

Control lechero en el norte Antioqueño

Zootecnista

Esteban Loaiza Muñoz

**Asesor
Oswaldo Bedoya
Industrial pecuario
MSc. en ciencias animales**

**Corporación Universitaria Lasallista.
Ciencias administrativas y agropecuarias
Zootecnia
Caldas-Antioquia
2020**

Introducción	5
Planteamiento del problema	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Justificación	9
Marco teórico	12
Antecedentes y situación actual	12
Metodología	18
Trabajo de práctica	18
Plan de trabajo	18
Preparación de medidores y frascos	20
Resultados	32
Conclusiones	39
Referencias	41

Lista de tablas

Tabla 1. Cronograma de actividades.....	18
Tabla 2. Datos generales del productor y la finca asociados al Control Lechero.....	32
Tabla 3. Información Calidad de la leche y epidemiológicos del Control Lechero.	33
Tabla 4. Principales variables del Control Lechero en las fincas de estudio.....	34

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ejemplo de “Formato de pesajes” diligenciado.....	24
Ilustración 2. Ejemplo de secciones “Información general”, “motivo de la visita” y “control de mastitis” del formato “Visita a Proveedor de Leche” diligenciadas.	25
Ilustración 3. Ejemplo de sección “Nutrición y alimentación” del formato “Visita a Proveedor de Leche” diligenciada.	26
Ilustración 4. Ejemplo de sección (original y copia) “Recomendaciones” del formato “Visita a Proveedor de Leche” diligenciada.....	27
Ilustración 5. Ejemplo de formato “Programa higiene de la leche control mastitis” (original y copia) diligenciado.	28
Ilustración 6. Ejemplo de la última versión del formato 4307 “Solicitud de servicio análisis de laboratorio” diligenciado.	29
Ilustración 7. Ejemplo de la última versión del formato 5404 “Solicitud de servicio laboratorio diagnóstico veterinario” diligenciado para cultivo y antibiograma.	30
Ilustración 8. Ejemplo del formato “Planilla de entrega de muestras en laboratorio”	31

Introducción

El Control Lechero de Colanta es el programa del Departamento de Asistencia Técnica que tiene como objetivo el registro y análisis de los datos productivos y reproductivos de los hatos, usando como herramienta principal el pesaje y medición composicional y sanitaria de la leche de cada vaca en producción. Este control tiene presencia en varios municipios de Antioquia (San Pedro, Belmira, Entrerios, Yarumal, Santa Rosa, San José de la Montaña Y Bello), el Eje Cafetero y Cundinamarca, regiones donde están concentrados la mayoría de los productores de leche de Colanta. El control lechero es un instrumento útil para la administración eficiente de los hatos y la toma de decisiones, dado su carácter periódico, que permite la programación de actividades y toma de decisiones en cuanto a los planes de fertilización, manejo de pasturas, alimentación y manejo de la salud animal.

Las actividades para las que es útil el control lechero son:

- Selección de vacas por producción y por calidad composicional y sanitaria de la leche.
- Elección de vacas para reemplazos, descartes y cruces terminales.
- Elección de toros según los parámetros que se deseen mejorar de cada vaca.

- Diseño de planes de fertilización, manejo de pasturas y suplementación, de acuerdo con las situaciones que se identifiquen con base en la calidad composicional de la leche, la relación leche: concentrado y la relación grasa: proteína.
- Programación de secados, servicios y palpaciones.
- Diagnóstico de mastitis, programación de cuidados, tratamientos y diseño de estrategias de prevención para el manejo de esta enfermedad, la cual es causante de pérdidas considerables en la producción y control de la enfermedad.

Planteamiento del problema

- ¿Los productores asociados a Colanta no aprovechan suficientemente los informes de control lechero para la toma de decisiones y programación de actividades en sus hatos?
- ¿Los productores buscan alternativas para mejorar los parámetros productivos y recomendaciones reproductivas dadas en el informe de control lechero?
- ¿En qué porcentaje los productores de Colanta controlan los problemas sanitarios, como por ejemplo de mastitis en los hatos?

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la información del programa de control lechero de los asociados de Colanta del oriente y norte antioqueño para una adecuada toma de decisiones y administración eficiente de las fincas estudiadas.

Objetivos específicos

- Determinar las variables productivas de las fincas de los asociados a Colanta que permitan el apropiado seguimiento zootécnico y sanitario de las estrategias de manejo de la alimentación y sanidad animal.
- Establecer las principales variables reproductivas del hato en función del interés de cada productor asociado para optimizar la información y toma de decisiones del hato.
- Consolidar la asistencia técnica en los productores asociados a Colanta, basándose en la información del control lechero para un adecuado mejoramiento genético de excelencia en producción, reproducción y salud animal.

Justificación

Actualmente, en Colombia, los sistemas de lechería especializada y en general la producción de leche enfrenta retos de carácter económico, ambiental, industrial, social y cultural; los costos de producción, pago y venta de leche (tanto a nivel nacional como internacional), la dinámica de intercambio y compra/venta entre y dentro de países, la necesidad de sostenibilidad y cuidado de los recursos naturales, las exigencias de cantidad y calidad composicional, higiénica y sanitaria de la industria láctea y todas las demás industrias que se nutren de ella y los fenómenos de violencia, desplazamiento, desempleo, tenencia ineficiente e inequitativa de la tierra, pobreza y la pérdida de interés y sentido de pertenencia por la vida rural y la producción agropecuaria por parte de la población oriunda del campo son algunas de las realidades que obligan al productor lechero a tecnificarse, volverse eficiente y administrar su sistema pensando en el futuro y en optimizar al máximo sus recursos presentes y la sostenibilidad de la empresa.

Dado que las vacas de producción son el principal bien del productor, existe la necesidad de mecanismos que le permitan un seguimiento continuo y adecuado de la salud de estas, así como de su desempeño productivo y reproductivo, del uso de alimento, pasturas y del manejo general del hato, entre otros. Dichos mecanismos permitirían la selección de los mejores animales y la prolongación de

sus características, así como la implementación de adecuados planes de manejo productivo, reproductivo y sanitario.

Por ejemplo, en el campo de la salud la mastitis bovina continua siendo considerada a nivel mundial como la enfermedad más importante de la industria lechera, debido a la disminución de la producción láctea, alteración en la calidad de la leche, costos por tratamiento y riesgo para la salud humana (Trujillo, Gallego, Ramirez, & Palacio, 2011). En Colombia, un estudio sobre mastitis bovina realizado en el altiplano cundiboyacense utilizando California Mastitis Test (CMT) hallaron los microorganismos causantes de mastitis entre ellos: *Staphylococcus aureus* y otros estafilococos coagulasa positiva (ECP), *Streptococcus agalactiae* y *Corynebacterium bovis* (Trujillo, Gallego, Ramirez, & Palacio, 2011). La profesión debe asumir en forma integral el control y la prevención de mastitis en las fincas, determinando los procedimientos de ordeño y sobre todo las políticas de tratamiento para los casos clínicos y subclínicos durante la lactancia y la terapia de vaca seca, A partir de agosto de 2007 la Resolución 012 del Ministerio de Agricultura estableció las bonificaciones obligatorias por calidad bacteriológica de la leche que estimularán la aplicación de medidas higiénicas, las cuales incidirán favorablemente en la sanidad de la ubre, con la consecuente reducción del RCS Es de esperar que en un futuro no muy lejano el RCS sea incorporado como criterio de calidad bonificadle en el precio de la leche; el mayor favorecido con esta medida será el productor porque tendrá la información necesaria para controlar la enfermedad más costosa del hato lechero: la mastitis (Cotrino, 2009).

