecnista
JOSE FERNANDO PEREZ OSORIO
Director

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
OCAÑA
2016

TABLA CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	12
1. <u>TITULO</u>	13
1.1 <u>DESCRIPCION BREVE DE LA EMPRESA</u>	13
1.1.1 Misión	13
1.1.2 Visión	13
1.1.3 Objetivo de la empresa.	13
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional	14
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue enfocado	15
<u>1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA.</u>	15
1.2.1 Planteamiento del problema.	16
<u>1.3 OBJETIVOS</u>	16
1.3.1 General	16
1.3.2 Específicos	16
<u>1.4 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA</u>	17
2. <u>ENFOQUES REFERENCIALES</u>	18
2.1 <u>ENFOQUE CONCEPTUAL</u>	18
2.1.1 Producción mundial de leche.	18
2.1.2 Importancia de la industria de la leche en el contexto nacional.	19
2.1.3 La cadena láctea.	20
2.1.4 Calidad de la leche.	21
2.1.5 Variabilidad de la leche	22
2.1.6 Propiedades organolépticas.	23
2.1.7 Pruebas plataforma.	23
2.1.8 Prueba de alcohol	24
2.1.9 Determinación de acidez titulable	24
2.1.10 Refractometría	25
2.1.11 Punto crioscópico	25
2.1.12 Materia Grasa	25
2.1.13 Densidad	25
2.1.14 Determinación de proteína.	26
<u>2.2 ENFOQUE LEGAL</u>	26
3. <u>INFORME CUMPLIMIENTO DEL TRABAJO</u>	32
3.1 <u>PRESENTACION DE RESULTADOS</u>	32
<u>4. DIAGNOSTICO FINAL</u>	45
<u>5. CONCLUSIONES</u>	47

<u>6. RECOMENDACIONES</u>	48
<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS</u>	49
<u>ANEXOS</u>	51

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografía 1. Materiales y equipos	51
Fotografía 2. Desinfección	51
Fotografía 3. Proceso toma muestra de leche	52
Fotografía 4. Prueba alcohol	53
Fotografía 5. Prueba refractómetro	54
Fotografía 6. Crioscopio, ekomilk, detector antibióticos y acidómetro	55
Fotografía 7. Soporte visitas a fincas	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Foco de contaminación.	21
Tabla 2. Características de la leche cruda.	29
Tabla 3. Hato #1, Producción leche 30 a 100 litros.	32
Tabla 4. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos	33
Tabla 5. Salud e higiene del personal de ordeño.	34
Tabla 6. Hato #2, Producción leche 101 a 200 litros.	35
Tabla 7. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos	36
Tabla 8. Salud e higiene del personal de ordeño.	37
Tabla 9. Hato #3, Producción leche 201 a 300 litros.	38
Tabla 10. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos	39
Tabla 11. Salud e higiene del personal de ordeño.	40
Tabla 12. Hato #4, Producción leche 301 a 400 litros.	41
Tabla 13. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos	52
Tabla 14. Salud e higiene del personal de ordeño.	43

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Matriz DOFA	17
Cuadro 2. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma	19
Cuadro 3. Análisis fisicoquímico	44
Cuadro 4. Análisis unidades formadoras de colonia	44
Cuadro5. Criterios pago por bonificación.	46

RESUMEN

Se trabajó con el fin de hacer la caracterización de cuatros hatos productores de leche del centro de acopio san diego, realizando tomas de muestras de leche para análisis fisicoquímico, pruebas de plataforma para determinar calidad de la leche, donde se verificaban diferentes aspectos donde hicieran lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento para obtener cada día, un producto inocuo y sin residuos estercoleros de corral.

El cual se motivó a propietarios y administradores para que sea vuelva una cultura la implementación de buenas prácticas de ordeño y comenzar a mejorar la productividad, induciendo tecnologías, que las empresas les brinde todo el apoyo en capacitaciones.

Se llevaron a cabo visitas a los hatos seleccionados y tomar muestras de leche semanalmente, y ejecutar pruebas de alcohol y refractómetro en campo, llevar un mejor control y supervisión de los posibles cambios en la calidad e inocuidad

Los hatos seleccionados fueron los siguientes:

Rangos según la cantidad de litros de leche	Números de hatos
30 a 100 litros	1
101 a 200 litros	1
201 a 300 litros	1
301 a 400 litros	1

INTRODUCCION

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales. La calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos. No es posible obtener productos lácteos de buena calidad sino es de leche cruda de buena calidad. La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene.

Actualmente la ganadería de la región caribe es la cuenca lechera de Colombia en el trópico, bajo este criterio debemos ir a fondo en el estudio de las características físico – químicas y microbiológicas de la leche en los hatos, El cuál determina la calidad de la leche y sus rendimientos de los derivados lácteos.

1. TITULO

CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR

1.1 DESCRIPCION BREVE DE LA EMPRESA

Lácteos **SAN DIEGO** es una empresa privada, situada en el municipio de San Diego- Cesar En las coordenadas: 10°19'57"N 73°10'51"O con una altitud 180 msnm cuya distancia a Valledupar son 20 km. La empresa se encuentra ubicada precisamente en la dirección Cr 4 # 4 -105, se encarga de acopiar leche producida por la ganadería de la región del Cesar y La Guajira. Con el fin refrigerar la leche con características físico químico y microbiológico de buena calidad, además procesar y comercializar derivados lácteos.

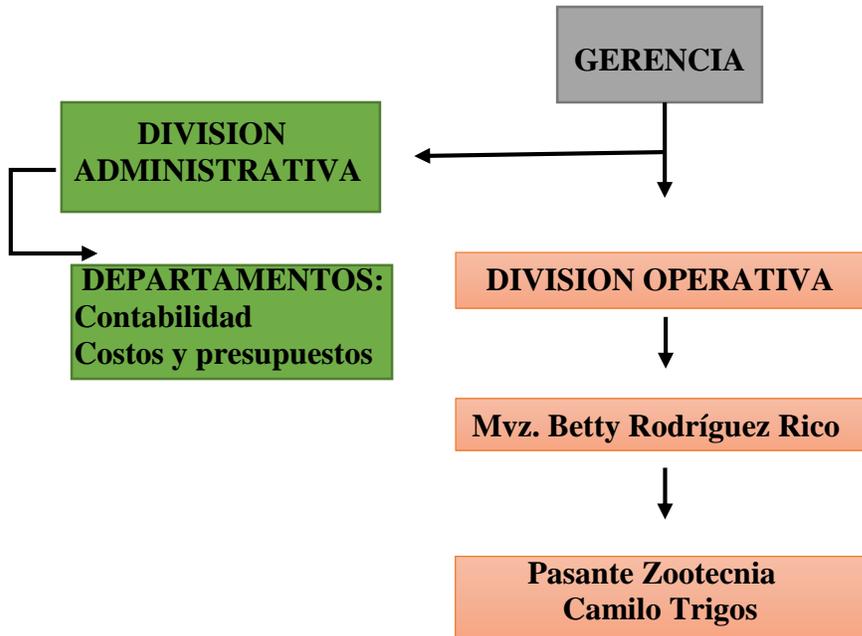
1.1.1 Misión. Somos un centro de acopio de leche cruda y Procesamiento de derivados lácteos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, haciendo uso del recurso tecnológicos y de nuestro talento humano quien está comprometido para alcanzar metas que permitan posicionar la organización como líder del mercado regional.

1.1.2 Visión. Para el 2025 nuestra empresa contara con los más altos estándares de calidad e inocuidad en la producción de nuestros derivados lácteos, manteniendo estándares de producción a través de una mejora continua e innovando en las características y variedades de nuestros productos.

1.1.3 Objetivo de la empresa. Lácteos san diego, se caracteriza por acopiar leche cruda de alta calidad, y elaborar derivados lácteos con excelentes características nutricionales cuyo único fin es convertirse en una empresa reconocida a nivel regional.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

Figura 1. LACTEOS SAN DIEGO



Fuente: pasante

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue enfocado. Trabaje en la división operativa de lácteos san diego, realizando tomas de muestras de leche en fincas y rutas transportadoras, para las respectivas pruebas fisicoquímicas y microbiológicas, se visitaron hatos para verificar si cumplieron las buenas prácticas de ordeño, área de enfriamiento y recepción de leche cruda supervisado por la Médico veterinario y zootecnista Betty Rodríguez Rico.

1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA.

