

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS (BPG) EN
LOS HATOS Y PRUEBAS DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA DE LA EMPRESA
ASOGANALÁCTEOS



JHON MAURO CUETIA ULCUE

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SANTANDER DE QUILICHAO
2021

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS (BPG) EN
LOS HATOS Y PRUEBAS DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA DE LA EMPRESA
ASOGANALÁCTEOS



JHON MAURO CUETIA ULCUE

Trabajo de grado en la modalidad de Estudio de Profundización Seminario de Grado en
Sistemas de Gestión de la Inocuidad y del Ambiente para el sector Alimentario, para optar
el título de Ingeniero Agroindustrial

Director
M.Sc. RAQUEL DE LA CRUZ NOGUERA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE AGROINDUSTRIA
PROGRAMA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SANTANDER DE QUILICHAO
2021

Nota de aceptación

La Directora ha leído el presente documento
y lo encuentra satisfactorio.

M. Sc. Raquel De La Cruz Noguera
Directora

Santander de Quilichao, 28 de junio de 2021

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme vivir y llevarme de su mano durante mi carrera universitaria, en la que he tenido momentos de felicidad y de tristeza, pero Él, con su amor y sabiduría, me ha dado la fortaleza necesaria para continuar con este propósito.

A mi familia, especialmente a mis hermanos y a mis padres, quienes me han apoyado durante toda la vida con su amor, fortaleza, consejos, sacrificios y comprensión, permitieron que estuviera cada día más cerca de alcanzar esta meta que comparto con todos ellos.

A los profesores que conocí durante el transcurso de cada uno de los semestres cursados, quienes me compartieron conocimientos y generaron experiencias para mi formación profesional.

A mi asesora Ing. M.Sc. Raquel De La Cruz Noguera, por su paciencia y apoyo para desarrollar este trabajo.

A la asociación ASOGANALACTEOS y sus asociados, quienes me permitieron realizar el trabajo e involucrarme en su entorno para compartir y adquirir conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan esperado y darme la paciencia y sabiduría en cada uno de los momentos vividos durante la carrera.

A mi familia, por brindarme ese apoyo incondicional en cada una de las diferentes circunstancias que llegaron a mi vida.

A la Ingeniera Raquel de la Cruz Noguera, por sus orientaciones académicas y aporte al trabajo desarrollado.

A mis compañeros y amigos, quienes ayudaron de una u otra forma alcanzar el propósito que siempre tuvimos en común.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. MARCO REFERENCIAL	19
1.1 LOCALIZACIÓN	19
1.2 MARCO TEÓRICO	19
1.3 MARCO CONCEPTUAL	21
1.4 ASOCIACIÓN DE GANADEROS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y TRASFORMACIÓN DE LÁCTEOS KWESX KIWEJU MJIINXI	26
1.4.1 Productos de la asociación	27
2. METODOLOGÍA	28
2.1 UBICACIÓN	28
2.2 REVISIÓN DE LA NORMATIVIDAD REFERENTE A LAS BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS Y LAS PRUEBAS NECESARIAS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LA LECHE	28
2.3 VISITA A LOS HATOS LECHEROS Y AL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA PLANTA DE LA EMPRESA ASOGANALÁCTEOS	32
2.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA	33
2.5 PROPUESTAS	33
2.6 SOCIALIZACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA A LA EMPRESA	33
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
3.1 VISITA A LOS HATOS LECHEROS	34
3.1.1 Registro de los hatos	34
3.1.2 Infraestructura de los hatos productores de leche	34

