

**EVALUACIÓN COMPOSICIONAL Y
MICROBIOLÓGICA DE LA LECHE EN
LA FINCA EL TESORO VEREDA
SANTA LUCIA MUNICIPIO DE
CABRERA CUNDINAMARCA**

Jennifer Dayanna Castillo Albarracín

Jorge Armando Álvarez Martínez

RESUMEN

La certificación en BPG (Buenas Prácticas Ganaderas) realizada por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) se encuentra regulada por el decreto 616 de 2006, de donde se desprende la reglamentación sobre los diferentes eslabones que comprende la cadena de producción para el sector lácteo. La implementación de las buenas prácticas ganaderas, constituyen en la actualidad una valiosa oportunidad para iniciar una transformación importante y decidida en las empresas ganaderas de la Región, con miras a producir productos lácteos en el marco de los requisitos de calidad e inocuidad exigidas tanto nacional como internacionalmente; donde se produzca además, con el mínimo impacto ambiental, en condiciones de justicia social para los trabajadores, con la aplicación de criterios administrativos que permitan el uso racional y eficiente de los recursos físicos, económicos y humanos existentes.

Este trabajo de grado desarrollo actividades que permitan implementar las BPG mediante una serie de visitas, para la verificación y revisión semanal del cumplimiento de los protocolos existentes, se realizará observaciones sobre la dinámica de la finca, las condiciones sanitarias de bienestar de los animales y su entorno. Se tomaran muestras de laboratorio para evaluar la calidad composicional y microbiológica de la leche. Además, se diseñara y aplicará instrumentos para la recolección de información primaria (diario de campo, entrevistas no estructuradas, encuestas) y secundaria (información existente en relación con el objeto de esta investigación, conceptos, trabajos anteriores etc.). Las fuentes de verificación (registros fotográficos, fichas técnicas, registros, videos) que permitan constatar las condiciones integrales de los animales de la finca para su certificación. Se entregarán resultados estadísticos y de laboratorio, así como conclusiones y recomendaciones, etc.). Las fuentes de verificación (registros fotográficos, fichas técnicas, registros, videos) que permitan constatar las condiciones integrales de los animales de la finca para su certificación. Se entregarán resultados estadísticos y de laboratorio, así como conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: Sector lácteo, Inocuidad, leche, impacto ambiental, recursos, grasa, proteína, densidad, lactosa.

SUMMARY

BPG certification (good farming practices) by the ICA (Colombian Agricultural Institute) is regulated by Decree 616 of 2006, where the regulations on the various links comprising the production chain to the dairy case are clear. The implementation of good farming practices, now constitute a valuable opportunity to initiate an important and decisive transformation in the livestock enterprises Sumpaz the region in order to produce dairy products under the requirements of both quality and safety required nationally and internationally; where it is also produced, with minimal environmental impact, in terms of social justice for workers, to the implementation of administrative criteria to the rational and efficient use of existing physical, financial and human resources.

This degree work will develop activities to implement the BPG through a series of visits weekly for verification and review of compliance with existing protocols, observations on the dynamics of the property, the sanitary conditions of animal welfare and be held environment. Laboratory samples were taken to evaluate the compositional and microbiological quality of the milk. In addition, you will design and apply tools for collecting primary and secondary (existing information regarding the subject of this research, concepts, previous jobs etc.)

information (diary, unstructured interviews, surveys) and. Verification sources (photographic records, technical data, records, videos) that enable finding the integral conditions of farm animals for certification.

Statistical results were delivered, and laboratory as well as conclusions and recommendations.

Keywords: Dairy Sector, Safety, milk, environmental impact, resources, fat, protein, density, lactose.

INTRODUCCION

El trabajo de grado opción investigación está dirigido a identificar las buenas practicas ganaderas (BPG) de la finca el tesoro ubicado en la vereda Santa Lucia, del municipio de Cabrera Cundinamarca para su certificación. Las buenas practicas ganaderas son las normas que pretenden minimizar el impacto que las prácticas pecuarias tienen sobre el medio ambiente, disminuir los riesgos de contaminación de los productos pecuarios con agentes químicos, físicos y biológicos para mejorar el bienestar laboral de los trabajadores rurales como el bienestar de las especies animales que son explotadas técnicamente y vigilancia del personal en aplicación de técnicas de bienestar animal. La única entidad encargada de expedir la certificación en BPG es el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Un hatu

lechero manejado con buenas prácticas ganaderas produce leche de buena calidad composicional y adicionalmente con la implementación de buenas prácticas de ordeño (BPO) se mejora la parte higiénica la cual incide en la obtención de leche de buena calidad, lo que permite al ganadero percibir bonificaciones que aumenten sus ingresos. Esto influye directamente de la leche, cuando reúne las características mínimas deseables, es pagada a un precio normal; si sobrepasa los requisitos en un sentido positivo se paga una bonificación extra, pero si están por debajo de ellos, es castigada con un precio menor y en muchos casos es rechazada totalmente (Borrero H, 2004). Las condiciones de higiene y sanidad en las explotaciones lecheras tienen un efecto importante en la calidad microbiológica de la leche; en cuanto mayores sean los cuidados aplicados a la obtención higiénica de la leche y a la sanidad de los animales productores menores serán los contenidos microbianos en la misma. Así mismo corrales libres de estiércol y lodo, salas de ordeños limpios, equipos de ordeño funcionando de manera adecuada y una rutina de ordeño correcta, resultaran en una baja incidencia de mastitis, lo cual se manifestara con bajos recuentos de células somáticas (Soltero, 2006). Finalmente este trabajo de grado desarrollará actividades que permitan identificar las BPG mediante una serie de visitas, para la verificación y revisión semanal del cumplimiento de los protocolos

existentes. Se realizará observaciones sobre la dinámica de la finca, las condiciones sanitarias de bienestar de los animales y su entorno. Se tomarán muestras de laboratorio para verificar la composición microbiológica, las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) que se dan durante el proceso de ordeño, además, se diseñará y aplicará instrumentos para la recolección de información primaria (diario de campo, entrevistas no estructuradas, encuestas, otros posibles) y secundaria (información existente en relación con el objeto de esta investigación, conceptos, trabajos anteriores etc.) y las fuentes de verificación (registros fotográficos, fichas técnicas, registros, videos) que permitan constatar las condiciones integrales de los animales de la finca para su certificación.