De acuerdo con los resultados se encuentra que las bacterias contagiosas prevalecen sobre las ambientales. La principal problemática en los sistemas especializados en la producción de leche radica en la mastitis causada por microorganismos contagiosos tales como *Streptococcus agalactiae* y *Staphylococcus aureus* que a través de los años ha venido aumentando (Andrade, Caro, & Dallos, 2014).

Es así como el Control Lechero es un programa integral que, además de ser un instrumento de uso rutinario y práctico en las fincas lecheras, le ofrece al productor respuestas, alternativas y soluciones a muchas de las situaciones que se presentan en su hato y que demandan atención tanto en el corto como en el largo plazo. El control lechero ha demostrado, en muchos países con industria lechera más desarrollada que la nuestra, ser esencial en los programas de mejoramiento genético de razas, mejoramiento de la leche como producto primario y mejoramiento de producción y uso de fertilizantes, pasturas, alimentos balanceados y concentrados y estrategias de salud animal.

El uso del control lechero ayuda en la recuperación de la productividad del hato lechero, en la renovación de los recursos ganaderos, mejora social y económica. Además, en la creación de conciencia sobre el campo como la base y el futuro del país y en el progreso general del sector lácteo.

Marco teórico

Antecedentes y situación actual

Como se mencionó, los programas de control lechero han sido una herramienta fundamental para el mejoramiento genético de los animales y el mejoramiento logístico e industrial del sector lácteo de la mayoría de los países productores de leche del mundo.

En una lechería lo que se busca es el incremento del volumen y los porcentajes de sólidos totales para que el negocio sea rentable y genere ganancias para el productor. En algunos casos los malos hábitos con respecto al manejo de los animales en etapa de producción pueden generar una disminución respecto al volumen de leche producido en cada hato. Cuando las tribus europeas migratorias se establecieron en los países bajos hace más de 2000 años, querían animales que hicieran un mejor uso de la tierra. Con el establecimiento del mundo nuevo, los mercados comenzaron a desarrollar y el mercado de la leche en América aumentó considerablemente. Los criadores lecheros locales vieron en Holanda la oportunidad de obtener animales para conformar y establecer sus hatos ganaderos.

En los años de 1800 había interés suficiente entre los criadores de Holstein para formar asociaciones, para registrar pedigrí y mantener registros de sus hatos. Estas asociaciones aparecieron en 1885, para constituir la Asociación de Criadores de Holstein – Friesan de América; en 1994 el nombre se cambió a Asociación Holstein de EUA y terminó el uso del nombre Friesan, en la actualidad, se conoce

como Holstein. Los Holstein son animales elegantes, grandes, con modelos de color negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero Holstein saludable pesa 40 kg o más al nacimiento. Una vaca madura llega a pesar unos 675 kg con una altura a la cruz de unos 150 cm; las vaquillas pueden cruzarse a los 13 meses de edad, cuando llegan a pesar unos 350 kg. Es deseable tener hembras Holstein que paran por primera vez entre los 23 y 26 meses de edad. La gestación es aproximadamente de nueve meses. Algunas vacas pueden vivir muchos años, sin embargo, la vida productiva promedio de una Holstein es de 4 a 6 partos (Quijano, 2013).

El ganado lechero Holstein domina la industria de producción lechera en la mayoría de las regiones del mundo. Las razones de su popularidad son muy claras y se dan por los excelentes niveles de producción de la raza, el mayor retorno económico sobre el costo de la alimentación, mérito genético y mucha flexibilidad a una gama amplia de condiciones ambientales; esto significa más ganancia para el productor lechero. Este punto llega a ser aún más claro cuando se considera que un amplio porcentaje de productores lecheros actualmente poseen ganado Holstein quien al mismo tiempo se fundamenta en una selección genética por parte del ganadero, quien pretende obtener vacas cuyo rendimiento productivo por lactación sean superiores, sin embargo, los rendimientos de las vacas lecheras son muy variables en función de la raza y la estrategia de alimentación empleada, elegir el tipo de raza que más se adecue al sistema productivo seleccionado resulta esencial para el ajuste entre el aporte y la demanda alimentaria.

El control lechero oficial se configura como una de las principales herramientas que existen en la actualidad para el desarrollo de los programas de mejora de las razas de aptitud lechera, que tienen por objetivo buscar la rentabilidad de los sistemas productivos de leche.

Ya desde finales de siglo XIX, países como Estados Unidos y la mayoría de grandes productores de leche europeos como Dinamarca, Alemania, Holanda, entre otros, registraban a gran escala la información productiva y reproductiva de los hatos y conformaban organizaciones (no oficiales) de registro lechero. Posteriormente se creó conciencia de la importancia de medir el contenido de grasa en leche, así como de estandarizar las técnicas y periodicidad de los registros para mejorar la precisión de los análisis. Aunque se extendía la práctica de control y registro lechero a lo largo de toda Europa e incluso África, no fue sino hasta mediados de siglo XX que se conformó el Comité Internacional de Registro Animal (ICAR, por sus siglas en inglés), que definió las técnicas, cálculos y metodologías generales estándar para el registro de la información de los animales, particularmente de la producción de leche.

La mayoría de los países europeos, Estados Unidos y Canadá, Australia y Nueva Zelanda, y algunos países suramericanos como Chile, Argentina y Uruguay tienen programas de control lechero oficial y mediante el han fortalecido toda su maquinaria de producción láctea y se han establecido como potencias lecheras en el mundo. En Colombia se han implementado diferentes programas de control

lechero a través de las asociaciones, pero, de manera oficial, se impulsó a través del Programa Nacional de Mejoramiento Genético (PNMG), liderado por UNAGA (Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas), en convenio con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Fondo Nacional del Ganado administrado por la Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN. Dicho programa, que inició en 2014 y terminó en 2016, y que contó con el apoyo de varias asociaciones (entre ellas Colanta), de la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, entre otras, permitió el fomento de prácticas de registro de eventos, identificación de animales y el seguimiento administrativo de los hatos, además de la generación de gran cantidad información productiva y reproductiva que sirvió para el cálculo de valores genéticos y la determinación del potencial genético de hatos en el país.

Por otro lado, en el área de la salud animal la mastitis bovina probablemente ha sido reconocida como una de las patologías de mayor prevalencia desde que el hombre logró domesticar la vaca. Se estima que hasta en un tercio de todas las vacas lecheras en producción están afectadas por cualquier forma de mastitis en uno o más cuartos. En el manejo diario del hato, el ganadero ve solamente la punta del iceberg. Al hacerle frente a casos clínicos obvios y pasar por desapercibida los casos de mastitis subclínicos, siendo esta presentación la más común y la que causa la mayor parte de las pérdidas, debido a que la condición es extensamente propagada en el ganado lechero. La mastitis bovina es la inflamación de la glándula mamaria cuyo origen puede ser infeccioso, traumático o tóxico. Esta es una

enfermedad de alta incidencia a nivel mundial siendo una de las patologías más relevantes y que generan mayores costos en la industria láctea, no solo por las pérdidas que ocasiona, sino por las dificultades para su control. Los agentes etiológicos causantes de la enfermedad pueden variar de lugar a lugar dependiendo del clima, la raza y el sistema de explotación utilizado. En la mayoría de los casos la enfermedad cursa de manera subclínica y los animales afectados no presentan ningún tipo de sintomatología, pasando desapercibidos (Mendoza, Vera, & Peña, 2017).