	pág.
3.1.3 Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y en la alimentación animal	36
3.1.4 El ordeño	38
3.1.5 Saneamiento	40
3.1.6 Salud e higiene del personal de ordeño	41
3.1.7 Programas de capacitación	41
3.1.8 Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	41
3.1.9 Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de chequeo	42
3.1.9.1 Determinación del estado actual de los hatos	42
3.2 APOYO EN EL MEJORAMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS	43
3.3 VISITA AL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA LECHE	47
3.3.1 Planta de procesamiento	48
3.3.2 Equipo mínimo en la recepción de la leche	48
3.3.3 Control interno en las plantas para procesamiento de leche	48
3.4 CAPACITACIÓN EN PRUEBAS DE CALIDAD PARA LA LECHE CRUDA	48
3.4.1 Determinación de la densidad de la leche	49
3.4.2 Medidas del pH	50
3.4.3 Prueba de alcohol en la leche	50
3.4.4 Determinación de la acidez	50
3.4.5 Determinación del índice crioscópico	51
3.5.6 Extracto seco o sólidos totales (ES)	51
3.4.7 Extracto seco no graso (ESD)	52
3.4.8 Materia grasa (Método de Gerber)	52

	pág.
3.4.9 Presencia de almidón y harinas (cualitativo)	53
3.4.10 Identificación de neutralizantes en la leche (cualitativo)	53
3.4.11 Presencia de antibióticos	54
3.4.12 Análisis microbiológico	54
4. CONCLUSIONES	56
5. RECOMENDACIONES	57
5.1 RECOMENDACIONES DE CORTO PLAZO	57
5.2 RECOMENDACIONES DE MEDIANO PLAZO	57
5.3 RECOMENDACIONES DE LARGO PLAZO	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	62

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Hatos proveedores que hacen parte del estudio	28
Cuadro 2. Normatividad	28
Cuadro 3. Infraestructura encontrada en los hatos visitados	34
Cuadro 4. Dimensiones recomendadas para el diseño de instalaciones intensivas de vacunos	39
Cuadro 5. Calificación obtenida por cada uno de los hatos visitados respecto al estado actual de cumplimiento	42

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización del municipio de Jambaló - Cauca	19
Figura 2. Condiciones de ordeño	35
Figura 3. Almacenamiento inadecuado	35
Figura 4. Limpieza y desinfección del equipo	35
Figura 5. Generación de abono	36
Figura 6. Forrajes	37
Figura 7. Almacenamiento de alimentos	38
Figura 8. Despunte, lavado, pre-sellado, secado y sellado de pezones	38
Figura 9. Prueba californiana	39
Figura 10. Porcentaje de cumplimiento obtenido en las listas de chequeo	43
Figura 11. Pisos en área de ordeño	44
Figura 12. Filtro lento de arena	45
Figura 13. Establos sin divisiones	45
Figura 14. Iluminación insuficiente	45
Figura 15. Capacitación	47
Figura 16. Recepción de la leche	47

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Aplicación de lista de chequeo BPG por hato	62
Anexo B. Formato de lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano	87

RESUMEN

Con el propósito de apoyar el funcionamiento y el proceso agroindustrial de la empresa ASOGANALACTEOS de la vereda Loma Gorda, municipio de Jambaló – Cauca, se realizó un diagnóstico de las prácticas ganaderas que desarrollan los hatos productores de leche y las pruebas de calidad que se deben realizar en la planta procesadora, específicamente en el área de recepción; para este proceso, se aplicó una lista de chequeo en visitas a los hatos y al área de recepción de leche, lo que permitió determinar el nivel de cumplimiento de la normativa legal y generar recomendaciones encaminadas a mejorar las actividades en la empresa.

Se desarrollaron las recomendaciones para los ocho hatos que se vinculan como proveedores de leche a la planta procesadora y se determinaron las pruebas de calidad que se deben realizar en el área de recepción de la materia prima.

Palabras clave: Leche, Buenas Prácticas Ganaderas, Pruebas de calidad, Recepción, Hatos

ABSTRACT

In order to support the operation and the agro-industrial process of the ASOGANALACTEOS company in the village of Loma Gorda, municipality of Jambaló - Cauca, a diagnosis of the livestock practices developed by the milk-producing herds and the quality tests that must be carried out was carried out, perform in the processing plant, specifically in the reception area. For this process, a checklist was applied during visits to the herds and the milk reception area, which made it possible to determine the level of compliance with the legal regulations and generate recommendations aimed at improving the activities in the company.