Cuadro 1. Matriz DOFA

Ambiente Interno Ambiente Externo	FORTALEZAS	DEBILIDADES
		Calidad de leche según parámetros industriales. Producción alta de leche. Fuertes inversiones en modernización e instalación plantas. Buen Posicionamiento en mercado regional. Alta disponibilidad personal calificado y no calificado.
OPORTUNIDADES	FO (MAXI-MAXI)	DO (MINI-MAXI)
Potencial de crecimiento de consumo de productos. Calidad producto. Accesibilidad a nuevos mercados.	Implementar puntos de ventas en otros municipios. Diseñar planes para beneficiar nuevos productores. Mejorar continuamente los procesos. Promover iniciativas orientadas a nuevos productos.	Optimizar procesos de producción y distribución. Posicionar la línea de producto a partir de la percepción del consumidor.
AMENAZAS	FA (MAXI-MINI)	DA (MINI-MINI)
Variaciones climáticas. Aumento precio canasta familiar. Aumento de exigencias en normas de proceso. Competencia productos nacionales e importados	Invertir en el mejoramiento de la planta Invertir en activos fijos para optimizar los procesos de planta y distribución Promover la fabricación de productos no tradicionales.	Reducir los efectos del cambio en precios al consumidor Incorporar procesos de calidad eficientes Promover nuevas alianzas para la elaboración de más cantidad de productos

Fuente: pasante

1.2.1 Planteamiento del problema. A través de los años la calidad de la leche ha venido marcando la pauta en la calidad en la elaboración de los derivados lácteos, la implementación de las buenas practicas ganaderas (BPG) y análisis de calidad de leche han marcado modelos importantes para la consecución de la calidad de los mismos.

Por tanto el cumplimiento de las buenas practicas ganaderas y un seguimiento constante de la calidad de la leche marcará la diferencia al momento de conseguir los resultados esperados para conservar leche inocua y con excelente calidad.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR

1.3.2 Específicos

Identificar y diagnosticar los predios que poseen la bonificación en lácteos san diego.

Evaluar la calidad microbiológica de la producción lechera por bonificación en lácteos san diego.

Colectar muestras de leche para hacer pruebas de plataforma y de laboratorio.

Diagnosticar la calidad de leche en las fincas que reciben bonificación.

Evaluar y Seguir las buenas practicas ganaderas (BPG) de las empresas ganaderas que reciben bonificación extra en el pago de la leche por su calidad.

1.4 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA

Cuadro 2. Actividades para cumplir objetivos

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los objetivos específicos
CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES DE LECHE POR BONIFICACION EN EL CENTRO DE ACOPIO LACTEOS SAN DIEGO CESAR	Identificar y diagnosticar inicialmente los predios que poseen la bonificación en lácteos san diego.	Seleccionar fincas realizar reconocimiento y verificar cumplimiento de requisitos mínimos establecidos por la empresa lácteos san diego.
	Evaluar la calidad microbiológica de la producción lechera por bonificación en lácteos san diego.	Evaluación de rutinas de ordeño.
	Contralar la producción láctea según los parámetros establecidos por la empresa lácteos san diego.	Tomar muestras de leche. Realizar pruebas de plataforma. Inspeccionar características organolépticas de la leche. Evaluación de salud e higiene del personal de ordeño.

Fuente: Pasante.

2 ENFOQUES REFERENCIALES

2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

2.1.1 Producción mundial de leche. Según datos de FAO (2012) la producción total de leche a nivel mundial correspondiente al año 2011 fue de 730.1 millones de toneladas métricas, lo que representó un crecimiento del 2.31 % con respecto al año precedente. La misma fuente estima para el año 2012 un crecimiento del 2.7 %, por lo que la producción mundial llegaría a los 750.1 millones de toneladas. Estos valores se refieren a la producción de leche de las diferentes especies, de las cuáles la de búfalo es la más importante. Si se considera solamente la leche de vaca, se ha realizado una estimación para el año 2011 a partir de información del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y de otras referencias nacionales, las que indican que la producción mundial habría alcanzado los 614.4 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 2.5 % con respecto a la producción del año precedente. En el caso de las grandes regiones que componen América Latina y el Caribe, en el año 2011 la producción fue de 68.0 millones de toneladas para Sudamérica, 14.4 millones para América Central (incluyendo México) y 1.9 millones para la región del Caribe, lo que representa aumentos del 5.5 %, 1.25 % y 1 % para cada una de las tres regiones, la producción lechera de la región ha mostrado un mayor grado de dinamismo que el conjunto de la producción mundial. En los últimos 20 años, mientras que esta última aumentó un 31 %, la de Sudamérica lo hizo un 108 % y la de América Central y México un 70 %. Sólo la producción de la región del Caribe ha sido menos dinámica que la del resto del mundo, ya que sólo aumentó un 8 % en los últimos 20 años, aunque esto se debe principalmente al efecto de la reducción en la producción de Cuba, que representa una proporción muy significativa de la leche del Caribe (31 %) y que en los últimos 20 años redujo su producción en unos 180 millones de litros (830 millones en 1991 y 650 millones en 2011).

En realidad, la región de América Latina comparte con Asia la característica de haber mostrado el mayor dinamismo en la producción de leche en los últimos 20 años, lo que ha producido un fuerte reajuste en las proporciones relativas que se originan en las distintas regiones del mundo. Mientras que la participación de Asia y América Latina a comienzos de la década del '90 era del 25 % de la producción mundial, en los últimos tres años (2009-2011) se ha elevado al 40 %, lo que se explica casi íntegramente por la pérdida de participación de Europa.¹

¹ FAO-FEPALE, Situación de la Lechería en América Latina y el Caribe en 2011, Observatorio de la Cadena Lechera. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, División de Producción y Sanidad Animal, 2012

Disponible en internet:
http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Dairy/Documents/Paper_Lecher%C3%ADa_AmLatina_2011.pdf

2.1.2 Importancia de la industria de la leche en el contexto nacional. Antes de iniciar con el desarrollo de los contenidos relacionados con el curso de Procesos de Lácteos es importante mencionar la pertinencia de los mismos desde una breve presentación de la producción de leche y la importancia que el sector lácteo tiene en la economía nacional.

La agroindustria en Colombia identifica doce cadenas significativas, entre las que se encuentran principalmente la producción láctea por tener regiones en donde este renglón ocupa un lugar preponderante dentro de la economía regional incidiendo en la nacional.

La cadena láctea se compone de dos eslabones principalmente; el primero, tiene que ver con la producción de leche cruda y el segundo corresponde al eslabón industrial caracterizada por la producción de productos tales como la leche: pasteurizada, ultra pasteurizada, evaporada, condensada, en polvo, maternizada, instantánea, ácidas o fermentadas, crema acidificada, leches saborizadas, dulces de leche, mantequilla, y quesos. De otra parte, organizacionalmente la cadena láctea cuenta con actores de naturaleza institucional los cuales se encuentran agrupados por medio de gremios, asociaciones y cooperativas especialmente. Por lo tanto, los productores de leche y de carne están representados por Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN); el cual, se encuentra conformado por comités regionales en todo el territorio de Colombia. Asociación Nacional de Productores de Leche (ANALAC) que concentra a los productores de zonas especializadas en producción de leche. Desde el sector productivo se tiene como principales acopiadores y procesadores de leche a la Federación Colombiana de Cooperativas de Productores de Leche FEDECOLECHE que afilia a cooperativas como Cooperativa Lechera de Antioquia (COLANTA), Cooperativa Industrial Lechera De Colombia (CILEDCO), Cooperativa Integral Lechera del Cesar (COLESAR), Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño (COLACTEOS). Y las pequeñas y medianas empresas de este sector se encuentran reunidas en la Asociación Colombiana de Procesadores de la Leche (ASOLECHE) y en la Asociación de Procesadores Independientes de la Leche que agrupa a empresas del sector privado. Todos ellos cuentan con el apoyo de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), agremiación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa (ANDI, 2010)

Finalmente, en el año 2004 a través de la cadena productiva de la leche se instauró el Consejo Nacional Lácteo (CNL), entidad que tiene como propósito agrupar a los representantes del sector privado con el sector público para tratar diferentes temas relacionados con la actividad lechera.