Se entregarán resultados estadísticos y de laboratorio así como conclusiones y recomendaciones.

MATERIALES Y METODOS

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS AGROCLIMATOLÓGICAS:

Se desarrolla en el municipio de cabrera en la finca el Tesoro ubicada en la Vereda Santa Lucia.

CARACTERISTICAS AGROCLIMATOLOGICAS

10.3 DEMOGRAFIA

- Población Cabrera: 4.557 habitantes
- Densidad de Población: 10.11 km²

10.4 GEOGRAFÍA

- Coordenadas geográficas: latitud 3.98414 Longitud: -74.4837
3° 59' 3" Norte 74° 29' 1" oeste
- Superficie: 44.900 hectáreas
449.000 km² (173.36 sqmi)
- Altitud cabrera: 1.848 m

Clima: clima oceánico



Fuente: www.cabrera-cundinamarca.gov.co

MATERIAL LACTEO

Las muestras de leche para las pruebas microbiológicas y composicional se tomaron durante los meses de mayo a agosto de 2015 durante el ordeño en frascos de orina previamente rotulados y para el transporte de las muestras se utilizó una nevera plástica con hielo para conservar las muestras en una temperatura de más o menos 4°C.

Tabla 9: fichas técnicas de toma de muestras

COMPOSICIONAL MUESTRA 1

FINCA	El Tesoro	PROPIETARIO	José Beltrán
Muestra obtenida de cantina.		HORA	6:30 am

COMPOSICIONAL MUESTRA 2			
FINCA	El Tesoro	PROPIETARIO	José Beltrán
Muestra obtenida de cantina.		HORA	6:35 am

COMPOSICIONAL MUESTRA 3			
FINCA	El Tesoro	PROPIETARIO	José Beltrán
Muestra obtenida de cantina.		HORA	6:40 am

MICROBIOLÓGICA MUESTRA 4			
FINCA	El Tesoro	PROPIETARIO	José Beltrán
Muestra obtenida de cantina.		HORA	7:00 am

EQUIPOS PUEBAS FÍSICOQUÍMICAS

Tabla 10: Equipos pruebas fisicoquímicas laboratorio Universidad de Cundinamarca

LactoScan S 60

Tarros de pruebas de orina

EQUIPOS PRUEBA MICROBIOLOGICA

Prueba realizada en el laboratorio diagnostico lavet química sanguínea, hematología, parasitología, uro análisis, inmunología, microbiología y patología carrera 7 n. 17 - 33 Balmoral Fusagasugá cel. 311 5155434 e-mail: ibethaldana@yahoo.es.

RESULTADOS DISCUSIÓN

Se realizaron 6 visitas con sus respectivos objetivos y recomendaciones sobre la finca al ganadero para poder realizar las diferentes tareas para su certificación ante el ICA en buenas prácticas ganaderas.

FINCA EL TESORO PROPIETARIO JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE CABRERA VEREDA SANTA LUCIA

VISITA DE SEGUIMIENTO 1

Objeto de la visita: Implementación de BPG; Inicio de BPG y entrega de carpeta con su respectiva información.

Tareas: Revisión de documentación faltantes después de la primera auditoria del ICA; reconocimiento de la finca; toma de fotografías y algunas observaciones del coordinador de Comigan para el

mejoramiento y agilidad de la certificación de la finca.

Recomendaciones: Tomar fotos como evidencias y anotar todas las faltantes de la finca para su debida certificación.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez m.

FIRMA DE PASANTE 1

FIRMA PASANTE 2

FINCA EL TESORO PROPIETARIO JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE CABRERA VEREDA SANTA LUCIA

VISITA DE SEGUIMIENTO 2

Objeto de la visita: Implementación Buenas practicas ganaderas

Tareas: Manejo de registros tanto inventarios como de animales

Recomendaciones: se recomienda desde el coordinador de tesis tener al día los protocolos de ordeño y lavado de utensilios.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez M.

**FINCA EL TESORO PROPIETARIO
JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE
CABRERA VEREDA SANTA LUCIA**

VISITA DE SEGUIMIENTO 3

Objeto de la visita: Implementación de buenas prácticas ganaderas

Tareas: implementar cartelera de enfermedades de control oficial, protocolo y tratamiento de mastitis y registros de la finca.

Recomendaciones: debe haber un registro para las pruebas de mastitis, debe existir una correa roja o campana que permita identificar animales enfermos o en tratamientos.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez m.

**FINCA EL TESORO PROPIETARIO
JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE
CABRERA VEREDA SANTA LUCIA**

VISITA DE SEGUIMIENTO 4

Objeto de la visita: Implementación de buenas prácticas ganaderas

Tareas: implementar el reactivo para hacer correctamente la prueba de mastitis,

Recomendaciones: en el ordeño debe existir filtros de papel y utilizar 1 por cada ordeño.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez m.