Recommendations were developed for the eight herds that are linked as milk suppliers to the processing plant and the quality tests that must be carried out in the raw material reception area were determined.

Keywords: Milk, Good Farming Practices, Quality tests, Reception, Herds.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de empresas que se dedican a la elaboración de productos derivados de la leche, tienen en cuenta la calidad de la materia prima que proviene de los hatos lecheros, la cual varía dependiendo de las condiciones de transporte, manipulación y conservación en que llega a la planta procesadora (Zambrano y Grass, 2008).

ASOGANALACTEOS es una empresa ubicada en la vereda Loma Gorda del Municipio y Resguardo de Jambaló, dedicada principalmente a la elaboración de queso y yogur, que se distribuyen en el territorio indígena. El crecimiento reciente ha permitido involucrar a más productores de leche; sin embargo, se ha detectado que estos no realizan las actividades adecuadas para su obtención, debido al desconocimiento y a la falta de acompañamiento por parte de la empresa en la capacitación de proveedores, ni de visitas del ICA, INVIMA u otro ente de control sanitario, que ayude a orientar a la empresa sobre las condiciones que se deben tener en cuenta en los hatos lecheros, las cuales se indican en el decreto 616 del 2006 (Ministerio de la Protección Social, 2006) y en la resolución 3585 del 2008 (ICA, 2008).

Actualmente, la empresa en el área de recepción de la leche no cuenta con las pruebas de calidad establecidas, las cuales ayudan en el control sanitario y permiten garantizar que la leche que se va a someter a transformación cumpla con las condiciones o características necesarias. Hasta el momento, a la leche que se recepciona en la planta, solo se le realiza medición del volumen y filtrado, lo cual no garantiza el tratamiento que indica el decreto 616 de 2006 y la NTC 399 (Icontec, 2002), donde se establecen las pruebas plataforma que se deben realizar a la leche cruda como materia prima para industrialización.

Para la producción de una leche de calidad, es fundamental la aplicación de medidas higiénicas adecuadas desde el hato y mantenerse en todas y cada una de las fases de la cadena de producción y transformación (García, 2014). Por esta razón, las empresas que se dedican a la elaboración de productos lácteos deben conocer la responsabilidad que tienen al producir alimentos, sus beneficios y las consecuencias en la salud del consumidor si no se realiza un adecuado desarrollo de los procesos.

De acuerdo con lo anterior, se acompañó a la empresa ASOGANALACTEOS en la determinación de los requisitos en las buenas prácticas ganaderas que deben cumplir los proveedores de leche, de acuerdo con el decreto 616 de 2006 del Ministerio de la Protección Social y la resolución 3585 de 2008 expedida por el ICA, con el fin de que las personas involucradas se apropien y se concienticen de la importancia de cumplir con estas normas, que determinan los lineamientos que deben seguir los hatos lecheros para obtener y conservar un producto con las características de calidad requeridas por la empresa y que no represente riesgo sanitario.

De la misma manera, es importante que la empresa identifique y establezca las pruebas necesarias en la recepción de la leche, que siendo la primera etapa del proceso, debe

aportar resultados específicos de las pruebas de calidad determinadas por el decreto 616 de 2006 y la NTC 399, respecto a los ensayos a realizar en la planta. De esta manera será posible indicar la aptitud de la leche es apta para su procesamiento.