Uno de los temas sobre el cual el Consejo ha avanzado significativamente es en el diseño e implementación del Acuerdo de Competitividad Láctea, cuya finalidad es el establecimiento de políticas que permitan mejorar la calidad de la leche a través de un sistema de incentivos que consideran apoyo y acompañamiento a productores y procesadores para lograr tales fines. Como bien ha podido referirse la cadena de leche en su eslabón industrial presenta una serie de avances substanciales. Al respecto FEDEGAN y el Departamento Administrativo

Nacional de Estadística (DANE); establecen que la producción lechera de Colombia tiene su asiento en cuatro regiones:

1. Región Atlántica, (40%) conformada, en orden de importancia productiva, por los departamentos de Cesar, Magdalena, Córdoba, Atlántico, Guajira, Sucre y Bolívar.
2. Región Occidental, (17%) conformada, en orden de importancia productiva por los departamentos de Antioquia, Caquetá, Huila, Quindío, Caldas y Risaralda.
3. Región Central, (34%) conformada por los departamentos de Cundinamarca (Sabana de Bogotá), Boyacá, Meta y Santanderes.
4. Región Pacífica, (9%) conformada por los departamentos de Valle del Cauca, Nariño, Cauca, y Alto Putumayo.²

2.1.3 La cadena láctea. Las cadenas lácteas vinculan a los protagonistas y actividades involucrados en la entrega de la leche y los productos lácteos al consumidor final; con cada actividad, el producto aumenta de valor. Una cadena láctea puede abarcar la producción, transporte, procesamiento, envasado y almacenamiento de la leche. Estas actividades necesitan insumos, como financiación y materias primas, que se utilizan para añadir valor y para hacer llegar los productos lácteos a los consumidores. Cada participante en la cadena debe dar al producto el mayor valor añadido al costo mínimo.

Establecer una cadena láctea eficaz, higiénica y económica no es una tarea fácil en muchos países en desarrollo, debido, entre otros, a:

- ✓ las dificultades para establecer un sistema viable de recolección y transporte de la leche, a causa de los pequeños volúmenes de leche producida por explotación y a la lejanía de los lugares de producción.
- ✓ la estacionalidad de la oferta de leche.
- ✓ la deficiente infraestructura de transporte.
- ✓ las deficiencias en materia de tecnología y conocimientos para la recolección y el procesamiento de la leche.
- ✓ la mala calidad de la leche cruda.
- ✓ las distancias de los lugares de producción a las unidades de procesamiento y de ahí hasta los consumidores.
- ✓ las dificultades para establecer instalaciones de refrigeración.³

²universidad nacional abierta y a distancia Disponible en internet : http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_1_importancia_de_la_industria_de_la_leche_en_el_contexto_nacional.html

³organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura Disponible en internet: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/la-cadena-lactea/es/#.VovQ68aGuko>

2.1.4 Calidad de la leche. No puede negarse que la calidad de la leche ha cobrado una importancia considerable en los últimos años. Tanto es así, que hay una relación directa del precio de la leche con su composición químico-bromatológica así como con su calidad higiénica. Este doble criterio de pago es tanto más importante en la actualidad por cuanto se han incrementado las ventas de productos lácteos transformados, cuyo rendimiento depende en gran manera de la composición de la leche, sin olvidarnos de la importancia de su calidad microbiana, la cual depende estará determinada por las condiciones higiénicas del equipo de ordeño y de los locales implicados en esta tarea. Las exigencias en calidad microbiológica se deben a las implicaciones de índole sanitario, nutritivo y tecnológico que representa la actividad metabólica de las bacterias en la leche. La contaminación bacteriana, además de alterar las propiedades fisicoquímicas de la leche, constituye un gran riesgo para la salud humana por la posible presencia de patógenos y sus correspondientes toxinas.⁴

Tabla 1. Foco de contaminación

Foco de contaminación	Bacterias/ml
Infecciones latentes de la ubre	300 - 400
Gérmenes del aire	100 - 1.500
Contaminantes durante el ordeño	500 - 15.000
Mamitis	Hasta 25.000
Equipo de ordeño y almacenaje	Hasta 500.000 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Esta cifra puede ser mucho mayor si los equipos de ordeño y almacenaje no se limpian y desinfectan adecuadamente	

Fuente: Argente, 1984, cit por Ponce de León, 1993.

Se entiende por leche de calidad a la proveniente del ordeño de vacas sanas, bien alimentadas, libre de olores, sedimentos, sustancias extrañas y que reúne las siguientes características:

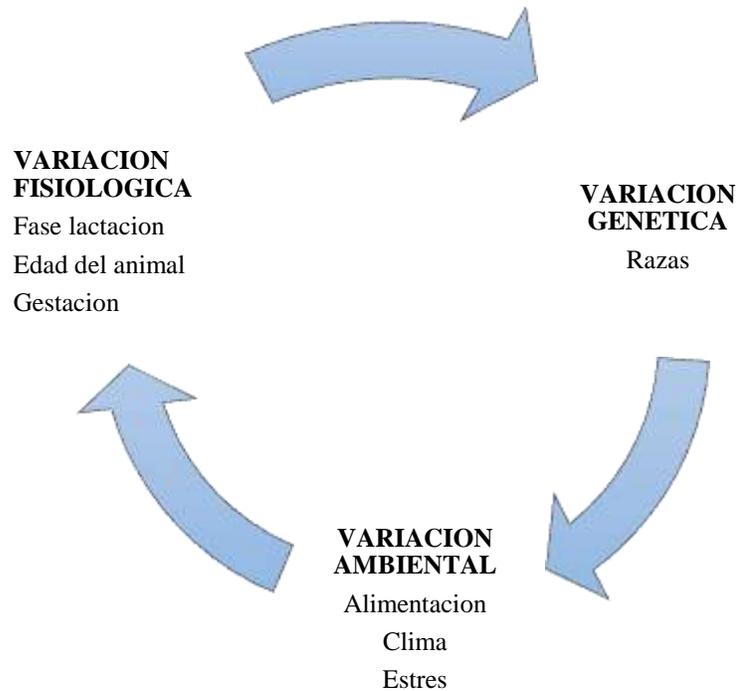
- ✓ Cantidad y calidad apropiada de los componentes sólidos (grasa, proteína, lactosa y minerales)
- ✓ Con un mínimo de carga microbiana
- ✓ Libre de bacterias causantes de enfermedades (brucelosis, tuberculosis, patógenos de mastitis), y toxinas (sustancias tóxicas) producidas por bacterias u hongos
- ✓ Libre de residuos químicos e inhibidores
- ✓ Con un mínimo de células somáticas Para una mejor comprensión, la calidad de la leche (y los problemas en calidad de leche), puede ser subdividida de la siguiente forma:
 - ✓ Calidad composicional.
 - ✓ Calidad higiénica.
 - ✓ Calidad sanitaria.

⁴Disponible en internet : http://ocw.upm.es/produccionanimal/ordenomecanico/Tema_7_Calidad_de_Leche/calidad_higienica_de_la_leche_txt_.pdf

La contaminación de la leche de tanque y la sanidad de ubres, son factores que alteran la calidad de leche, incidiendo directamente en la calidad de producto final obtenido en el tambo.⁵

2.1.5 Variabilidad de la leche

Figura 2. Variabilidad de la leche



6

2.1.6 Propiedades organolépticas. Todo cambio, voluntario o no, que ocurra en alguno de sus componentes repercute necesariamente en la apariencia de la leche (color, olor y/o sabor).
Apariencia La leche debe ser de consistencia líquida, pegajosa y ligeramente viscosa. Esto se debe al contenido de azúcares, sales y caseína disueltas en ella. Color: La leche es de color

⁵ FERRARO, Daniel, concepto de calidad de leche. su importancia para la calidad del producto final y para la salud del consumidor. Disponible internet :

http://www.apocal.com.ar/wp-content/uploads/calidad_de_leche.htm.pdf

⁶ ROBERT, Laura, la calidad de la leche [citado 1 de junio de 2007] Disponible en internet:

<https://www.inti.gob.ar/lacteos/pdf/ROBERT/1.pdf>

blanco mate, debido a su contenido de proteína, materia grasa y a los pigmentos de caroteno (la vaca transforma el β -caroteno en vitamina A que pasa directamente a la leche). Los lípidos se encuentran bajo forma de glóbulos y las proteínas bajo forma de micelas, conformando una fase coloidal. Por efecto Tyndall, la mezcla coloidal de la leche dispersa la luz de tal manera que la resultante es idéntica a la solar, es decir blanca. Olor: La leche tiene un olor característico, cuando está fresca, por el hecho que la materia grasa que contiene fija los olores de los animales de los que proviene. El olor está relacionado con el entorno de crianza, la alimentación (los forrajes a base de ensilados favorecen el ácido butírico, la leche toma un fuerte olor), a la conservación (la acidificación por ácido láctico le da un olor amargo).