**FINCA EL TESORO PROPIETARIO
JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE
CABRERA VEREDA SANTA LUCIA**

VISITA DE SEGUIMIENTO 5

Objeto de la visita: toma de evidencias y trabajos con registros de la finca diligenciados con fechas de más de 6 meses Y toma de muestra general de la finca para examen composicional de la leche.

Tareas: Modificar rutina de ordeño donde se explique que el ordeño lo hace una sola persona, que usa guantes negros para manipular el lazo y guantes de látex para ordeñar.

Incluimos registro de medicamentos.

Recomendaciones: En el sitio de ordeño se debe construir un piso en cemento para realizar las labores de ordeño.

El sitio de ordeño debe tener más iluminación, por lo que se recomienda ubicar bombillos o tejas translucidas.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez m.

de muestras de leche por vaca y general del hato.

Recomendaciones: NO debe haber animales diferentes al ganado en el área de ordeño, los perros etc. Deben estar alejados de dicha área.

La leche debe ser depositada en el balde de aluminio en el ordeño y para el transporte o el almacenamiento en cantinas de aluminio.

No se deben usar ollas, canecas u otros utensilios diferentes a los indicados.

Deben acostumbrar a los animales a comer mientras se ordeña, con el fin de que se tranquilicen y no retengan la leche.

Jennifer Castillo A.

Jorge Armando Álvarez m.

**FINCA EL TESORO PROPIETARIO
JOSE BELTRAN DEL MUNICIPIO DE
CABRERA VEREDA SANTA LUCIA**

VISITA DE SEGUIMIENTO 6

Objeto de la visita: ordeño, Prueba mastitis test, recomendaciones últimas para su certificación revisión última de registros de control de la finca el tesoro y por ultimo toma

SANIDAD Y BIOSEGURIDAD

Como se puede observar los criterios que se cumplen con mayor facilidad son aquellos que otorga el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tales como el certificado de inscripción de predio, certificados de Brucelosis y Tuberculosis ya que son programas de certificación que se trabajan desde hace algunos años atrás. La

identificación de cada animal con chapeta y ficha individual es otro de los puntos que se cumple ya que el Productor acostumbra a tener un inventario de los animales en el hato.

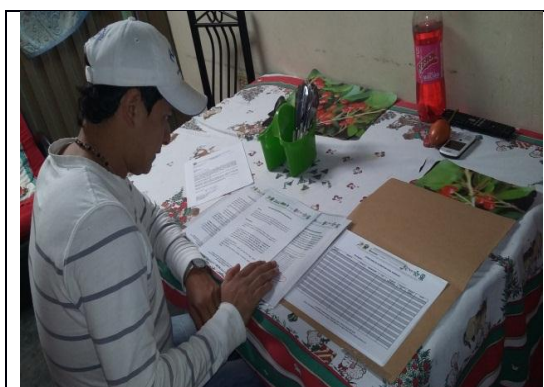
- Asistencia técnica.

REGISTROS Y DOCUMENTACION

11 REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN			
11.1	Se mantiene un archivo de todos los registros.	M	NA
11.2	Registro o ficha individual de cada animal	M	NA
11.3	Guías sanitarias de movilización	F	NA

Los puntos que menos se cumplen son los protocolos escritos ya que el ganadero no tiene tiempo o cuando los hace le quedan mal por eso se entra a especificar más en estos temas tanto en registros y protocolos para ayudarle al productor para que finalice sus tareas con BPG de la finca el tesoro.

- Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA
- Existe certificación oficial vigente que acredite el Hato como libre de Brucelosis.
- Existe certificación oficial vigente que acredite el Hato como libre de Tuberculosis.
- Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos
- Área de cuarentena.
- Manejo de animales enfermos.
- Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial.
- Se encuentra vigente la vacunación contra las enfermedades de control oficial
- Programa de prevención y control de mastitis bovina.
- Se realizan Cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis
- Delimitación del predio.
- Desinfección de vehículos para su ingreso al predio.
- Identificación de los animales
- Plan sanitario
- Adquisición de animales



Fuente: Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015

TANQUE DE ENFRIAMIENTO

2. CUARTO TANQUE DE ENFRIAMIENTO			
2.1	Pisos, paredes y techos están debidamente acabados y presentan superficies fáciles de limpiar y desinfectar	F	NA
2.2	Drenajes con sifón o trampa que impidan el acceso de plagas al área	My	NA
2.3	Las puertas se encuentran cerradas en todo momento y las ventanas protegidas con angeos	My	NA
2.4	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	My	NA
2.5	Ventilación adecuada	Mn	NA
2.6	Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos	F	NA
2.7	Cuenta con único acceso	My	NA
2.8	Cuenta con planta eléctrica	Mn	NA
2.9	Procedimiento de limpieza y desinfección	F	NA
2.10	Cuenta con equipo para agua caliente	My	NA
2.11	Las mangueras de agua se encuentran en buen estado	Mn	NA
2.12	Cuenta con un sistema que garantiza la conservación de la leche, temperatura por debajo de 6°C	F	NA
2.13	El Equipo de refrigeración es operado y mantenido en buen estado	My	NA

En el punto de la lista de chequeo específicamente punto número 2 que habla y pregunta sobre en cuarto tanque de enfriamiento NO lo tenemos en cuenta ya que en la finca el tesoro no tienen este sistema porque toda la leche es sacada en cantinas y vendida directamente a la planta donde está la recogen en la puerta de la finca.

SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO

3. SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO			
3.1	El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente pas este fin.	F	NA
3.2	La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas	My	NA
3.3	Instalaciones de la sala de ordeño	F	NA
3.4	Restricción de otros animales en la sala de ordeño	My	NA
3.5	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	My	NA
3.6	Ventilación es apropiada para la instalación	Mn	NA
3.7	Las mangueras de agua se encuentran en buen estado	Mn	NA
3.8	Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño	F	NA
3.9	El manejo de residuos sólidos y líquidos no representa riesgo para fuentes de agua, ambiente y proliferación de	My	NA

El sistema de ordeño es de los puntos con mayor aprobación, teniendo el mayor cumplimiento en el procedimiento de limpiezas y desinfección, ya que el propietario conoce las normas y lo rutinario que es el ordeño, ya por normas y estándares tanto nacionales como internacionales se realiza el ordeño con las normas expuestas en el formato del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Hoy en día el ordeño es el último escalón en la producción láctea donde se tiene un estricto cuidado, tanto en el procedimiento como en el cumplimiento del mismo, este grupo tiene una mayor aceptación por los productores,

ACTIVIDAD ORDEÑO MANUAL FINCA EL TESORO

HORA LABOR: 6:00 AM A 7:00 AM

Se realizó una entrevista antes de observar el ordeño teniendo en cuenta un formato con sus respectivas preguntas para saber en qué condiciones estaban los conocimientos del dueño a través de los diferentes protocolos antes, durante y después del ordeño.

FORMATO N° 1 Encuesta de ordeño

ENCUESTA			
FINCA: TESORO			
PROPIETARIO: JOSE BELTRAN			
MUNICIPIO: CABRERA			
VEREDA: SANTA LUCIA			
ENCUESTA DEL ORDEÑO			

No	PREGUNTAS	SI	NO	DE VEZ EN CUANDO
1.	Utiliza ternero al ordeño	X		
2.	Lava el sitio de ordeño		X	
3.	Se lava las manos antes de empezar el ordeño	X		
4.	Lava pezones antes del ordeño	X		
5.	Realiza pruebas de mastitis			X
6.	Seca pezones	X		
7.	Realiza despunte	X		
8.	Utiliza pre sellante		X	

9.	Realiza sellado de pezones		X	
10.	Filtra la leche	X		
11.	Lava recipientes	X		
12.	Desinfecta recipiente	X		



Propia, 2015



Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015



La realización de la prueba de mastitis es esporádica en la finca pero si lleva un control de esta para optar con las buenas practicas ganaderas como calidad de la leche.

La leche, utensilios y equipos están debidamente protegidos de animales, excretas y de la posible contaminación cruzada.

No existen compostajes ni lechos de secado de estiércol cerca del sitio de ordeño. Las superficies en contacto con la leche han sido desinfectadas y se protegen de la contaminación.

Se verifica que posterior al proceso de limpieza y desinfección, se protegen pezoneras, tanque, utensilios y circuitos de conducción de leche. Estos últimos deben estar cerrados, evitando que entren en contacto con el suelo, con animales y plagas”.

CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS

9 CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS	
9.1	Registro ICA
9.2	Almacenamiento de medicamentos y equipos veterinarios.
9.3	Clasificación de medicamentos veterinarios.
9.4	Almacenamiento de alimentos para animales
9.5	Uso de suplementos en la alimentación animal
9.6	Vigencia de los insumos agropecuarios.
9.7	Almacenamiento y transporte de productos biológicos
9.8	Manejo de medicamentos de control especial.
9.9	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios.
9.10	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios
9.11	Inventario de alimentos para animales.
9.12	Prescripción veterinaria de los medicamentos
9.13	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios.
9.14	Manejo de potreros.
9.15	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios
9.16	acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro
9.17	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios.
9.18	Uso de alimentos medicados para los animales.
9.20	Notificación de efectos indeseables o adversos

Almacenamiento de medicamentos y equipos veterinarios



Fuente: Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015

El control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios comprende varios puntos, entre ellos el registro del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el uso de suplementos alimenticios, vigencia de insumos, almacenamiento y transporte de biológicos veterinarios, instrumento para la aplicación de medicamentos, estos criterios cumplen en su totalidad debido al manejo dado en el predio para garantizar un bienestar animal.

ORAS AREAS

10.1	OTRAS AREAS		
10.1.1	El predio esta localizado de acuerdo al plan de ordenamiento territorial del municipio	My	NA
10.2	Condición limpieza instalaciones	My	NA
10.3	Identificación de áreas.	My	NA
10.4	Instalaciones Sanitarias.	Mn	NA



Fuente: Propia, 2015

Identificación De áreas y potreros



Fuente: Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015

El documento plan de ordenamiento

territorial (POT) que es expedido por la
 Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria
 (MATA) de la región, en este caso lo tiene
 la mayoría de los productores donde les

Fuente: Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015



Fuente: Propia, 2015



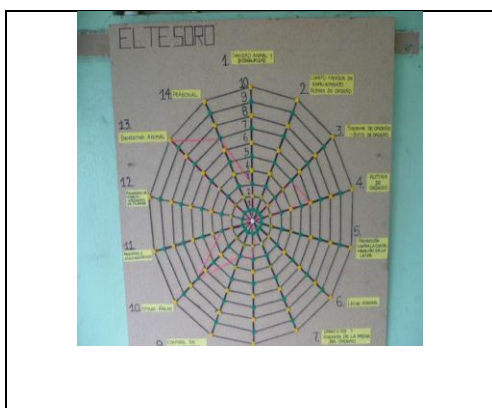
Fuente: Propia, 2015

indican que área pueden disponer para la explotación sea de carne, leche, aves, cerdos, peces, entre otros; con uso restringido del agua para lavaderos, además de prohibición en minería.