De manera independiente, varias asociaciones como la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Pardo Suizo & Braunvieh o Asocebu continúan ofreciendo control lechero a sus productores; otras, como la Asociación Holstein de Colombia o la Asociación de Criadores Ayrshire de Colombia ofrecen software para el seguimiento y control de producción vaca por vaca del hato, siendo una manera indirecta de realizar el control lechero.

El programa de Control Lechero de Colanta comenzó en el año 2010 con algunos productores pilotos de varios municipios de Antioquia, con el objetivo de comenzar a hacer selección de animales élite en producción y calidad de leche y conseguir una mejor regulación de la mastitis en los hatos. Con el tiempo, el número de productores del programa creció en la medida en la que aumentó el número de asociados a Colanta y controladores; debido a la gran utilidad del programa, más productores se interesaron, incluso en municipios del Eje Cafetero y la Sabana Cundiboyacense, a los que se asignó controladores y material para iniciar los

controles. El rápido crecimiento del programa y los resultados positivos que generaba, estimularon el diseño de informes más elaborados a los productores y análisis más profundos, que incluían parámetros reproductivos e indicadores metabólicos que permitían establecer diagnósticos nutricionales y de manejo, facilitando una asistencia técnica adecuada y más integral.

Hoy en día el programa Control Lechero de Colanta cuenta en total con casi 100 productores asociados regulares, se analizan más de 2000 animales mensualmente (cuando se cuenta con 4 controladores en el departamento de Antioquia).

Metodología

Trabajo de práctica

Plan de trabajo

Tabla 1. Cronograma de actividades.

Horario	Lunes a viernes; hora de ingreso a las 7 am y hora de salida no se tiene ya que en la tarde se está en los ordeños de las diferentes fincas visitadas.
Ubicación	La oficina está ubicada en el barrio caribe, y las fincas visitadas están ubicadas en el norte y oriente antioqueño.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Medidores de leche (proporcionales). • Frascos para muestras de leche de uso oficial de Colanta. • Pastillas de conservante para análisis composicional (Bronopol). • Filtros de leche (filtrado de cada muestra).

	<ul style="list-style-type: none"> • Gradillas oficiales de Control Lechero de Colanta (color púrpura). • Planilla para pesaje, formato de visita al productor, formato de entrega de muestras al laboratorio. • Lista de chequeo (actualizada) de vacas de controles anteriores. • Guantes de nitrilo. <p>Adicional para muestras de cultivo/antibiograma o pruebas de preñez, IBR o DVB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nevera de poliestireno. • Gel refrigerante. • Formatos para laboratorio.
<p>Trabajos para realizar (oficina)</p>	<p>Análisis y elaboración de informes con los resultados obtenidos del control lechero y las respectivas recomendaciones para mejorar o mantener los resultados obtenidos.</p> <p>Preparación del material para asistir a la próxima finca.</p>

<p>Trabajos por realizar (fincas)</p>	<p>Se realiza toma de muestra y medición de leche de cada vaca en ordeño, para llevar esta muestra al laboratorio de calidad de leche Colanta en el municipio de San Pedro y analizar los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • % Grasa • % Proteína • Relación G:P • MUN (nitrógeno ureico en leche) • RCS (recuento de células somáticas). <p>NOTA: ocasionalmente se desarrollan otras actividades, como: toma de muestras de suelos, visitas técnicas con los zootecnistas de Colanta de las diferentes zonas, donde se analizan los diferentes componentes de la finca y las respectivas recomendaciones.</p>
--	--

Preparación de medidores y frascos

Previamente se indaga sobre la cantidad necesaria de medidores para cada finca, mantener aseados los medidores para no afectar la calidad sanitaria de la

leche del productor; verificar el buen funcionamiento de los medidores para alterar lo menos posible las rutinas de ordeño de cada finca.

Indagar previamente la cantidad de vacas en ordeño para preparar la cantidad necesaria de frascos para la toma de muestras, tener material adicional para resolver cualquier eventualidad que se pueda presentar.

Marcar cada frasco con un sticker blanco en el que se escribe el nombre de la finca y un consecutivo del 1 hasta el número de vacas en ordeño.

Ubicar en orden los frascos en las gradillas y depositar en cada uno de ellos una pastilla de conservante (Bronopol).

Se debe colocar un filtro de leche (previamente cortado en 4 partes) en cada frasco para garantizar una muestra libre de impurezas (pelos, excretas, otros) para favorecer así el correcto funcionamiento de los equipos del laboratorio.

Instalación de medidores en el sistema de ordeño

Ubicar el medidor verticalmente donde se pueda colgar o fijar y que quede estable. Hacer esto antes del lavado del sistema de ordeño para que el medidor también este incluido en el proceso de limpieza.

- Conectar la manguera de salida de leche (pezonera) al medidor en su parte inferior.
- Conectar la manguera la salida del vaso del medidor nuevamente al sistema (línea de leche).

Asegurarse que todas las mangueras y todos los removibles del medidor hayan quedado bien puestos y fijos y que la válvula de donde se toma la muestra este en posición vertical (boquilla hacia arriba) para el lavado, posición horizontal para el momento del ordeño y vertical (boquilla hacia abajo) para toma de muestra.

El control lechero se realiza en diferentes hatos lecheros ubicados en los municipios de la zona norte y oriente del departamento de Antioquia.

Dentro del control lechero la toma de información se realiza con diferentes formatos (se anexan en este documento). Además, se acompañan con las muestras de la leche del hato evaluado de manera individual, una vez obtenidas las muestras, se realiza entrega en forma inmediata de estas en la planta principal de Colanta en el sector del barrio Caribe (Medellín) y/o planta procesadora ubicada en el municipio de San Pedro de los Milagros donde se encuentra el laboratorio de calidad de leche.

Tipo de información y variables registradas y evaluadas:

- Partos: identificación de la vaca que parió, sexo y nombre de la cría, fecha del parto, número de parto y facilidad de parto (fácil, con ligera ayuda, difícil y cesárea o fetotomía). Los abortos a partir del día 210 desde la fecha de fecundación se consideran partos e inicio de nueva lactancia, de lo contrario se considera continuación de la lactancia en curso.
- Secados: identificación de la vaca, fecha de secado.


- Cubriciones: identificación de la vaca, raza e identificación del toro, fecha de inseminación, tipo de cubrición (monta natural o inseminación artificial), número de cubriciones o inseminaciones.
- Palpaciones: identificación de la vaca, diagnóstico (preñada, vacía o por re chequeó).
- Salida o descartes de animales: se registra, muertes, sacrificios, venta o traslados.
- Realización de CMT (California Mastitis Test).
- Pesaje de leche vaca por vaca.
- Cantidad de concentrado suministrado en un día de ordeño (mañana y tarde).
- Cantidad de producción de leche en un día y por lactancia.

Nota: con la información recopilada más la información obtenida del análisis de la muestra de leche de cada vaca, podemos realizar un análisis específico de cada semoviente y tomar decisiones en cuanto a rendimientos productivos, descarte, mejoramiento genético, entre otras decisiones importantes.

A continuación, se presentan las planillas para el registro de la información relevante en cuanto a producción, reproducción y sanidad de cada una de las vacas en las fincas de los asociados a Colanta y dentro del programa Control Lechero.