La leche tiene la particularidad de absorber olores de su entorno, ya sea del aire o de materiales con los que entre en contacto. Sabor: El sabor de la leche normal fresca es agradable, de un tono dulce al inicio del ciclo de lactación por su contenido de lactosa, tono que va disminuyendo de tal manera que al final toma un tono salado debido al aumento de los cloruros. El sabor puede cambiar por acción de la alimentación, traumatismo de la ubre, alteraciones en el estado de salud de la vaca, sustancias extrañas del medio ambiente o de los recipientes en los que se deposita. Existe una gama distorsiones de color, sabor y olor bien conocidos, y cuyas causas también son conocidas.

- ✓ Hidrólisis de la grasa sabor rancio.
- ✓ Oxidación de la grasa sabor metálico.
- ✓ Desulfuración de proteínas sabor y olor a cocido.
- ✓ Degradación de la metionina sabor solar.
- ✓ Reacción de Maillard (lactosa) color pardo y olor a quemado Otro factor de distorsión, tanto de los olores como de los sabores, es la acción de microorganismos.
- ✓ Degradación de la lecitina olor y sabor pescado.

2.1.7 Pruebas plataforma. Las pruebas de plataforma específicamente en lácteos sirven como criterio en la determinación de la calidad de la leche y el resultado se traduce en el precio al cual se está pagando la leche. El número de pruebas de plataforma en la leche es muy variado. Sin embargo, entre más pruebas se realicen mayor será la información disponible y por lo tanto el criterio tendrá que ser más acertado para el destino de esa leche.

Un factor importante en la realización de las pruebas de plataforma es el tiempo, la disponibilidad de información es determinante para establecer si la leche se acepta, se rechaza o se llega a un arreglo con el productor en el precio, en el caso de ser necesario.

2.1.8 Prueba de alcohol

Materiales

1. Alcohol etílico al 68%
2. Pipetas graduadas de 2 ó 5 ml
3. Tubos de Ensayo
4. Gradilla
5. Muestra de leche

Método

1. Tomar 2ml de leche y depositar en un tubo de ensayo.
2. Agregar 2ml de Alcohol al 68%, e invertir el tubo 1 o 2 veces.
3. Observar la formación de grumos pequeños o grandes y reportar el resultado como positivo a la prueba de alcohol; en caso contrario, reportar como negativo.

Es una prueba que no da mucha confiabilidad, pues los mismos componentes de la leche (sales) actúan como tampón y de esta manera una leche negativa a la prueba del alcohol puede ser positiva a la prueba de la ebullición.

Interpretación

La prueba es positiva si se observan partículas de cuajada en la pared del tubo de ensayo. Esta leche no podrá ser esterilizada.

2.1.9 Determinación de acidez titulable

Tomar 9 ml de leche de leche cruda y colocarlos en un vaso de precipitado de 100 ml.

Adicionar de 3 a 4 gotas de fenolftaleína

Titular con hidróxido de sodio 0.1N, suspender la adición de hidróxido de sodio hasta que se presente una coloración rosa, anotar el gasto.

Cálculos:

Los mL gastados de NaOH 0.1N se multiplican por 9 y se divide por 10; y el cociente expresa la acidez titulable de la leche en °Dornic.

$$^{\circ}\text{Dornic} = 9 \times \text{mL de NaOH gastados} / 10$$

La relación entre los °Dornic y el contenido de ácido láctico es la siguiente:

$$^{\circ}\text{D} = 1 \text{ mg de ácido láctico} / 10 \text{ mL}$$

$^{\circ}\text{D} = 0.01\%$ de ácido láctico

Los valores normales de acidez: 0.13 a 0.17 $^{\circ}\text{Dornic}$

2.1.10 Refractometría

Determinar la temperatura a una muestra de leche y ajustar la temperatura de calibración del refractómetro.

Llevar dos o tres gotas de leche al prisma del refractómetro

Realizar la lectura del índice de refracción

Valores normales: 8.5 a 9.5 ⁷

2.1.11 Punto crioscópico

Objeto: Verificar el punto de congelación de la leche

Análisis de resultado: El punto crioscópico puede indicar la adición de agua a la leche. Valores normales se consideran entre -0.53 a -0.55° Hover como mínimo. Rivera et al. (1995) La medición se realiza en el crioscópio que informa la temperatura de congelación en la pantalla.

2.1.12 Materia Grasa

Objeto: Determinar contenido de materia grasa con el fin de verificar el promedio de contenido de materia grasa que tiene la ruta de leche. También permite establecer la base de cálculo para el consumo de grasa en las líneas de producción.

Análisis de resultados: Valores bajos de materia grasa pueden indicar deficiencias en la alimentación del ganado. El valor de materia grasa es un factor en la cuantificación del pago de leche.

Procedimiento: El método para determinar grasa más utilizada es el de Gerber. (Rivera,1995)

2.1.13 Densidad

Objeto: Determinar valor de densidad con el fin de establecer la calidad de los sólidos totales de la leche y posible aguado de la leche.

⁷ TARAZONA, hector, análisis de la leche (pruebas de plataforma), 14 de junio 2011 Disponible internet <http://pruebasdeplataformadelaleche.blogspot.com.co/>

Análisis de resultado: Leches con densidad por debajo de valores normales puede indicar adición de agua en la leche (comúnmente denominado aguado) ó descremado de leche. Densidades altas indican posible adulteración de leche con adición de sólidos como féculas y grasas de origen vegetal o animal.

Procedimiento: La densidad se toma con el termo lactodensímetro a 15°C y expresa la relación entre el material sólido y líquido que compone la leche. Valor normal de densidad de leche: 1.028 1.034 gr/ml.

2.1.14 Determinación de proteína.

Objeto: Determinar el contenido de proteína en la leche.

Análisis: El contenido de proteína es un factor que incide en el pago a proveedores por calidad de sólidos totales. También es determinante en la elaboración de quesos.

Procedimiento: Determinación de proteína por titulación con formol y según el método Kjeldahl.⁸

2.2 ENFOQUE LEGAL

El presente documento tiene como propósito divulgar entre los ganaderos los aspectos pertinentes del Decreto 616 de 2006, “por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país”, relativo a los requerimientos para la producción de leche en las fincas. El crecimiento económico y el incremento de la población desde la década de los 90 han generado un crecimiento ostensible en el consumo de leche a escala mundial. Los consumidores de los países desarrollados y en vía de desarrollo crecientemente exigen mayores garantías de inocuidad y calidad en la leche y los productos lácteos. En la cadena alimentaria láctea, el primer eslabón corresponde a la producción de leche en las fincas por lo tanto, los productores deben tener cada vez mayor información sobre su responsabilidad con respecto a la inocuidad de la leche producida en sus hatos. Una de las herramientas para lograr leche sana y de calidad es el establecimiento de Buenas Prácticas Ganaderas. Estas prácticas contienen orientaciones sobre Buenas Prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, las Buenas Prácticas en la Alimentación Animal y las Buenas Prácticas en Higiene del Ordeño y el manejo sanitario de los animales de la explotación. Las Buenas Prácticas Ganaderas constituyen, por tanto, un buen sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad con el propósito de minimizar los riesgos sanitarios, biológicos y químicos que puedan afectar la salud de los consumidores y la competitividad de los productos lácteos. Lo anterior hace necesario su establecimiento con el propósito de garantizar la idoneidad del alimento que allí se produce, el cual se destinará

⁸ UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA , tomado de varios autores disponible internet http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_5_control_de_calidad_de_la_leche.html

a la higienización y transformación para la obtención de leche y productos lácteos para el consumo humano. El presente documento tiene como propósito divulgar entre los productores de leche los aspectos pertinentes del Decreto 616 en la producción de este alimento en la finca. El Decreto 616 contiene orientaciones sobre los temas anteriormente expuestos en los siguientes capítulos y artículos:

Título I Artículo 1 Objeto, Artículo 2 Campo de aplicación.

Título II Artículo 3, Definiciones.

Capítulo II Requisito para obtención de leche en la producción primaria.

Artículo 4 Registro de hatos.

Artículo 5 Requisitos.

DECRETO 616 DE 2006 (Febrero 28)

TÍTULO I OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

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

2. ARTÍCULO 2o. CAMPO DE APLICACIÓN: Las disposiciones contenidas en el reglamento técnico que se establece mediante el presente decreto se aplican a: - La leche, obtenida de animales de la especie bovina, bufalina y caprina destinada a la producción de la misma, para consumo humano. - Todos los establecimientos donde se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice y expendan leche destinada para consumo humano en el territorio nacional. - Las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre obtención, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de leche.