Las condiciones de limpieza y manejo de residuos son las adecuadas y cumplidas por la finca el tesoro y son evaluadas teniendo en cuenta instalaciones y sus alrededores.

En la identificación de las áreas se cumple a lo establecido en la lista de chequeo ya que de ahí tiene un buen manejo de sistema rotacional de potreros.

Las Buenas prácticas ganaderas se finalizaron con el cumplimiento de las actividades de la finca completando una telaraña que afirma que si se apropió de las diferentes actividades dichas por la auditoria ICA respecto a todo referente a las BUENAS PRACTICAS GANADERAS y brinda la certificación de esta.



12. RESULTADOS COMPOSICIÓN

QUÍMICA DE LA LECHE

Imágenes recolección y análisis de muestras 1, 2, 3,4 finca el tesoro municipio de Cabrera.

Tabla 12: Muestra referencial año 2014 finca el tesoro vereda santa lucia del municipio de cabrera tomada por comité de ganaderos del Sumapaz.

FINCA EL TESORO - CABRERA	
PARÁMETROS	
GRASA (%)	2.42
SNF (%)	8.45
DENSIDAD	29.73
LACTOSA (%)	4.49
SÓLIDOS (%)	0.79
PROTEÍNA (%)	3.15
pH	6.85

Referencia de datos tomados año 2014 finca el tesoro vereda santa lucia municipio de Cabrera tomada por comité de ganaderos del Sumapaz

Tabla 13: Datos de composición físico química 2015 tomada con el lactoscan de la universidad de Cundinamarca Muestra 1.

Grasa	03.75%
SNF	07.97%
DENSIDAD	28.23%
LACTOSA	04.24%
SOLIDOS TOTALES	00.74%
PROTEINAS	02.97
PH	06.88

Tabla 14: Datos de composición físico química 2015 tomada con el lactoscan de la universidad de Cundinamarca Muestra 2.

Grasa	3.59%
SNF	7.92%

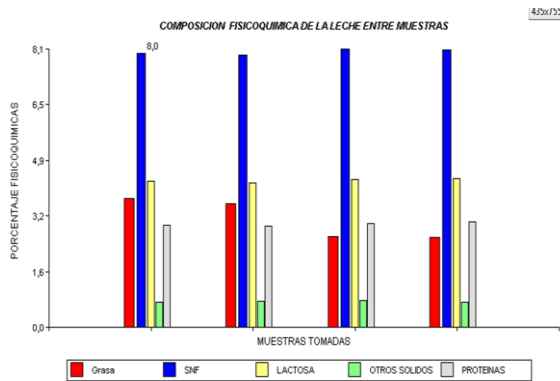
DENSIDAD	28.05%
LACTOSA	04.21%
SOLIDOS TOTALES	00.76%
PROTEINAS	02.95%
PH	06.73

Tabla 15: Datos de composición físico química 2015 tomada con el lactoscan de la universidad de Cundinamarca Muestra 3

Tabla 16: Datos de composición físico química tomada con el lactoscan de la universidad de Cundinamarca Muestra 4.

Grasa	02.61%
SNF	08.07%
DENSIDAD	28.29%
LACTOSA	04.33%
SOLIDOS TOTALES	00.72%
PROTEINAS	03.06%
PH	07.00

Grafica1: Composición Físicoquímica de la leche entre muestras

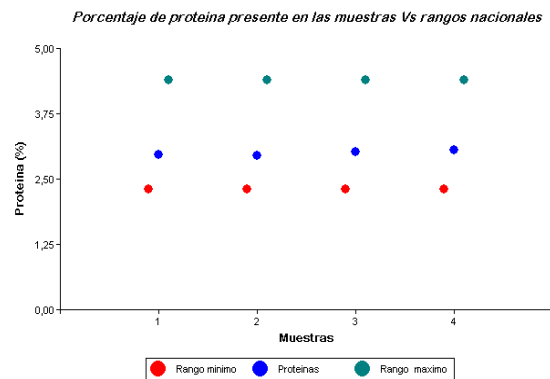


La inconstancia de estos parámetros físicos químicos presentados en las 4 muestras tomadas en diferentes épocas se debe a un cambio a los factores ambientales, genéticos y fisiológicos presentes en la finca; pero también teniendo en cuenta la alimentación, temperatura del ambiente, prácticas de ordeño referenciándonos a las características

Grasa	02.63%
SNF	08.09%
DENSIDAD	28.33
LACTOSA	04.29%
SOLIDOS TOTALES	00.78%
PROTEINAS	03.01%
PH	06.87

individuales de la raza y su historial genético.

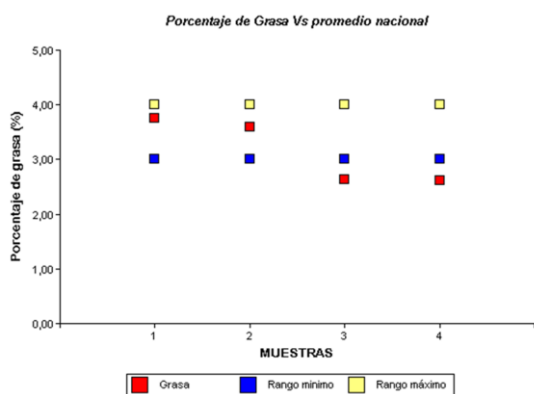
Grafica 2: % de Proteína VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.



Referente a lo anterior indica que los resultados de proteína tomada de las 4 muestras de leche están dentro del rango normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA (3.25) entre los rangos 2.3 a 4.4.