Ilustración 1. Ejemplo de "Formato de pesajes" diligenciado.

DIVISIÓN AGROPECUARIA DEPARTAMENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA PROGRAMA DE CONTROL LECHERO	
PRODUCTOR	Pablo de Jesús Patiño
FINCA	Villa Rosa
FECHA DE CONTROL	23/12/2018
HORA DE ORDENO	2:00 pm



COMPOSICIÓN DEL HATO	
CATEGORÍA	N
Vacas en Producción	12
Vacas Secas	5
Novillas	4
Terreas	6

DATOS PARA RELACIÓN LECHE:CONCENTRADO (DIA)	
LITROS DE LECHE PRODUCIDOS	216
kg CONCENTRADO CONSUMIDO	62

N°	NOMBRE	ID	PRODUCCIÓN (L)
1	Clara	10	5,6
2	Esperanza	29	10,8
3	Subana	7	11
4	Martina	18	7,4
5	Mariana	5	2,2
6	Nube	3	9,2
7	Naranja	22	12,4
8	Libertad	20	13
9	Estatua	9	8,2
10	Voliana	24	10
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

N°	NOMBRE	ID	PRODUCCIÓN (L)
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			

Ilustración 2. Ejemplo de secciones “Información general”, “motivo de la visita” y “control de mastitis” del formato “Visita a Proveedor de Leche” diligenciadas.


 COOPERATIVA COLANTA División Agropecuaria				VISITA A PROVEEDOR DE LECHE Día: <u>23</u> Mes: <u>12</u> Año: <u>2018</u>			
INFORMACIÓN GENERAL							
Propietario <u>Pablo de Jesús Patiño</u>			Finca <u>Villa Rosa</u>			Teléfono <u>3192246141</u>	
Departamento <u>Antioquia</u>		Municipio <u>San Pedro</u>		Vereda <u>Los Aguas</u>		Código <u>3952632</u>	No. Cédula o Nit <u>706413233</u>
Coordenadas (GPS)		Km Planta - Finca		Tanque No. <u>4148</u>		Asociado SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	No. Usuarios Tanque
Vacas en Prod. <u>12</u>	Hurras <u>5</u>	Novillas Viente <u>4</u>		Temeras <u>6</u>	Producción Lts/Día <u>216</u>	Promedio Lts/Vaca/Día <u>18</u>	
MOTIVO DE LA VISITA							
UFC <input type="checkbox"/>	RCS <input type="checkbox"/>	Proteína y/o Grasa <input type="checkbox"/>	Residuos Medicamentos <input type="checkbox"/>	Sensorial <input type="checkbox"/>	Crioscopia <input type="checkbox"/>		
MUN <input type="checkbox"/>	Productor D <input type="checkbox"/>	Via de acceso <input type="checkbox"/>	Pieza del tanque <input type="checkbox"/>	Otro(s): <u>Control lechero</u>			
Semana No.	Proteína	Grasa	UFC	MUN	RCS	Punto crioscópico	% Agua
CONTROL DE MASTITIS							
Ordeño:		Mecánico <input checked="" type="checkbox"/>	En Potrero <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo Techo	Tipo de Piso: <u>Suelo y pasto</u>		
Manual <input type="checkbox"/>		En Sala <input type="checkbox"/>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
Despunte		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	En qué: <u>Recipiente oscuro</u>				
Lavado Pezones Preordeño		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Producto:		Dosificación:		
Desinfección Pezones Preordeño		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Producto: <u>Sellodine diluido</u>		Tiempo de acción del producto: <u>10 s</u>		
Secado Pezones		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Con:	Trapo <input type="checkbox"/>	Periódico <input checked="" type="checkbox"/>	Otro:	
Sellado Pezones		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Producto: <u>Sellodine</u>		Dosis: <u>Puro</u>		
Tratamiento Periodo Seco		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Producto: <u>Mastalina</u>				
Realiza CMT		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Frecuencia	Días <u>Cada 15-20 días</u>			
Descarta vacas con mastitis crónica		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Que hace con la leche? <u>Para terneras</u>				
Mastitis Subclínica:		Vacas Examinadas <u>10</u>	Vacas Afectadas <u>4</u>	% Cuartos Afectados <u>15</u>	% Pérdidas: _____ Lts./Día		
Estado de los pezones		Normal <input checked="" type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Posibles causas:			
HIGIENE DE LA LECHE							
Fuente de Agua para Labores de Higiene:		Acueducto Municipal <input type="checkbox"/>	Acueducto Veredal <input type="checkbox"/>	Nacimiento o Corriente <input type="checkbox"/>			
Pozo <input type="checkbox"/>		Bebederos: <input type="checkbox"/>	Otro: _____				
Hace análisis de agua por un laboratorio:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Presencia Coliformes fecales	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Presencia Coliformes totales	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Aspecto General de la Higiene del Área de Ordeño				Buena <input type="checkbox"/>		Mala <input type="checkbox"/>	
Aspecto General de la Higiene de la Pieza del Tanque				Buena <input type="checkbox"/>		Mala <input type="checkbox"/>	
Lugar para análisis de leche		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Lavamanos		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Capacidad Tanque de frío:							
Contrato de Mantenimiento SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Lavado CIP SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Productos:		Dosis:	

Ilustración 3. Ejemplo de sección “Nutrición y alimentación” del formato “Visita a Proveedor de Leche” diligenciada.




 COOPERATIVA COLANTA División Agropecuaria		VISITA A PROVEEDOR DE LECHE	
PUNTO CRIOSCÓPICO			
Punto Crioscópico	% de agua	Reincidente SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	El primer ordeño es agitado adecuadamente SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Hay alguien presente en la entrega de la leche al conductor SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Periódicamente envía al laboratorio muestras de leche de todos los usuarios del tanque SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Recibe leche en canecas de otros productores SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Tiene varias lecherías dentro de la finca SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Posibles causas de punto crioscópico bajo:			
SENSORIAL NO CARACTERÍSTICO			
Aspecto <input type="checkbox"/>	Color <input type="checkbox"/>	Olor <input type="checkbox"/>	Sabor <input type="checkbox"/>
Categorías		Posibles Causas	
Origen Químico <input type="checkbox"/>	Desinfectante <input type="checkbox"/>	Medicamento <input type="checkbox"/>	Detergentes <input type="checkbox"/>
Origen Ambiental <input type="checkbox"/>	Suplementos <input type="checkbox"/>	Aire establo <input type="checkbox"/>	Arvenses <input type="checkbox"/>
Origen Bacteriano <input type="checkbox"/>	Higiene Equipo <input type="checkbox"/>	Higiene Tanque <input type="checkbox"/>	Fallas enfriamiento <input type="checkbox"/>
Alimenticio <input type="checkbox"/>	Otras posibles causas:		
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN			
Pastos Predominantes	Kikuyo		
Oferta de Pasto	Buena <input checked="" type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Mala <input type="checkbox"/>
Fertilización	Química <input checked="" type="checkbox"/>	Orgánica <input type="checkbox"/>	Otros: 31-8-8
Control de Malezas y Plagas	Químico <input checked="" type="checkbox"/>	Manual <input type="checkbox"/>	Biológico <input type="checkbox"/> Otros: Regent, Patrulla
Período de Descanso Potreros 32 días	Período de Ocupación Potreros 1 días	Pasto Residual Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	
Alimento Balanceado SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Producto Selección con levadura	Kg./animal/día 5,2	
Suministro 1 vez/día <input type="checkbox"/> 2 veces/día <input checked="" type="checkbox"/> 3 veces/día <input type="checkbox"/>	Relación leche/concentrado: 3,5		
Otros Suplementos Semilla de algodón			Kg./animal/día 1,2
Sal mineralizada SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Saladero <input checked="" type="checkbox"/> Ordeño <input type="checkbox"/>	Producto (s) Fertisal 8%	gm./animal/día 150
GENÉTICA			
Razas Predominantes			
Holstein _____%	Jersey _____%	Ayrshire _____%	Cruces _____% Otras cuáles? _____%
Utiliza Inseminación Artificial SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Evaluación lineal de vacas y recomendación de toros SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
R0103-10102	Versión 2	<small> litoprofisa aragon s.a.s. PBX. 444 99 51 E-mail: litaragon@gmail.com </small>	

Ilustración 4. Ejemplo de sección (original y copia) "Recomendaciones" del formato "Visita a Proveedor de Leche" diligenciada.