TÍTULO II CONTENIDO TÉCNICO

CAPÍTULO I DEFINICIONES

3. ARTÍCULO 3o. DEFINICIONES

BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS (BPUMV): Se define como los métodos de empleo oficialmente recomendados para los medicamentos de uso veterinario, de conformidad con la información consignada en el rotulado de los productos aprobados, incluido el tiempo de retiro, cuando los mismos se utilizan bajo condiciones prácticas.

BUENAS PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL (BPAA): Modos de empleo y prácticas recomendadas en la alimentación animal tendientes a asegurar la inocuidad de los alimentos de origen animal para consumo humano, minimizando los riesgos físicos, biológicos y químicos para la salud de los consumidores.

INSUMO PECUARIO: Todo producto natural, sintético o biológico, o de origen biotecnológico, utilizado para promover la producción pecuaria, así como para el diagnóstico, prevención, control, erradicación y tratamiento de las enfermedades, plagas y otros agentes nocivos que afecten a las especies animales o a sus productos. Comprende también los cosméticos o productos destinados al embellecimiento de los animales y otros que utilizados en los animales y su hábitat restauren o modifiquen las funciones orgánicas, cuiden o protejan sus condiciones de vida. Se incluyen en esta definición alimentos y aditivos.

LECHE: Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior.

LECHE ADULTERADA: Es aquella a la que se le ha sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias; que haya sido adicionada con sustancias no autorizadas y que por deficiencias en su inocuidad y calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

LECHE ALTERADA: Es aquella que ha sufrido deterioro en sus características microbiológicas, físico-químicas y organolépticas, o en su valor nutritivo, por causa de agentes físico-químicos o biológicos, naturales o artificiales.

LECHE CONTAMINADA: Es aquella que contiene agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente.

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

PLANTA DE ENFRIAMIENTO O CENTRO DE ACOPIO DE LECHE: Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

PLANTA PARA HIGIENIZACIÓN: Es el establecimiento industrial, destinado al enfriamiento, higienización y envasado de la leche con destino al consumo humano.

LECHE HIGIENIZADA: Es el producto obtenido al someter la leche cruda o la leche termizada a un proceso de pasteurización, ultra pasteurización, ultra-alta temperatura y UAT

(UHT), o esterilización, para reducir la cantidad de microorganismos u otros tratamientos que garanticen productos microbiológicamente inocuos.⁹

CAPITULO V ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA LECHE

4. ARTÍCULO 15. CLASIFICACIÓN DE LAS LECHE. La leche se clasifica de la siguiente forma:

1. De acuerdo con su contenido de grasa:

- ✓ Entera
- ✓ Semidescremada
- ✓ Descremada

2. De acuerdo con su proceso de fabricación:

- ✓ Pasteurizada
- ✓ Ultra pasteurizada
- ✓ Ultra Alta Temperatura UAT (UHT) Leche Larga Vida
- ✓ Esterilizada
- ✓ En polvo
- ✓ Deslactosada

5. ARTÍCULO 16.- CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE CRUDA. La leche cruda de animales bovinos debe cumplir con las siguientes características:

Tabla 2. Características de la leche cruda.

PARÁMETRO/UNIDAD	LECHE CRUDA	
Grasa % m / v mínimo	3.00	
Extracto seco total % m / m mínimo	11.30	
Extracto seco desengrasado % m / m mínimo	8.30	
	Min.	Max.
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033
Índice Lactométrico	8.40	
Acidez expresado como ácido láctico %m/v	0.13	0.17
Índice °C crioscópico °H	-0.530	-0.510

FUENTE:DECRETO 616 DE 2006

⁹ Subgerencia de protección y regulación pecuaria grupo de inocuidad en cadenas agroalimentarias pecuarias [En línea] [citado el año 2007] Disponible en internet <http://www.ica.gov.co/getattachment/049aef47-c6e3-43d9-826be163f8b40e98/Publicacion-23.aspx>

6. ARTÍCULO 17. CONDICIONES DE LA LECHE CRUDA. La leche cruda de los animales bovinos debe cumplir con las siguientes condiciones:

- ✓ Debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol 68% m/m o 75% v/v.
- ✓ Cuando es materia prima para leche UHT o ultra pasteurizada debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol al 78% v/v
- ✓ No debe presentar residuos de antibióticos en niveles superiores a los límites máximos permisibles determinados por la autoridad sanitaria competente de acuerdo con la metodología que se adopte a nivel nacional.

PARÁGRAFO. La leche debe tener el aspecto, sabor, olor y color propios de la leche de cada una de las especies animales consideradas en el reglamento técnico que se establece a través del presente decreto¹⁰

CAPITULO VI

PLANTAS PARA PROCESAMIENTO DE LECHE

7. ARTÍCULO 22. PLANTAS DE PROCESAMIENTO. Las plantas para procesamiento de leche además de los requisitos establecidos en el Decreto 3075 de 1997, o la norma que la modifique o sustituya, deberán cumplir con los establecidos en el presente reglamento técnico.

PARÁGRAFO. Las plantas para procesamiento deben contar con un laboratorio habilitado para el análisis físico-químico y microbiológico de la leche, el cual debe ser propio. El laboratorio de la planta estará a cargo y bajo la responsabilidad directa como mínimo de un profesional universitario con perfil, para desempeñarse en el laboratorio de fisicoquímica y microbiología.

8. ARTÍCULO 23. PROCEDENCIA DE LA LECHE. Las plantas para procesamiento de leche únicamente podrán procesar leche cruda procedente de hatos que hayan sido previamente inscritos ante el ICA o la procedente de plantas para enfriamiento. Se debe tener en la planta de procesamiento, en los centros de enfriamiento o acopio, copia del documento de inscripción del hato expedido por el ICA, el cual estará a disposición de la autoridad sanitaria competente cuando esta lo solicite.

PARÁGRAFO. Las plantas de procesamiento deben garantizar condiciones higiénicas sanitarias durante la recepción de la leche y llevar un adecuado registro de las mismas.

9. ARTÍCULO 24. EQUIPO MÍNIMO EN LA RECEPCIÓN DE LA LECHE. La plataforma para la recepción de leche, deberá disponer como mínimo del siguiente equipo:
- Transportador de cantinas, mecánico o de rodillo, si se utiliza la recolección de leche en cantinas.

¹⁰ <http://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>

- Báscula para pesar la leche o tanque de recibo de leche.
- Bomba para pasar la leche al proceso de enfriamiento inicial.
- Equipo para enfriamiento, con capacidad apropiada, de acuerdo con la velocidad de recepción de leche que permita su enfriamiento, previamente al proceso de higienización.

10. ARTÍCULO 25. CONTROL INTERNO EN LAS PLANTAS PARA PROCESAMIENTO DE LECHE. En las plantas para procesamiento de leche, se practicarán todos los días como mecanismos de control interno, y criterios de aceptación, liberación y rechazo de la leche, desde el punto de vista microbiológico, físico-químico y organoléptico, las siguientes pruebas:

1. En la plataforma de recepción.

- Prueba de alcohol.
- Ausencia de conservantes, adulterantes y neutralizantes por muestreo selectivo.
- Prueba de densidad.
- Prueba de lactometría o crioscopia
- Prueba de acidez.
- Ausencia de antibióticos.
- Recuento microbiano.¹¹

¹¹ Ministerio de salud y Protección social [En línea] [citado el día 28 febrero de 2006] Disponible en internet <http://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>

3. INFORME CUMPLIMIENTO DEL TRABAJO

3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

Tabla 3. Hato #1, Producción leche 30 a 100 litros.