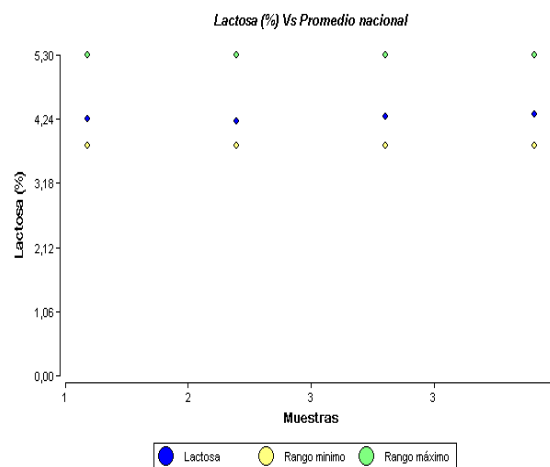
La disminución de proteína debió ser por el diferente contenido proteico del alimento ofrecido en los diferentes meses como también las condiciones agroclimáticas, dónde pudo aumentar el volumen de la leche y la calidad de alimento.

Grafica 3: % de Grasa VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.



Referente a lo anterior indica que los resultados de Grasa tomados de las 4 muestras de leche están dentro del rango normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA (4.0) entre los rangos 2.5 a 5.5; También se puede afirmar que la grasa es un parámetro muy variable en la leche por los efectos nutricionales y fisiológicos de la raza ya que en el ganado *Bos indicus* ahí más grasa que en el ganado *B. Taurus*.

Grafica 4: % de Lactosa VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.



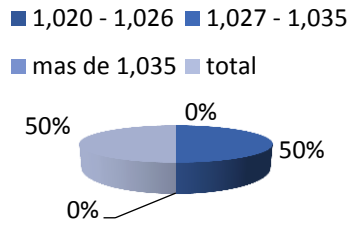
Referente a lo anterior indica que los resultados de lactosa tomados de las 4 muestras de leche están dentro del rango normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA 4.6 entre los rangos 3.8 - 5.3.

Tabla 17: Densidad de la leche (g/c.c) Vs Promedio Nacional

Densidad de la leche (g/c.c.)		
g/c.c.	n	%
1,020 - 1,026	0	0,00
1,027 - 1,035	4	100,00
más de 1,035	0	0,00
total	4	100,00

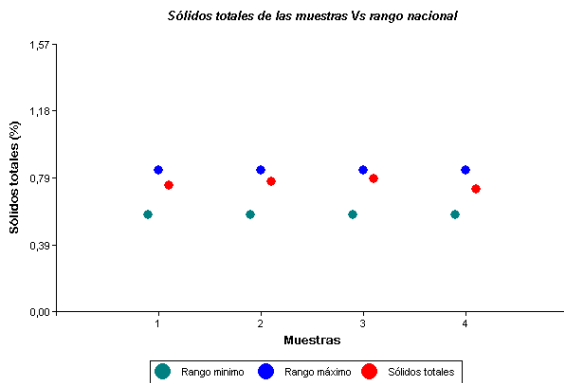
Grafica 5: % de Densidad VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.

Densidad de la leche (g/c.c.) n



Referente a lo anterior indica que los resultados de Densidad tomados de las 4 muestras de leche están dentro del rango normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA (1,027 – 1,035) esta puede variar entre los valores dados según sea la composición de la leche, pues depende de la combinación de densidades de sus componentes en este caso está en el 100% referente al promedio Nacional.

Grafica 6: % de Sólidos Totales VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.

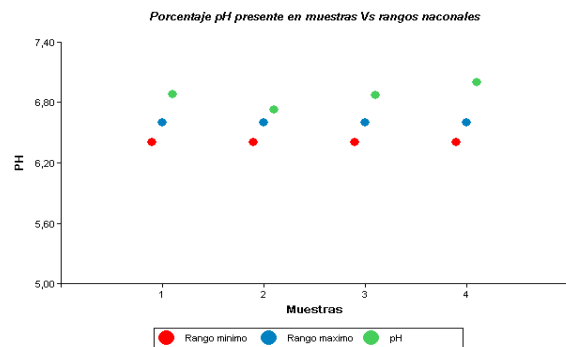


Referente a lo anterior indica que los resultados de Densidad tomados de las 4 muestras de leche están dentro del rango

municipio	Proteína (%)	Grasa (%)	Lactosa (%)	Otros solidos (%)	Solidos no grasos (%)	Solidos totales (%)
ARBELAEZ	3,05	4,57	4,32	0,78	8,17	12,74
Fusagasugá	3,11	4,30	4,41	0,79	8,33	12,63
GRANADA	3,00	4,33	4,25	0,76	8,03	12,36
PASCA	2,79	5,16	3,94	0,72	7,47	12,63
CABRERA	3.15	2.42	4.49	0.79	8.45	10.85

normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA (0.70) entre los rangos 0.57-0.83

Grafica 7: pH VS Promedio Nacional en los cuatro muestreos tomados en la finca el tesoro municipio de Cabrera año 2015.



Referente a lo anterior indica que los resultados de pH tomados de las 4 muestras de leche están dentro del rango normal en promedio nacional que se maneja en Colombia Decreto 616 del 2006 ICA 6,2 y 6,8; pero la mayoría de las leches tienen un pH comprendido entre 6,4 y 6,6.