Colanta		COOPERATIVA COLANTA División Agropecuaria		VISITA A PROVEEDOR DE LECHE	
RECOMENDACIONES					
Fecha: 23/12/2018	Fecha: 23/12/2018	Propietario: Pablo de Jesús Patiño	Finca: Villa Rosa		
Receta No.	Motivo visita: Control lechero				Tanque 4148
Se hizo m	Se hizo muestreo para control lechero a 10 vacas.				
El análisis	El análisis incluye:				
- % Proteína	- % Proteína				
- % Grasa	- % Grasa				
- RCS	- RCS				
- MUN	- MUN				
Se hizo C	Se hizo CMT a las 10 vacas.				
No hubo a	No hubo anomalías ni ninguna eventualidad en el ordeño.				
Se toma i	Se toma información reproductiva del último mes.				
Elaboró Asistencia Técnica	Elaboró Asistencia Técnica	<input checked="" type="checkbox"/> Mejor/ta y Calidad de la leche	<input type="checkbox"/>	Atendió: <i>[Firma]</i>	
(Nombre y Teléfono): Cris	(Nombre y Teléfono): Cristian Barrera	3207091162			
Evaluación del servicio (Marque con una X)					
El objetivo de este cuestionario es evaluar el servicio que usted recibe. Es de interés para la Cooperativa conocer su opinión reforzar los aspectos positivos y trabajar en la corrección de aquellos en los existe alguna debilidad.					
VARIABLES A EVALUAR			CALIFICACIÓN		
Se cumplieron los objetivos de la visita			SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
La visita y las recomendaciones son útiles			SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Como calificaría la visita en general			Buena <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Mala <input type="checkbox"/>
R0103-10102	Versión 2	R0103-10102	Versión 2	litografía aragon sas. PBX. 444 99 51 E. mail: litografia@aragon.com	

Ilustración 5. Ejemplo de formato “Programa higiene de la leche control mastitis” (original y copia) diligenciado.

 DIVISION OPERATIVA Departamento Asistencia Técnica				PROGRAMA HIGIENE DE LA LECHE CONTROL MASTITIS													
				SOCIO: <i>Pablo de Jesús Patino</i>		FINCA: <i>Villa Rosa</i>		FECHA: <i>23/12/2018</i>									
NOMBRE DEL ANIMAL	RAZA	EDAD	EST. NUTRIT.		TIEMPO LACTANC. (MESES)	PRODUCT./DIA (LTS)	ESTADO REPRODUC.			PRUEBA CTM				ANTECEDENTES MASTITIS***			
			B	M			PR.	CL.	PR**	AD	AI	PD	PI	NO*	TTO	NO TTO	
<i>Clara</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	++	+		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Esperanza</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Susana</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Martina</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	+	+	-		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Mariana</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Nube</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Naranja</i>	<i>N</i>							<input checked="" type="checkbox"/>			-	+	-	-			<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Libertad</i>	<i>H</i>							<input checked="" type="checkbox"/>			-	-	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Estatua</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				+	-	-	-			<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Yuliana</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		

 DIVISION OPERATIVA Departamento Asistencia Técnica				PROGRAMA HIGIENE DE LA LECHE CONTROL MASTITIS													
				SOCIO: <i>Pablo de Jesús Patino</i>		FINCA: <i>Villa Rosa</i>		FECHA: <i>23/12/2018</i>									
NOMBRE DEL ANIMAL	RAZA	EDAD	EST. NUTRIT.		TIEMPO LACTANC. (MESES)	PRODUCT./DIA (LTS)	ESTADO REPRODUC.			PRUEBA CTM				ANTECEDENTES MASTITIS***			
			B	M			PR.	CL.	PR**	AD	AI	PD	PI	NO*	TTO	NO TTO	
<i>Clara</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	++	+		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Esperanza</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Susana</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Martina</i>	<i>H</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	+	+	-		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Mariana</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Nube</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Naranja</i>	<i>N</i>							<input checked="" type="checkbox"/>			-	+	-	-			<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Libertad</i>	<i>H</i>							<input checked="" type="checkbox"/>			-	-	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Estatua</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				+	-	-	-			<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Yuliana</i>	<i>JH</i>						<input checked="" type="checkbox"/>				-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		

ESTADO NUTRITIVO* B: BUENO M: MALO	ESTADO REPRODUCTIVO** PR: PREÑADA CL: CICLANDO PD: PROBLEMAS REPRODUCTIVOS	ESTADO DE MASTITIS*** No.: No. ANTECEDENTES TTO: TRATADA No. TTO: NO TRATADA	No. TOTAL CUARTOS: 40 TOTAL CUARTOS PERIODOS:	No. TOTAL CUARTOS AFECTADOS: 6 % CUARTOS AFECTADOS: 15
--	---	---	---	---

A R0901 - 10007 Rev. 0 PRODUCTOR

Ilustración 6. Ejemplo de la última versión del formato 4307 "Solicitud de servicio análisis de laboratorio" diligenciado.