Propietario: Emiro Arzuaga

Código proveedor: 1029

Análisis de Microbiología: **32.000 UFC** (Unidades Formadoras de Colonias)

ANALISIS FISICO-QUIMICO							PRUEBAS DE PLATAFORMA	
FECHA	%GR (3.8-5)	%SNG (8.5-9.5)	DENSIDAD (10.28-10.30)	%PROTEINA (3.20-3.45)	%ST	AC. T	ALC.	REF
09-09-15	3,93	8,25	1030	3,34	12,18	16	Neg	9
16-09-15	4,28	8,36	1030	3,38	12,64	17	Neg	9
23-09-15	3,6	8,45	1030	3.39	12,05	16	Neg	8,5
30-09-15	3,72	8,58	1030	3.46	12,3	16	Neg	8,5
07-10-15	4,27	8,64	1031	3,49	12,91	16	Neg	9
14-10-15	4,2	8,44	1030	3,41	12,64	16	Neg	9
21-10-15	4,15	8,82	1032	3,55	12,97	17	Neg	9
28-10-15	4,2	8,44	1030	4,41	12,64	16	Neg	9
5-11-15	4,24	8,57	1031	3,46	12,81	16	Neg	9

Fuente: Pasante

Tabla 4. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos

Listado de verificación de buenas prácticas ganaderas para la producción de leche

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
RUTINA DE ORDEÑO	¿La rutina de ordeño está documentada y se encuentra en un sitio visible de la sala de ordeño?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan las manos y antebrazos antes de iniciar el ordeño?		X
	¿Se hace el despunte (eliminación de los tres primeros chorros de leche de cada pezón) para la prueba de fondo oscuro para detectar mastitis?		X
	¿No se eliminan los primeros chorros de leche de cada pezón directamente al suelo?		X
	¿Se realiza el pre sellado? (desinfección previa al ordeño)		X
	¿Se apoya con ternero?	X	
	¿La concentración del desinfectante para el pre sellado es la recomendada?		X
	¿Los pezones se lavan con agua limpia solamente cuando están muy sucios?		X
	¿Se seca la ubre después del lavado con papel desechable?		X
	¿El papel que se utiliza para el secado de los pezones se encuentra en condiciones adecuadas para este fin?		X
	¿Los operarios mantienen las manos limpias durante el ordeño?		X
	¿Los operarios mantienen las uñas limpias, cortas y sin esmalte durante el ordeño	X	
	¿Los operarios están libres de heridas o laceraciones en las manos y brazos?	X	
	¿Los operarios no usan anillos, pulseras o relojes durante el ordeño?		X
	¿Permite amamantar los terneros después del ordeño?	X	
¿El lavado y desinfección de los equipos y utensilios garantiza la protección de la leche?	X		

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 5. Salud e higiene del personal de ordeño.

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL DE ORDEÑO	¿Personal del ordeño en buen estado de salud, sin lesiones en la piel o enfermedades infecciosas?	X	
	¿El certificado de manipuladores de alimentos está vigente?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan correctamente las manos y antebrazos antes del ordeño?		X
	¿Los ordeñadores usan dotación adecuada y limpia para su labor?	X	

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 6. Hato #2, Producción leche 101 a 200 litros.

Propietario: Martin Zuleta

Código proveedor: 1233

Análisis de Microbiología: **3.000 UFC** (Unidades Formadoras de Colonias)

ANALISIS FISICO-QUIMICO							PRUEBAS DE PLATAFORMA	
FECHA	%GR (3.8-5)	%SNG (8.5-9.5)	DENSIDAD (10.28-10.30)	%PROTEINA (3.20-3.45)	%ST	AC. T	ALC.	REF
09-09-15	4,72	8,3	1029	3,37	13,02	16	Neg	9
16-09-15	4,2	8,5	1030	3,43	12,7	17	Neg	9
23-09-15	4,59	8,13	1029	3,30	12,72	15	Neg	9
30-09-15	5,17	8,21	1028	3,34	13,38	15	Neg	8,5
07-10-15	4,56	7,96	1028	3,24	12,52	17	Neg	8,5
14-10-15	4,35	8,22	1029	3,33	12,57	16	Neg	9
21-10-15	4,37	8,29	1029	3,36	12,66	19	Neg	9
28-10-15	4,35	8,22	1029	3,33	12,57	16	Neg	9
5-11-15	4,49	8,22	1030	3,45	13,02	19	Neg	9,5

Fuente: Pasante.

Tabla 7. FORMATO PARA DIAGNOSTICO Y CONTROL DE PUNTOS CRITICOS

Listado de verificación de buenas prácticas ganaderas para la producción de leche

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
RUTINA DE ORDEÑO	¿La rutina de ordeño está documentada y se encuentra en un sitio visible de la sala de ordeño?	X	
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan las manos y antebrazos antes de iniciar el ordeño?	X	
	¿Se hace el despunte (eliminación de los tres primeros chorros de leche de cada pezón) para la prueba de fondo oscuro para detectar mastitis?		X
	¿No se eliminan los primeros chorros de leche de cada pezón directamente al suelo?	X	
	¿Se realiza el pre sellado? (desinfección previa al ordeño)	X	
	¿Se apoya con ternero?	X	
	¿La concentración del desinfectante para el pre sellado es la recomendada?	X	
	¿Los pezones se lavan con agua limpia solamente cuando están muy sucios?	X	
	¿Se seca la ubre después del lavado con papel desechable?	X	
	¿El papel que se utiliza para el secado de los pezones se encuentra en condiciones adecuadas para este fin?	X	
	¿Los operarios mantienen las manos limpias durante el ordeño?	X	
	¿Los operarios mantienen las uñas limpias, cortas y sin esmalte durante el ordeño	X	
	¿Los operarios están libres de heridas o laceraciones en las manos y brazos?	X	
	¿Los operarios no usan anillos, pulseras o relojes durante el ordeño?		X
	¿Permite amamantar los terneros después del ordeño?	X	
¿El lavado y desinfección de los equipos y utensilios garantiza la protección de la leche?	X		

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 8. Salud e higiene del personal de ordeño.

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
SALUDE HIGIENE DEL PERSONAL DE ORDEÑO	¿Personal del ordeño en buen estado de salud, sin lesiones en la piel o enfermedades infecciosas?	X	
	¿El certificado de manipuladores de alimentos está vigente?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan correctamente las manos y antebrazos antes del ordeño?	X	
	¿Los ordeñadores usan dotación adecuada y limpia para su labor?	X	

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 9. Hato #3, Producción leche 201 a 300 litros.

Propietario: Colley Lumbre

Código proveedor: 1166

Análisis de Microbiología: **753.000 UFC** (Unidades Formadoras de Colonias)

ANALISIS FISICO-QUIMICO							PRUEBAS DE PLATAFORMA	
FECHA	%GR (3.8-5)	%SNG (8.5-9.5)	DENSIDAD (10.28-10.30)	%PROTEINA (3.20-3.45)	%ST	AC. T	ALC.	REF
09-09-15	4,21	8,21	1030	3,33	12,42	17	Neg	9
16-09-15	4,09	8,53	1031	3,45	12,62	18	Neg	9,5
23-09-15	4,11	8,33	1030	3,37	12,44	16	Neg	9
30-09-15	4,13	8,45	1030	3,42	12,58	17	Neg	9
07-10-15	4,47	9,29	1033	3,73	13,76	18	Neg	9
14-10-15	4,27	9,18	1033	3,69	13,45	18	Neg	9
21-10-15	4,28	8,7	1031	3,46	12,98	18	Neg	9
28-10-15	4,37	8,25	1033	3,69	12,62	17	Neg	9,5
5-11-15	4,42	8,87	1032	3,57	13,29	16	Neg	9

Fuente: Pasante.

Tabla 10. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos

Listado de verificación de buenas prácticas ganaderas para la producción de leche

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
RUTINA DE ORDEÑO	¿La rutina de ordeño está documentada y se encuentra en un sitio visible de la sala de ordeño?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan las manos y antebrazos antes de iniciar el ordeño?		X
	¿Se hace el despunte (eliminación de los tres primeros chorros de leche de cada pezón) para la prueba de fondo oscuro para detectar mastitis?		X
	¿No se eliminan los primeros chorros de leche de cada pezón directamente al suelo?		X
	¿Se realiza el pre sellado? (desinfección previa al ordeño)		X
	¿Se apoya con ternero?	X	
	¿La concentración del desinfectante para el pre sellado es la recomendada?		X
	¿Los pezones se lavan con agua limpia solamente cuando están muy sucios?		X
	¿Se seca la ubre después del lavado con papel desechable?		X
	¿El papel que se utiliza para el secado de los pezones se encuentra en condiciones adecuadas para este fin?		X
	¿Los operarios mantienen las manos limpias durante el ordeño?		X
	¿Los operarios mantienen las uñas limpias, cortas y sin esmalte durante el ordeño	X	
	¿Los operarios están libres de heridas o laceraciones en las manos y brazos?	X	
	¿Los operarios no usan anillos, pulseras o relojes durante el ordeño?		X
	¿Permite amamantar los terneros después del ordeño?	X	
¿El lavado y desinfección de los equipos y utensilios garantiza la protección de la leche?	X		

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 11. Salud e higiene del personal de ordeño.