Grafica 8: Composición fisicoquímica de la leche entre municipios del Sumpaz

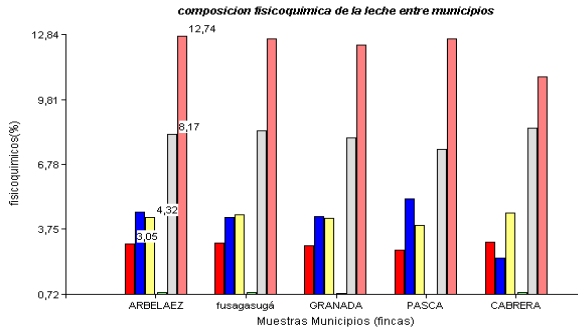
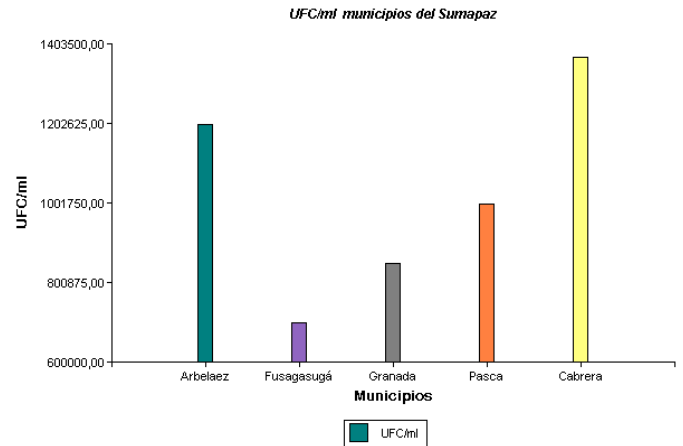


Tabla 18: Composición fisicoquímica de la leche entre municipios

La composición fisicoquímica de la leche entre municipios del Sumapaz en las diferentes fincas seleccionadas (La Virginia, Hato San Fernando, Santa Rosa y paraíso) se encuentran en los promedios estándares declarados en el decreto 616 del 2006 de Colombia en caracterización de la leche en donde la densidad de la leche en la mayoría de las fincas se encuentran en el rango 1.027 a 1.035 con la excepción de Arbeláez pero con una mínima diferencia.

Fuente: Datos Comigan; muestra investigación propia.

Grafica 9: Calidad Higienica Unidades formadoras de colonias (UFC) de la leche entre Municipios



Grafica 10: Recuento de células somáticas de diferentes fincas del municipio de Sumapaz

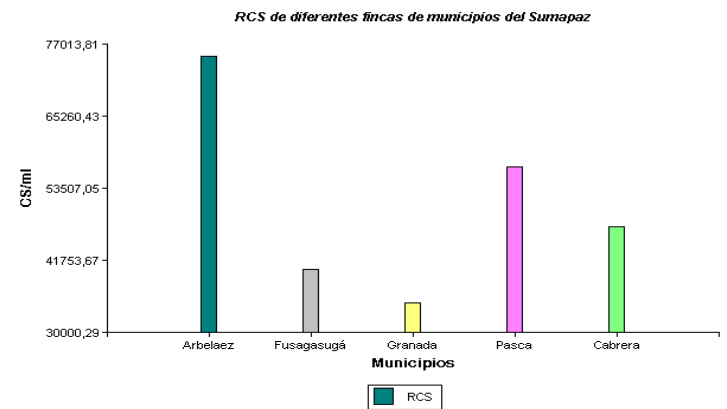


Tabla20: Nombres de las fincas en los

Municipio	UFC/ml	RCS
ARBELAEZ	1200000	74999,92
FUSAGASUGÁ	700000	40277,73
GRANADA	850000	34722,18
PASCA	1000000	56944,38
CABRERA	1370000	47222,17

diferentes municipios de Cundinamarca

- ✓ La Virginia Arbeláez
- ✓ Hato San Fernando Fusagasugá

✓ Santa Rosa Granada
✓ El Paraíso Pasca

Fuente: Base de datos COMIGAN

Tabla 21: UFC/RCS en clasificación tipos de leche

Leche Grado A	Leche Grado B	Leche Grado C
UFC/ML < 100.000	UFC/ML <1.000.000	UFC/ML <5000.000
RCS/ML <400.000	RCS/ML <750.000	RCS/ML <1.000.000

Unidades formadoras de colonias (UFC)
 *Recuento de Células Somáticas (RCS)
 (Amiot, Jean; 1991)

Referente a la tabla numero 21 señalada anteriormente; los municipios de Fusagasugá, Granada y Pasca se hizo el conteo de unidades formadoras de colonia, el tipo de leche será B en un rango menor a 1.000.000 UFC/ML por la contaminación microbiológica que encontramos en las muestras tomadas en las diferentes fincas y sobrepasan de 150.000 a 200.000 UFC para la región 1 que son las que corresponden a Cundinamarca y en la parte del recuento de células somáticas son de tipo A en un rango menor a <450.000 CS/ML, queriendo decir que la leche se contamina más cuando es manipulada con los utensilios de ordeño y aguas contaminadas etc.

Con respecto a las muestras de Arbeláez y Cabrera en el conteo de unidades formadoras

de Colonias son de tipo C que están en un rango menor a 5.000.000 UFC/ML y en Células Somáticas son tipo A que están en el rango menores de 400.000 CS/ML esto quiere decir que no presentan mastitis.

CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó un diagnóstico de estado actual de la unidad de producción ganadera en el cual el 80 % de la finca logra cumplir con todos los protocolos de Buenas prácticas de ordeño a través de las visitas de campo, recolección de datos y capacitaciones respecto a la lista de chequeo.
- ✓ Se evaluó composicional y microbiológicamente la leche antes y después de las buenas practicas ganaderas en donde se minimizaron las UFC y RCS
- ✓ Se realizaron las visitas de implementación y verificación de cumplimiento de requerimientos exigidos para que el sistema de producción pueda ser pre-auditado por el ICA con miras a su futura certificación en BPG.