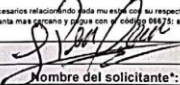
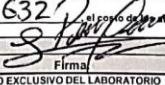
 DIVISIÓN TÉCNICA Control Calidad Laboratorio de Calidad de Leche		SOLICITUD DE SERVICIO ANÁLISIS DE LABORATORIO		Código/Versión 4307 - V5				
				Fecha de Emisión 2015-06-12				
				Fecha de Última Revisión 2017-04-27				
DATOS DEL CLIENTE (Todos los campos señalados con * son de obligatorio diligenciamiento)				Solicitud #:				
Primer Nombre*: Juan	Segundo Nombre*: Pablo	Primer Apellido*: Arismendy	Segundo Apellido*: Morales					
Código o Cédula del solicitante*: 1128402393		Número de teléfono o celular de contacto*: 3207081061						
Municipio de procedencia/Planta de Origen: San Pedro		Fecha de envío de muestra: 2018 12 23						
Cantidad de muestras: 10	¿La muestra tiene adición de conservante? <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							
Señale con una "X" el medio por el cual desea recibir su resultado:								
<input type="checkbox"/> Físico <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Indique el Email o el otro medio*: <u>juanpar@colanta.com.co</u>								
No.	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	ANÁLISIS SOLICITADO			TIPO			USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO N° laboratorio asignado
		UFC	RCS	G Y P	Seguimiento	Proyecto	Captación	
1			X	X		X		
2								
3	Finca Villa Rosa							
4								
5								
6	Muestra de la 1 a la 10							
7								
8								
9	Muestras filtradas							
10								
11								
12								
13								
14								
15								
CONVENCIONES: UFC: Recuento de Unidades formadoras de Colonias (ufl/mlx1000) / RCS: Recuento de Células Somáticas (RCS/mlx1000) / GYP: Análisis composicional Grasa (g/100ml), Proteína, Lactosa, Sólidos totales, Sólidos no grasos (g/100g) y MUN (mg/NiL)								
NOTAS: - Ensayos cubiertos por acreditación ONAC. Determinación de bacterias aerobias mesófilas (ufl), determinación de recuento de células somáticas (RCS), determinación de Grasa y Proteína. - El procedimiento de muestreo es realizado por el cliente. - Marque con X los análisis solicitados y el tipo de muestra. - Envíe doble muestra si requiere análisis de ufc y composicional. - En caso que la solidez de análisis sea para más de 15 muestras diligencie la cantidad de formatos necesarios relacionando cada muestra con su respectiva identificación.								
 Firma del solicitante:								
Observaciones:								
USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO								
Aprobación de la solicitud:								
Coordinador Laboratorio de calidad de Leche (Lider Técnico)								
Fecha de Recepción:	Hora de Recepción:	Fecha de Reporte:	Hora de Reporte:					
AUTORIZACIÓN DE DESCUENTO POR LIQUIDACIÓN DE LECHE								
Yo, _____, identificado con cedula de ciudadanía # _____ autorizo el descuento por liquidación de leche al código de tercero # _____, el costo de los análisis requeridos en esta solicitud.								
Firma:								
ESPACIO DE USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO								
Solicitud #:	Monto a deducir:	Memorando #:	Responsable:					

Ilustración 7. Ejemplo de la última versión del formato 5404 "Solicitud de servicio laboratorio diagnóstico veterinario" diligenciado para cultivo y antibiograma.

 DIVISIÓN TÉCNICA Control Calidad		SOLICITUD DE SERVICIO LABORATORIO DIAGNÓSTICO VETERINARIO			Código/Versión	5404 - V1			
					Fecha de Emisión	2017-07-24			
					Fecha de Última Revisión	2018-02-22			
DATOS DEL CLIENTE (Todos los campos señalados con * son de obligatorio diligenciamiento)						Solicitud #:			
Primer Nombre:	<u>Pablo</u>	Segundo Nombre:	<u>de Jesús</u>	Primer Apellido:	<u>Patino</u>	Segundo Apellido:	<u>Uribe</u>		
Código:	<u>3958632</u>	Cédula del solicitante:	<u>70643233</u>						
Número de tanque de frío:	<u>4148</u>	Nombre de La Finca:	<u>Villa Rosa</u>						
Productor Socio?:	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Número de teléfono o celular de contacto:	<u>3198246164</u>						
Municipio de procedencia/Planta de Origen:	<u>San Pedro</u>		Fecha toma de muestra:	<u>2018 / 11 / 23</u>					
Fecha de envío de muestra:	<u>2018 / 11 / 23</u>		Cantidad de muestras:						
Señale con una "X" el medio por el cual desea recibir sus resultados: <input type="checkbox"/> Físico <input checked="" type="checkbox"/> Otro Indique el Email o el otro medio: <u>pablodejesusp@gmail.com</u>									
No.	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA Nombre - # de chapeta	Punto de muestreo Cuarto	ANÁLISIS SOLICITADO					Fecha de servicio (Sólo para Prefez) AÑO / MES / DIA	USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO N° laboratorio asignado
			Sólo Cultivo	Cultivo y Antibiograma	DVB	IBR	Prefez*		
1	<u>Clara Finca Villa Rosa</u>	<u>PD</u>		<input checked="" type="checkbox"/>					
2	<u>Martina Finca Villa Rosa</u>	<u>Pool</u>		<input checked="" type="checkbox"/>					
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
Convenciones: D VR: Darras viral bovina - IBR: Rinotraqueis Infecciosa NOTAS: El procedimiento de muestreo es realizado por el cliente. Marque con X: si es productor socio o no socio de Colantia y los análisis solicitados. Para cada análisis solicitado debe enviar una muestra de mínimo 20 ml/leche. Si solicita la prueba de Prefez indique la fecha de servicio. En caso que la solicitud de análisis sea para más de 10 muestras diligencie la cantidad de formatos necesarios relacionando cada muestra con su respectiva identificación. El pago de los análisis puede ser descontado por la liquidación de la leche o acérquese a su AgroColantia más cercano y pague con el código 0897: sólo cultivo / 82703 Cultivo con antibiograma y anexa la factura.									
Observaciones: <div style="text-align: right;">  Nombre del solicitante: </div>									
USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO									
Fecha de Recepción:		Fecha de Análisis:		Fecha de Reporte:					
AUTORIZACIÓN DE DESCUENTO POR LIQUIDACIÓN DE LECHE									
Yo, <u>Pablo de Jesús Patino Uribe</u> identificado con cédula de ciudadanía # <u>70643233</u> autorizo el descuento por liquidación de leche al código de tercero # <u>3958632</u> el costo de los análisis requeridos en esta solicitud.									
 Firma									
USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO									
Memorando #:				Responsable:					

Resultados

Seguidamente se muestran los principales resultados alcanzados durante el desarrollo de la práctica. A modo de ejemplo, se ilustra las variables evaluadas en el programa de Control Lechero de la Cooperativa Colanta que se hace con los asociados en los municipios del Norte de Antioquia.

Tabla 2. Datos generales del productor y la finca asociados al Control Lechero.