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL DE ORDEÑO	¿Personal del ordeño en buen estado de salud, sin lesiones en la piel o enfermedades infecciosas?	X	
	¿El certificado de manipuladores de alimentos está vigente?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan correctamente las manos y antebrazos antes del ordeño?		X
	¿Los ordeñadores usan dotación adecuada y limpia para su labor?	X	

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 12. Hato #4, Producción leche 301 a 400 litros.

Propietario: Paulina Teresa Daza

Código proveedor: 1099

Análisis de Microbiología: **4.000 UFC** (Unidades Formadoras de Colonias)

ANALISIS FISICO-QUIMICO							PRUEBAS DE PLATAFORMA	
FECHA	%GR (3.8-5)	%SNG (8.5-9.5)	DENSIDAD (10.28-10.30)	%PROTEINA (3.20-3.45)	%ST	AC. T	ALC.	REF
09-09-15	4,08	8,85	1032	3,56	12,93	16	Neg	9
16-09-15	3,84	8,1	1029	3,28	11,94	17	Neg	9
23-09-15	5,07	9,06	1033	3,72	14,13	17	Neg	9
30-09-15	4,1	8,88	1032	3,57	12,98	18	Neg	9,5
07-10-15	4,62	8,88	1032	3,58	13,5	19	Neg	9
14-10-15	4,32	8,54	1031	3,45	12,86	18	Neg	9
21-10-15	4,3	8,6	1031	3,54	12,9	18	Neg	9
28-10-15	4,32	8,54	1031	3,45	12,86	18	Neg	9
5-11-15	3,44	8,46	1031	3,41	11,9	17	Neg	9

Fuente: Pasante.

Tabla 13. Formato para diagnóstico y control de puntos críticos

Listado de verificación de buenas prácticas ganaderas para la producción de leche

REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
RUTINA DE ORDEÑO	¿La rutina de ordeño está documentada y se encuentra en un sitio visible de la sala de ordeño?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan las manos y antebrazos antes de iniciar el ordeño?		X
	¿Se hace el despunte (eliminación de los tres primeros chorros de leche de cada pezón) para la prueba de fondo oscuro para detectar mastitis?		X
	¿No se eliminan los primeros chorros de leche de cada pezón directamente al suelo?		X
	¿Se realiza el pre sellado? (desinfección previa al ordeño)		X
	¿Se apoya con ternero?	X	
	¿La concentración del desinfectante para el pre sellado es la recomendada?		X
	¿Los pezones se lavan con agua limpia solamente cuando están muy sucios?		X
	¿Se seca la ubre después del lavado con papel desechable?		X
	¿El papel que se utiliza para el secado de los pezones se encuentra en condiciones adecuadas para este fin?		X
	¿Los operarios mantienen las manos limpias durante el ordeño?		X
	¿Los operarios mantienen las uñas limpias, cortas y sin esmalte durante el ordeño	X	
	¿Los operarios están libres de heridas o laceraciones en las manos y brazos?	X	
	¿Los operarios no usan anillos, pulseras o relojes durante el ordeño?		X
	¿Permite amamantar los terneros después del ordeño?	X	
¿El lavado y desinfección de los equipos y utensilios garantiza la protección de la leche?	X		

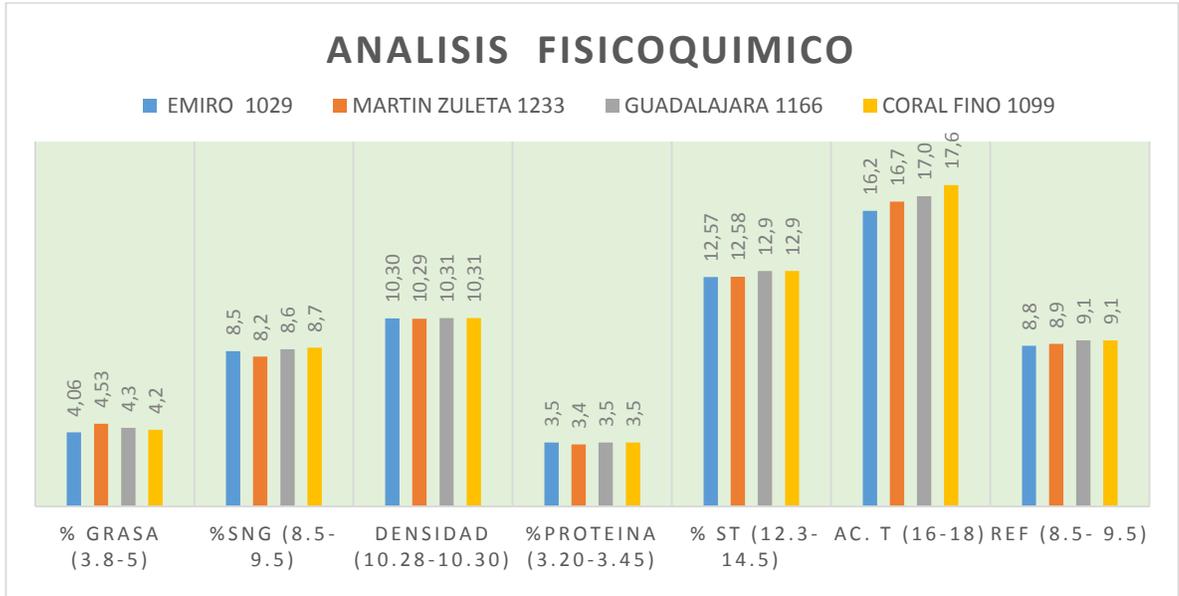
Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Tabla 14. Salud e higiene del personal de ordeño.

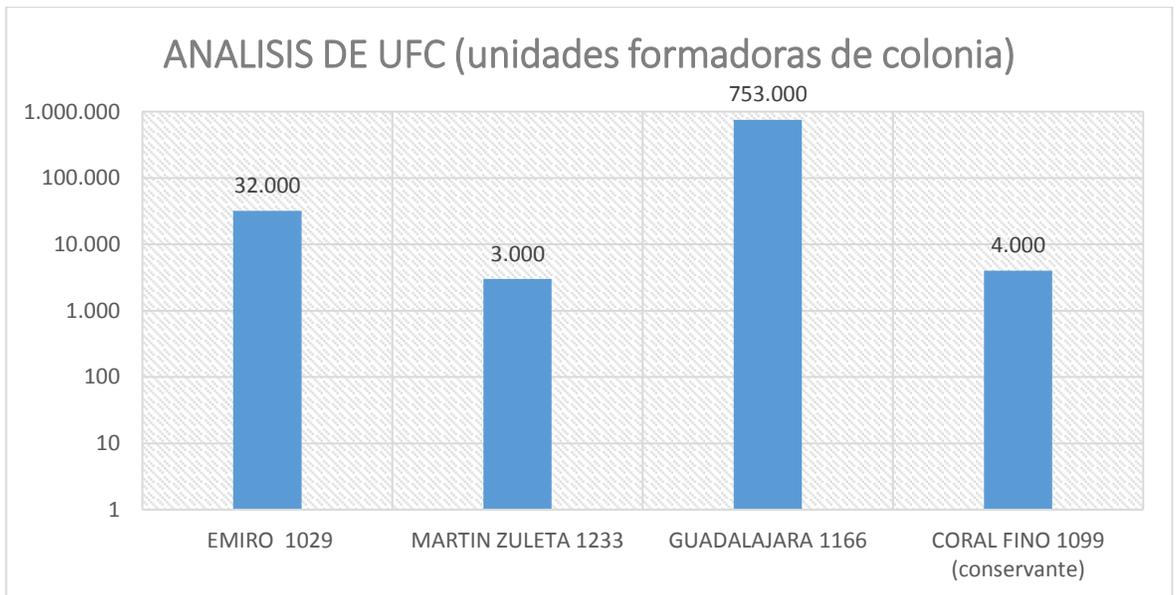
REQUISITO	DESCRIPCION	SI	NO
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL DE ORDEÑO	¿Personal del ordeño en buen estado de salud, sin lesiones en la piel o enfermedades infecciosas?	X	
	¿El certificado de manipuladores de alimentos está vigente?		X
	¿Los ordeñadores se lavan y desinfectan correctamente las manos y antebrazos antes del ordeño?		X
	¿Los ordeñadores usan dotación adecuada y limpia para su labor?	X	

Fuente: Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Cuadro 3. Análisis fisicoquímico



Cuadro 4. Análisis unidades formadoras de colonia



4. DIAGNOSTICO FINAL

Dentro de la evaluación de las buenas practicas ganaderas (BPG) en los cuatros hatos donde los criterios de diagnóstico y control fueron basados en la implementación de las buenas prácticas de ordeño, se concluyó que los hatos con código 1029,1166 y 1099 cumplen con un porcentaje de cumplimiento alrededor del 31,45% en el parámetro del ordeño, el mínimo requerido debe ser del 80% para producir leche inocua el cual es un parámetro importante para la consecución de la certificación de buenas prácticas ganaderas (BPG), y la bonificación por calidad de leche.