Este trabajo se desarrolló con el ánimo de diagnosticar el cumplimiento de las normas en los hatos proveedores de leche cruda y las pruebas de calidad de acuerdo a la normatividad legal para la empresa ASOGANALACTEOS, a través de la determinación del nivel de acatamiento de los requerimientos establecidos en los programas de buenas prácticas ganaderas por parte de los proveedores de leche cruda, la verificación del cumplimiento de las pruebas de calidad para la leche cruda de acuerdo a la NTC 399 y capacitar a los miembros de la asociación ASOGANALACTEOS en ambos aspectos, de acuerdo a los resultados encontrados.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 LOCALIZACIÓN

El estudio de caso se desarrolló en la asociación ASOGANALACTEOS, ubicada en el municipio de Jambaló, Departamento del Cauca, vereda Loma Gorda, a 6 km de la cabecera municipal vía Toribío. El municipio está ubicado en la cordillera central de los Andes colombianos, al Nororiente del Departamento; limita con cinco municipios: al Norte con Toribío y Caloto, al oriente con Páez, al sur con Silvia y al Occidente con Caldoño (Figura 1). Tiene una extensión total de 254 km², con pisos térmicos como tierra templada húmeda, tierra muy fría húmeda, tierra fría húmeda y páramo, temperatura media de 16°C (Secretaría de Desarrollo y Competitividad, 2016).

Figura 1. Localización del municipio de Jambaló - Cauca



Fuente: Secretaría de Desarrollo y Competitividad (2016).

1.2 MARCO TEÓRICO

De acuerdo con Santamaria (2020), las buenas prácticas en ganadería son normas aplicadas cada vez y de forma constante, para generar un incremento en la obtención de materia prima y calidad mientras se cuida del bienestar animal, de la mano de obra y del

medio ambiente en el que se desarrolló el sistema productivo. Con su aplicación se garantiza la alimentación de los animales durante todo el año, con lo cual se mantiene una producción constante de carne y leche; el cuidado del hábitat remunera a sus propietarios con la mejora de praderas, su capacidad de carga y la permanencia de agua de calidad dentro las instalaciones. La investigación desarrollada en el hato lechero de la granja La Turena, en Floridablanca, Santander, buscó disminuir y/o eliminar los problemas observados en cuanto a sanidad animal, saneamiento del equipo de ordeño, ordeño, asistencia a partos y días abiertos en vacas y novillas, logrando la recuperación de los daños producidos por el virus de la papilomatosis bovina en novillas y la reducción en la presentación de enfermedades provenientes al ordeño como la mastitis subclínica.

Marín, Arredondo y Hernández (2017) realizaron un estudio de las buenas prácticas ganaderas en hatos lecheros de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia, mediante la evaluación de 99 variables en 21 sistemas productores; detectaron que solo uno de los predios cumplió con los 48 criterios fundamentales exigidos y, en general, el grado de cumplimiento de criterios mayores y menores fue insuficiente. Solo 8 de los hatos estaban certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Las áreas de mejor desempeño fueron el bienestar animal (81%) y las relacionadas con la rutina de ordeño (79,1%) y las más deficientes fueron el control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios (5,8%), y las condiciones del tanque de enfriamiento (32,6%). Mediante un análisis de correspondencia múltiple, se encontró asociación significativa entre variables que tiene que ver con la garantía en la inocuidad de la leche, en cuanto a la operación, limpieza y desinfección de equipos que garanticen una temperatura adecuada. Se identificó la falta de capacitación y concientización acerca de la importancia del cumplimiento de muchos criterios de BPG.

Pinargote y Zambrano (2020) realizaron la caracterización técnica y productiva del sistema bovino lechero del cantón Bolívar mediante la aplicación de una encuesta y una ficha para la recolección de la información de las vacas en producción. Obtuvieron que la cantidad de litros producidos, es baja en comparación a otras regiones y que todas las fincas presentan incumplimiento de los requisitos determinados por las buenas prácticas en la producción de leche.

Arboleda y Echeverri (2017), realizaron una búsqueda de información en la que evaluaron las normas sobre calidad sanitaria de la leche cruda en América Latina y Colombia, estableciendo si estas se cumplen en campo. Encontraron que en los países evaluados (Colombia, México, Argentina, Ecuador y Perú), en términos generales, se cumple en gran medida con las características fisicoquímicas de la leche, pero no con las exigencias sanitarias, factor importante para su transformación y la calidad de los subproductos lácteos, lo cual representa un peligro para la salud pública en sectores donde se consume cruda.