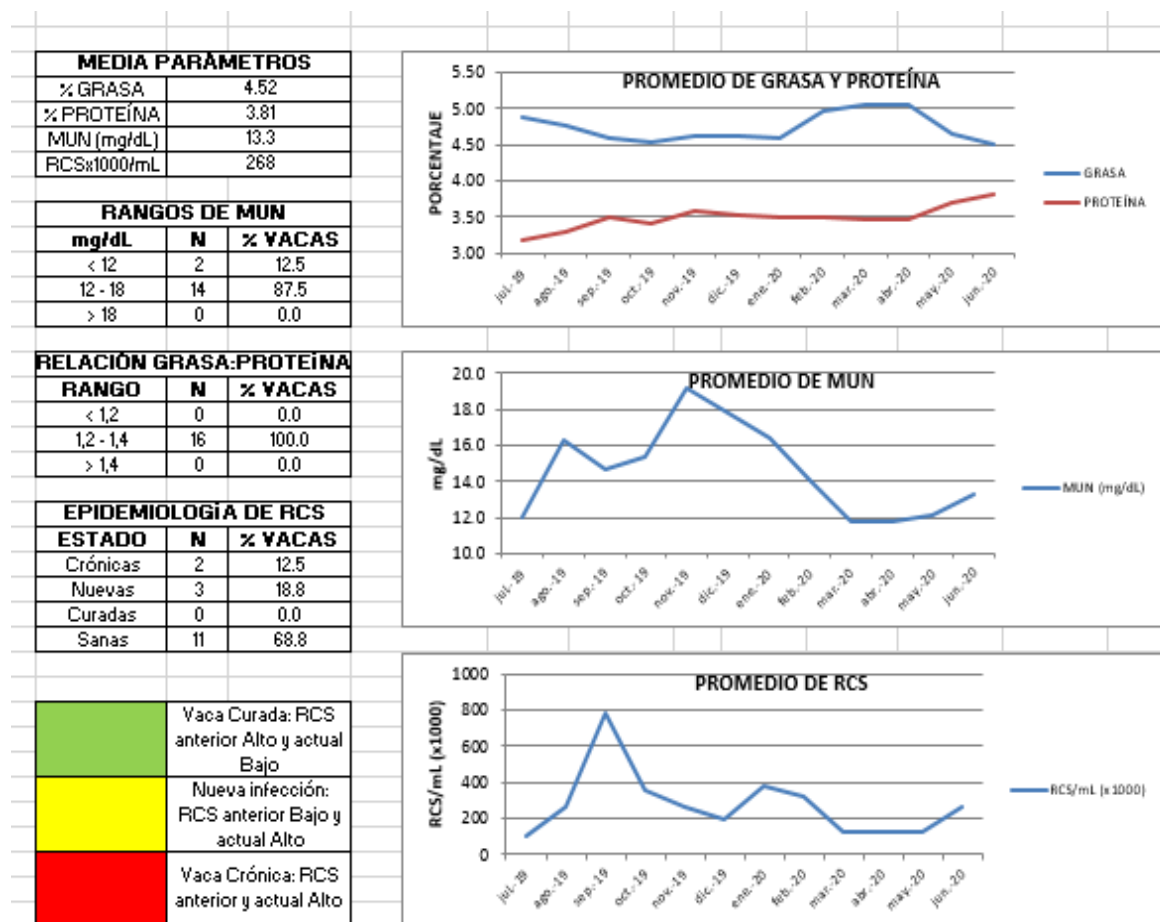
DIVISIÓN AGROPECUARIA DEPARTAMENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA PROGRAMA DE CONTROL LECHERO											
PRODUCTOR											
FINCA											
YEREDA											
MUNICIPIO											
FECHA DE CONTROL	02/06/2020										
COMPOSICIÓN DEL HATO				RELACIÓN LECHE:CONCENTRADO (DÍA)							
CATEGORÍA	N	% REAL	% IDEAL	LITROS DE LECHE PRODUCIDOS	270						
Total Inventario	73	100	100	kg CONCENTRADO CONSUMIDO	100						
Vacas en Producción	16	21.9	65	LITROS DE LECHE PRODUCIDOS POR kg DE CONCENTRADO CONSUMIDO							
Vacas Secas	15	20.5	15	2.7							
Novillas	31	42.5	15								
Terneras	11	15.1	5								
NOMBRE	LOTE	ID	PRODUCCIÓN kg/pm	GRASA (%)	PROTEÍNA (%)	RE L G:	MUN (mg/dL)	RCS/m L ACTUA	RCS/mL ANTERIO R	FECHA ÚLTIMO PARTO	DEL
12	NAMASTE	523	8.6	4.5	3.49	1.3	12.3	1333	43	25/03/2020	69
4	NEVADA	496	7.4	4.22	3.82	1.1	13	562	430	30/08/2019	277
1	JLO	342	6.6	5.62	3.82	1.5	13.8	492	340	16/06/2019	352
14	NIRVANA	316	9.6	5.01	3.99	1.3	8.6	440		28/05/2020	5
2	DESSADEE	7025	7.4	5.48	4.04	1.4	13.7	344	244	15/06/2019	353
6	PETRA	400	11	4.67	3.72	1.3	15.9	245	125	26/02/2020	97
5	JASMINE	426	7.6	4.54	3.66	1.2	14.1	183	90	19/11/2019	196
3	JUGADORA	321	8	4.93	3.69	1.3	12.6	156	181	19/05/2019	380
15	NAVELENA	543	9	4.36	3.51	1.2	14.3	95		27/05/2020	6
7	NASCAR	501	6.2	5.6	3.78	1.5	16.6	71	83	06/11/2019	209
11	NOVENA	528	7.8	3.54	3.89	0.9	13	60	66	02/03/2020	92
9	MELANIE	535	7	4.56	3.48	1.3	13.1	58	42	06/04/2020	57
8	NORMANDIA	521	9.4	3.94	3.92	1.0	13.8	52	87	22/03/2020	72
10	MALTEADA	512	9.2	3.97	4.08	1.0	13.4	32	21	03/12/2019	182
13	NIKKEI	558	7	2.94	3.79	0.8	13.6	28	33	05/04/2020	58
16	NORDIKA	547	6	4.9	4.36	1.1	10.8	26		28/05/2020	5

Tabla 3. Información Calidad de la leche y epidemiológicos del Control Lechero.



Se presentan los parámetros evaluados en las fincas en Antioquia asociadas a la cooperativa Colanta y que se encuentran vinculados al control lechero en total 71 fincas, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 4. Principales variables del Control Lechero en las fincas de estudio.

GRASA %	3,6 - 4
PROTEINA %	3,1 – 3,35
RELACION G: P	1 – 1,2
MUN (mg/dL)	15 – 19
RCS (número células) /ml	200.000 – 450.000
DEL (días en leche)	160 – 180

La relación Grasa: Proteína (G: P) se obtiene al dividir el porcentaje de grasa en leche por el porcentaje de proteína en leche; es un valor sin unidades (adimensional), que expresa en qué proporción está la grasa respecto a la proteína. Similar condición al nitrógeno ureico en leche (MUN), la relación G:P permite hallar el balance de energía en los animales y de los posibles trastornos metabólicos con base en un rango de referencia.

Según los datos compilados (Ver tabla 4), el promedio de grasa-proteína estuvo entre 1-1,2 Indicando porcentajes de grasa en el límite mínimo respecto a la proteína. Esto puede deberse a baja síntesis de grasas producto de la baja oferta o consumo de forraje, las fincas que se encuentran entre 1 – 1,1 deben poner atención, es una alerta, pues si el porcentaje de grasa es menor a 3.2, y la relación G: P < 1.2 podrían advertir sobre problemas metabólicos como acidosis ruminal. Por tanto, es necesario aumentar la oferta de forrajes de buena calidad y reducir la energía en la dieta (concentrado u otros granos) si se diagnostica efectivamente acidosis ruminal.

Sin embargo, la gran mayoría de las fincas evaluadas se encuentran en 1,2 y este es un rango adecuado, en el cual se presenta buen balance entre la grasa y proteína, reflejo de un buen manejo alimenticio en las fincas evaluadas y del balance entre consumo de forraje y concentrado.

El recuento de células somáticas (RCS) es una valiosa herramienta para determinar la salud mamaria de los animales e identificar diseminación de patógenos de la glándula mamaria o posibles problemas en la rutina de ordeño y a la vez, el adecuado funcionamiento de las máquinas de ordeño.

Actualmente el promedio de RCS de los asociados a Colanta (Ver tabla 3), se encuentra en un promedio de 400.000/ml, los datos colectados en el control lechero de las fincas estudiadas se halló que están entre 200.000 a 450.000 /ml, teniendo en cuenta que se obtuvieron fincas con recuentos superiores al 1'000.000/ml. En estos casos es importante el programa de Control Lechero de Colanta, puesto que establece como valor de referencia un RCS/mL x1000 de 300.000 y por encima de este valor se considera que el animal presenta algún tipo de afección.

Los resultados menores evidencian vacas sin trastornos inflamatorios y buena salud mamaria. Además, se encontró que muchas de las vacas con altos valores de RCS son nuevas infecciones y pueden deberse a cambios en la rutina

de ordeño (cambios de operario o mal uso de productos pre selladores y selladores) o malfuncionamiento del sistema de ordeño.