No obstante los análisis microbiológicos realizados a los hatos mencionados anteriormente arrojaron resultados importantes en cuanto a la importancia de la utilización de parámetros de las buenas practicas ganaderas (BPG) que son estrictas para el ordeño, siendo directamente proporcional una buena de ordeño con la formación de unidades formadoras de colonias (UFC) en la leche, los resultados obtenidos dan cuenta de que el hato 1166 cuenta con una cantidad de 753.000 UFC lo que incurre un deficientemente manejo durante pre-ordeño, durante el ordeño y post ordeño lo que genera proliferación de bacterias en la leche.

Dentro de los hatos que se estudiaron el diagnostico microbiológico fue muy variable y en base a esto podemos hacer una calificación basada en la calidad microbiológica y la aplicación de buenas prácticas ganaderas en ordeño (BPO). Desde el punto vista técnico del profesional a cargo se dictaminan los siguientes criterios para el pago por bonificación.

Cuadro5. Criterios pago por bonificación.

Hato código	% Cumplimiento (BPG)	UFC x 1000	Bonificación		Justificación
			si	no	
1029	31,25	32		x	Bajo cumplimiento de BPO, bajo aseguramiento a corto plazo de calidad microbiológica.
1233	87,5	3	x		Alto cumplimiento de BPO, baja carga microbiana y permanencia de la misma.
1166	31,25	753		x	Bajo cumplimiento de BPO, ineficaz aseguramiento diario de la calidad microbiológica
1099	31,25	4		x	Bajo cumplimiento de BPO, bajo aseguramiento a corto plazo de calidad microbiológica y por la utilización de conservantes prohibidos por invima.

5. CONCLUSIONES

Se alcanzó más de lo propuesto en el plan de trabajo, resultando ser una experiencia satisfactoria puesto que se obtuvo un crecimiento tanto profesional como personal mejorando día a día aquellas falencias que presenta cualquier empresa y que hacen que esta tenga un buen funcionamiento.

Fue importante hacer un reconocimiento y un breve aprendizaje en cada una de las áreas, laboratorio de pruebas y análisis fisicoquímico, área de enfriamiento de leche, recepción de leche, procesamiento para derivados lácteos.

De acuerdo a los análisis microbiológicos obtenidos y al porcentaje de cumplimiento de buenas prácticas de ordeño (BPO) se puede concluir que la zona de influencia de lácteos San Diego aun no cuentan con un conocimiento y cumplimiento de las BPO que son de vital importancia para la producción de leche inocua y lo que debiera generar el no pago de bonificación.

Dentro de los resultados físico químicos pruebas de plataforma realizadas, estos hatos están dentro de los parámetros óptimos que reglamenta el decreto 616 de 2006.

Con la evaluación microbiológica de los cuatro hatos, el hato 1233 es el único que recibe el valor de 50 pesos por litro de leche, de acuerdo al precio base de la zona.

6. RECOMENDACIONES

Se sugiere desde el punto de vista técnico que la leche del hato 1166 posee altos niveles de unidades formadoras de colonia, que es el patrón que rige toda la asepsia durante la extracción de dicho alimento, no se debería comprar esta leche porque está altamente contaminada el cual nos contaminaría leches de buena calidad microbiológica, se recuerda que en lácteos san diego no tenía el privilegio de tomar decisiones con estos casos.

Hacer un seguimiento periódicamente al hato 1233 para que siga implementando las buenas prácticas de ordeño y de esta forma reciba incentivos económicos para obtener empresas ganaderas rentables, y ser modelos de la zona.

Implementar las buenas prácticas de ordeño en todos los hatos que venden leche a lácteos san diego, ya que el mayor problema se presenta en la alta carga microbiana.

Acortar los tiempos de transporte de la leche hasta centro de enfriamiento.

Capacitación a ganaderos y empleados en el uso e importancia de las buenas prácticas de ordeño.

Dar a conocer a los ganaderos los diferentes parámetros zootécnicos para la producción de leche de alta calidad.

REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS

FAO-FEPALE, Situación de la Lechería en América Latina y el Caribe en 2011, Observatorio de la Cadena Lechera. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, División de Producción y Sanidad Animal, 2012

Disponible en internet:
http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Dairy/Documents/Paper_Lecher%C3%ADa_AmLatina_2011.pdf

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. Disponible en internet :
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_1_importancia_de_la_industria_de_la_leche_en_el_contexto_nacional.html

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Disponible en internet:<http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/la-cadena-lactea/es/#.VovQ68aGuko>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Producción y productos lácteos. La cadena láctea. [En línea]. Ubicado en la URL: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/la-cadena-lactea/es/#.VovQ68aGuko>

FERRARO, Daniel, concepto de calidad de leche. su importancia para la calidad del producto final y para la salud del consumidor. Disponible internet :

http://www.aprocal.com.ar/wp-content/uploads/calidad_de_leche.htm.pdf

ROBERT, Laura, la calidad de la leche [citado 1 de junio de 2007] Disponible en internet:

<https://www.inti.gob.ar/lacteos/pdf/ROBERT/1.pdf>

TARAZONA, hector, análisis de la leche (pruebas de plataforma), 14 de junio 2011
Disponible internet <http://pruebasdeplataformadelaleche.blogspot.com.co/>

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. tomado de varios autores
disponible internet

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_5_control_de_calidad_de_la_leche.html

SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN Y REGULACIÓN PECUARIA GRUPO DE INOCUIDAD EN CADENAS AGROALIMENTARIAS PECUARIAS [En línea] [citado el año 2007]
Disponible en internet

<http://www.ica.gov.co/getattachment/049aef47-c6e3-43d9-826be163f8b40e98/Publicacion-23.aspx>

MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto N° 616 de 2006. Reglamento técnico sobre requisitos que deben cumplir la leche por el consumo humano. [En línea]. Ubicado en la URL: <http://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL [En línea] [citado el día 28 febrero de 2006] Disponible en internet <http://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx>

EL MAESTRO QUESERO. EKOMILK. [En línea]. Ubicado en la URL: <http://www.elquesero.com/ekomilk.htm>

PRUEBAS DE PLATAFORMAS DE LECHE. Ubicado en la URL: <https://agroindustriacurc.files.wordpress.com/2011/09/pruebas-de-plataforma-exposiciongrupo-i.pdf>

TARAZONA. Héctor. Análisis de la leche (Pruebas de Plataforma). [En línea]. Publicado el martes 14 de junio de 2011. Ubicado en la URL: <http://pruebasdeplataformadelaleche.blogspot.com.co/>

CORBELLINI. Dr. Carlos N. Calidad de leche; Jornadas de Actualización en Calidad de Leche, INTA- MEPROLE, Villa María 1994

ANEXOS

Anexo A. Evidencias Fotográficas

Fotografía 1. Materiales y equipos



Fotografía 2. Desinfección



Fotografía 3. Proceso toma muestra de leche



Fotografía 4. Prueba alcohol



Fotografía 5. Prueba refractómetro



Fotografía 6. Crioscopio, ekomilk, detector antibióticos y acidómetro



Fotografía 7. Soporte visitas a fincas

SERVICIO AL PRODUCTOR DE LECHE
INFORME DE VISITA

1099

Nombre PROVEEDOR: Paulina Torres Lara Local: 7mo

FECHA: 11 / 12-9-15

OBJETIVO:

COPIA DE LECHE <input type="checkbox"/>	T. MUCOSAS <input type="checkbox"/>	H. P. G. <input type="checkbox"/>
REP. HAZO <input type="checkbox"/>	REP. RISA <input type="checkbox"/>	REP. CANTINOS <input type="checkbox"/>

Con visita para toma de muestras de leche para análisis bacteriológico y microbiológico.

RECOMENDACIONES:

Para: Paulina Torres Lara 310-54282

FECHA TÉCNICO: [Signature] FECHA PROVEEDOR: [Signature]

IN. DE. OFIC. ASESORIA