Acaro (2019) evaluó la calidad fisicoquímica de la leche cruda que se expende en seis puntos la ciudad de Chulucanas, Piura, Perú, a través de parámetros como la densidad, acidez titulable, pH y prueba de alcohol y la calidad microbiológica mediante el recuento de

aerobios mesófilos y coliformes totales. Para ello, recolectaron muestras semanalmente durante el mes de agosto de 2018, obteniendo como resultado que se cumple con los rangos de densidad y pH, cuyos valores se encontraron por debajo del límite central establecido por la Norma Técnica Peruana (NTP) (202.001:2006), contrario a los promedios de acidez, que presentaron valores por encima del límite superior. Tres de los seis puntos de expendio presentaron valores positivos a la prueba de alcohol (74%). El recuento de aerobios mesófilos el punto de expendio 3, estuvo por encima de los parámetros establecidos y los coliformes totales, en todos los puntos evaluados, se encontraron fuera de los parámetros determinados.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

Acidez de la leche: de acuerdo con Arboleda y Echeverry (2017), la acidez se mide en grados Dornic (°D) y revela el contenido de ácido láctico proveniente del desdoblamiento de la lactosa.

Adulteración: es alterar la pureza de un alimento por la adición de sustancias extrañas, de inferior calidad o nocivas (Munguía, 2010).

Alimentos para animales: son mezclas de nutrientes producidos de tal forma que responden a los requerimientos de cada especie, edad y tipo de explotación al que esté destinado el animal, ya sea proporcionándolo como única fuente de alimento, suplemento o complemento de otras fuentes nutricionales (Resolución 1056 de 1996).

Antibiótico: es una sustancia de origen microbiano, que mata determinados microorganismos o inhibe su actividad (Munguía, 2010).

Bioseguridad: conforme a la Resolución 3585 de 2008, la bioseguridad se conforma por todas aquellas medidas preventivas y de control, que, implementadas constantemente, ayudan a evitar la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en un predio.

Buenas prácticas de ordeño: según González (2015), son las actividades necesarias para el cumplimiento de los requisitos mínimos en la producción de leche apta para el consumo humano y para su adecuado procesamiento. Se enfocan en la obtención de una leche sana a partir de vacas en óptimo estado sanitario y alimentación adecuada.

Buenas prácticas en el uso de Medicamentos Veterinarios (BPMV): conforme al Decreto 616 de 2006, son los métodos de empleo oficialmente definidos para los medicamentos de uso veterinario, de conformidad con la información consignada en el etiquetado de los productos aprobados, en donde se incluye el tiempo de retiro cuando se utilizan bajo condiciones prácticas.

Buenas prácticas en la alimentación animal: conforme al Decreto 616 de 2006, es la forma de ejecutar las prácticas recomendadas para la alimentación animal, con el fin de asegurar la inocuidad de los alimentos de origen animal para consumo humano, disminuyendo los riesgos físicos, químicos y biológicos para la salud del cliente.

Calidad fisicoquímica de la leche cruda: de acuerdo con Acaro (2019), la calidad fisicoquímica de la leche de vaca y sus características organolépticas (aspecto, olor, sabor, etc.), son indicadores de su valor nutritivo. Deben estar localizadas en un nivel adecuado, permitiendo así conservar características fundamentales como la estabilidad térmica, calidad de conservación, coagulabilidad enzimática, desarrollo de bacterias lácticas, etc.

Calidad microbiológica de la leche cruda: la leche es un medio de cultivo extraordinario para el desarrollo de microorganismos, es por eso que es importante mantener una vigilancia constante y estricta sobre las buenas prácticas y procedimientos para su obtención, con el fin de asegurar que el producto no contenga sustancias extrañas, a fin de preservar la salud de los consumidores (Acaro, 2019).