En la tabla 4, se observa, la medición del MUN, este indicador constituye una herramienta útil para determinar la eficiencia nutricional de los animales y la bondad de los planes de alimentación, fertilización y rotación de potreros. El promedio de las fincas evaluadas estuvo entre 15 – 18 (mg/dL); manifestando así que en estos animales no hay deficiencia de energía o proteína. Sin embargo, si el porcentaje de proteína en leche fue bajo. En estos casos es necesario asegurarse de que el animal si esté consumiendo los suplementos de concentrado o que tenga un buen balance de nutrientes, si este problema se perpetúa podría desencadenar además de las pérdidas económicas, problemas de acidosis ruminal crónica y/o subclínica.

Los días en leche que se evidencian en la tabla 3 e imagen 9 (DEL); corresponde a la media en días entre el parto y el día que se hace el análisis de todas las vacas en lactación, es uno de los índices más utilizado a nivel práctico en el análisis del control lechero ya que esta información permite conocer sobre el estado reproductivo y también analizar mejor el nivel productivo del ható.

En las fincas evaluadas por el control lechero de Colanta, el promedio de DEL estuvo entre 160 – 180 este dato es valioso, debido a que informa sobre el manejo productivo en general y permite deducir que los hatos del Norte y Oriente en Antioquia se están administrando correctamente, de igual forma, su principal ventaja es que es muy fácil de obtener con los datos que arroja el programa de control lechero y se obtiene de manera casi automática y es actualizado todos los meses.

No obstante, en la parte reproductiva existen diversos factores o variables que la afectan, entre ellos el bienestar animal, las condiciones ambientales, el manejo, la sanidad. Lo cual hace difícil conseguir un nuevo calor, y en consecuencia que las inseminaciones sean eficaces. Controlar los celos del animal es fundamental para no perder tiempo y con ello, producción del sistema ganadero. Es solo un dato, pero si se sabe aprovechar adecuadamente, refleja información importante del hato.

En la imagen 5, se evidencia la manera como el técnico puede tomar información del control lechero, teniendo en cuenta el resultado de la prueba de california mastitis test (CMT). Este es uno de los datos más sensibles a los cambios de las diferentes variables o factores en la finca, como por ejemplo lo ambiental: los cambios como el aumento de lluvias aumenta la incidencia de mastitis y cojeras en las vacas de producción, aunque es una evaluación que se realiza a criterio del técnico. Gracias a la periodicidad del control lechero; este permite que los resultados obtenidos logren evidenciar una enfermedad grave, o por el contrario permite tomar acciones veterinarias a tiempo y por ende, ayuda a la mejora de la producción, reproducción y recuperación del animal del cuarto o extremidad afectada.

Por otro lado, los resultados de producción y sólidos totales de la leche como grasa y proteína están orientados principalmente con la genética que posea el animal. Sin embargo, en este punto es importante resaltar que el control lechero con la información de todos los parámetros anteriores es fundamental para tener un mejor manejo administrativo de los animales del hato.

De acuerdo con los reportes del control lechero, se observa claramente que las vacas de mayor producción de leche como las Holstein tienen más bajas cantidades en sólidos, por el contrario, las vacas como las Jersey con menos producción de leche, pero mejor volumen de sólidos. En la tabla 3, se muestra el nivel de sólidos totales (grasa y proteínas) de las fincas evaluadas, deduciendo que está en el promedio nacional para vacas Holstein en producción ratificando así el componente genético de esta raza.

Conclusiones

En este estudio mediante la información obtenida de los resultados del control lechero se determinó que las variables de mayor utilidad en las fincas de estudio para el adecuado manejo productivo y asociado con la alimentación y la sanidad fueron: el MUN, la relación grasa-proteína de los pastos y suplementos, un menor recuento de células somáticas y la evaluación periódica del CMT.

Además, se estableció que las principales variables tanto productivas ya mencionadas como reproductivos días en leche y presencia de calores del hato en función del interés de cada productor estuvieron en niveles adecuados para las fincas del Norte y Oriente de Antioquia, reflejando una adecuada optimización y toma de decisiones en el manejo administrativo acorde al tipo o raza de animales y recursos de la zona.

En términos de sanidad y la eficiencia productiva de los animales la prueba de CMT sigue siendo un método económico y rápido con una aceptable especificidad, que permite actuar de manera rápida en casos de mastitis, para bajar la incidencia del patógeno en el hato, reducir el número de vacas en retiro por antibiótico que afectan la producción, la sanidad y los costos de la empresa ganadera.

El desarrollo de este trabajo ha sido una gran oportunidad para corroborar que los Ingenieros Agropecuarios tenemos un papel fundamental en el desarrollo del sector agropecuario y de la agroindustria en la región, haciendo posible,

mediante nuestra actuación profesional que el sector innove, respondiendo a las necesidades cambiantes de la sociedad y a la vez siendo los responsables de que se implementen nuevos conceptos (medición y control) en la industria lechera y en el cuidado de los animales, llevando a unos resultados prometedores desde el punto productivo, económico y con una protección del sistema productivo que asegura un futuro sostenible.

Referencias

- Andrade, R., Caro, Z., & Dallos, A. (2014). Prevalencia de mastitis subclínica bovina y su etiología infecciosa en fincas lecheras del altiplano boyacense. *Revista científica*, 24(4), 305-310.
- Calderon Rangel, A., Rodriguez Rodriguez, V., Arrieta Bernate, G., & Mattar Belilla, S. (2011). Prevalence of mastitis in dual purpose cattle farms in Monteria (Colombia): etiology and antibacterial susceptibility. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(1), 19-28.
- Cotrino, V. (2009). Estrategias de diagnóstico, control y prevención de mastitis. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 56(3), 327-331.
- Mendoza, J., Vera, Y., & Peña, L. (2017). Prevalencia de mastitis subclínica, microorganismos asociados y factores de riesgo identificados en hatos de la provincia de Pamplona, Norte de Santander. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 64(2), 11-24.
- Misiunas, S. (2016). *Facultad de Ciencias Agropecuarias*. Obtenido de <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/pleche/wp-content/uploads/sites/8/2016/06/control-lechero-2016.pdf>
- Quijano, L. (2013). *Implementación del control del rendimiento lechero en lecherías del altiplano norte de Antioquia*. Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Caldas, Antioquia. Recuperado el 2020
- Ramirez Guerra, N., Correa Londoño, G., & Echeverri Zuluaga, J. J. (2011). Efecto del intervalo entre ordeños sobre el recuento de células somáticas en vacas Holstein en condiciones tropicales. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 64(1), 5909-5916.
- Ramirez Vasquez, N., Arroyave Henao, O., Ceron Muñoz, M., Jaramillo, M., Ceron, J., & Palacio, L. G. (2011). Factores asociados a mastitis en vacas de la microcuenca lechera del altiplano norte de Antioquia, Colombia*. *Revista de Medicina Veterinaria*(22), 31-42.
- Rodriguez-Zas, S., Gianola, D., & Shook, G. (2000). Evaluation of models for somatic cell score lactation patterns in Holsteins. *Livestock Production Science*, 67(1-2), 19-30.

Trujillo, C., Gallego, A., Ramirez, N., & Palacio, L. (2011). Prevalence of mastitis in dairy herds in Eastern Antioquia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(1), 11-18.