- ✓ Al productor le quedó muy claro que al mejorar las condiciones de manejo, sanidad y confort del animal, se puede incrementar la Producción de la leche logrando rentabilidad más alta y entregando un producto inocuo y de calidad al consumidor, siendo este el principal propósito de las Buenas Prácticas Ganaderas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Sostenible Manual 3 BPG pág.7
- Fernández, m.a.l.; Martínez, b.l.; paredes, m.l.f.; quispe, s.g.g.; pareja, l.j.c.; moore, l.j.; Pérez, c.l.m.; lazaro, o.c.e.; palomino, c.w. 2010. Tecnología productiva de lácteos. Calidad de leche. Solid OPD. Perú.
- GOMEZ, Carlos A. Relación entre la alimentación y la composición de le leche. En: Avances en alimentación de vacunos lecheros. (May 2002, Lima). Universidad Nacional Agraria La Molina. 2002. Consultado por SALAMANCA Higuera Camilo. P 34.
- ICA, Instituto Colombiano Agropecuario. 2007. Las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche, en el marco del decreto 616. Boletín divulgativo, Bogotá.
- Instituto Colombiano Agropecuario. Decreto 616. 28 de Febrero de 2006. 8 Ibid. P 4-5.
- Instituto Colombiano Agropecuario. Decreto 616. 28 de Febrero de 2006. 9 Ibid. P 6.
- Instituto Colombiano Agropecuario. Decreto 616. 28 de Febrero de 2006.10 Ibid. P 6 – 7.
- Ramos R, Pabón M, Carulla J. Factores nutricionales y no nutricionales que determinan la composición de la leche. En Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Vol. XLVI No. 2 Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2006.
- Robinson, R.K. Microbiología lactológica: Microbiología de la leche. Vol 1. Ed. Acribia S.A., Zaragoza, España.2005 P. 109
- Schlimme E, Buchheim W. La leche y sus componentes, propiedades químicas y físicas. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 121 p. 2006.
- Smith, j.w.; ely, l.o.; graves, w.m.; gilson, w.d. 2002. Effect of milking frequency on DHI performance measures. J. Dairy Sci. 85:3526-3533.
- SPREER, Edgar. Lactología industrial 2º edición. ZARAGOZA – ESPAÑA: Ed. Acribia, S.A. 1991. p 7.

- Magariños, h. 2000. Producción higiénica de la leche cruda. Producción y servicios Incorporados. Guatemala.
- MAGARIÑOS, Haroldo. Producción higiénica de leche cruda. 2000, p 14. http://www.science.oas.org/OEA_GT/Z/LIBROS/LA_LECHE/leche_all.pdf
- Marnet, p.g.; komara, m. 2008. Management systems with extended milking intervals in ruminants: Regulation of production and quality of milk. *J Anim Sci.* 86(1):47-56.
- <http://members.tripod.com/ve/tecnología/Introducción.htm>.
- Ministerio de Protección Social (MPS). Decreto 616 del 2006.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en España. Sobre la situación general del sector, vid, Quintana López, t., *Derecho Veterinario: epizootias y sanidad animal.* 2011, pp. 917-1121)
- El Ministro de Agricultura y Desarrollo ad hoc, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por los artículos 49 de la Ley 101 de 1993, 5° del Decreto-ley 1675 de 1997, el artículo 3° del Decreto 2478 de 1999, y el Decreto 288 de 2011.
- Murphy, S.C., Boor, k.j. 2000. Trouble-shooting sources and causes of high bacteria counts in raw milk. *Dairy Food Environ. Sanit.* 20:606–611.
- Nascimento, g.g.f.; Maestro, v.; Campos, m.s.p. 2001 Ocorrências de reíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, São Paulo, Brasil. *Revista de Nutricao/Brazilian Journal of nutrition* 14(2):119-124.
- Novoa C. Consideraciones sobre calidad de la leche. En: Seminario sobre fármaco-terapia de la vaca lactante, mastitis y calidad de leche. Memorias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2005.
- [Ordeñosparaagropecuaria.blogspot.com/2011/11/sistemas-de-ordeno-mecanico-y-manual.html](http://ordeñosparaagropecuaria.blogspot.com/2011/11/sistemas-de-ordeno-mecanico-y-manual.html)
- R.K, Robinson. Op. Cit. p 141.
- Valderrama, Pedro A. Inteligencia de Mercados Cadena Láctea. BOGOTA – COLOMBIA 2002. P 5.
- Vargas, T. 2001. Calidad de la leche: visión de la industria láctea. Fundación INLACA. [6 pantallas]. Disponible en: http://www.avpa.ula.ve/docupdfs/xcongreso/P297_calidadleche.pdf. Consultado: 12-12-2013.

- VARNAM H, Alan y SUTHERLAND P, Jane. Leche y Productos Lácteos. Editorial ACRIBIA, S.A. 1995. p 24.
- VARNAM y SUTHERLAND. Op. Cit. p 33.
- Vishweshwar, K.; Krishnaiah, N. 2005. Quality control of milk and processing. Ed. Reddy, S. Andra, Pradesh, India.
- WATTIAUX, Michael. Esenciales lecheras. Instituto Babcock para el Desarrollo y la Investigación Internacional de lechería. Internet: www.babcock.cals.wisc.edu. 2003. Consultado por SALAMANCA, Higuera Camilo. En: Factores de manejo y calidad de la leche cruda que afectan la calidad y rendimiento de los quesos. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia 2004. p 34.