Colonia: es el crecimiento de microorganismos, macroscópicamente visibles en un medio de cultivo sólido, por lo general circular (Munguía, 2010).

Condición del ordeñador: según Gonzales (2015), el personal de ordeño debe tener buena salud para evitar la contaminación de la leche, debe usar mandil y gorra de color blanco y limpios, evitar el uso de sortijas y tener heridas en las manos, usar las uñas cortas y lavarse las manos con abundante agua y jabón, antes y después del ordeño.

Contaminación: es la introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario (Munguía, 2010).

Contaminante: es cualquier sustancia no añadida intencionalmente, que esté presente como resultado de la producción, fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, o como contaminación ambiental.

Densidad de la leche: es una de las constantes físicas que se utilizan para comparar las masas de diferentes sustancias o de una misma bajo distintas condiciones de temperatura. Gracias a este parámetro, se advierte la posible adulteración por remoción del contenido graso (aumento) o por la adición de agua (disminución). Esta constante es afectada por la temperatura, es por eso que su lectura se realiza a una temperatura fija, normalmente de 15°C (Acaro, 2019).

Desinfección: es la destrucción de microorganismos mediante procedimientos o agentes físicos o químicos satisfactorios, aplicados en superficies limpias, de forma que se reduzca

su número a un nivel tal que no genere una contaminación peligrosa de los alimentos que contacten con las superficies desinfectadas.

Detergente: es un agente de limpieza, jabón o cualquier preparado orgánico líquido o sintético hidrosoluble, químicamente diferente de los jabones, pero capaz de emulsionar aceites, mantener partículas en suspensión y actuar como humectante.

Efecto indeseable: es la respuesta inesperada desfavorable de un animal a un medicamento de uso veterinario, que puede ser biológico o alimento administrado de acuerdo a lo aprobado en la etiqueta por parte del ICA (Resolución 3585 de 2008).

Enfermedad transmitida por los alimentos – ETA: se da por ingestión de alimentos infectados con contaminantes en cantidades altas para afectar la salud humana.

Enzimas: son proteínas especializadas que actúan como catalizadores orgánicos; suelen estar compuestas de una parte proteínica (apoenzima) y otra no proteínica, coenzima o cofactor de bajo peso molecular (Munguía, 2010).

Establecimiento: de acuerdo al Decreto 616 de 2006, un establecimiento incluye las centrales de recolección de leche o plantas de enfriamiento, plantas de procesamiento de leche y los locales destinados al almacenamiento y comercialización de leche higienizada.

Fecha de vencimiento o de expiración: de acuerdo con la Resolución 1056 de 1996, indica la fecha máxima hasta la cual se garantiza la actividad, potencia, pureza, características físico-químicas, microbiológicas y otras, que corresponden a la naturaleza e indicación de un insumo pecuario. Se basa en los resultados de las pruebas de estabilidad realizadas para tal efecto.

Gérmenes: son microorganismos patógenos (Munguía, 2010).

Hato: según el Decreto 616 de 2006, es el sitio destinado principalmente a la explotación y ordeño de animales destinados a la producción de leche higienizada.

Higiene de los alimentos: es parte de la higiene o sanidad, que se ocupa de la preparación, manipulación, envasado, transporte, almacenamiento exposición para la venta de los alimentos, garantizando su sanidad y aptitud para el consumo humano.

Higiene: es la ciencia para conseguir y mantener la salud, las condiciones o prácticas de aseo o limpieza que conducen a ella (Munguía, 2010).

Índice crioscópico: es la cantidad de grados centígrados aplicados a la leche cruda para que se congele; una alteración de este índice puede ser indicador de adición de agua. Su valor está entre $-0,530^{\circ}\text{C}$ y $-0,510^{\circ}\text{C}$, aunque varía según la legislación de cada país (Arboleda y Echeverry, 2017).

Infección: es el establecimiento de un microorganismo patógeno en el huésped, después del periodo de invasión (Munguía, 2010).

Insumo pecuario: según Decreto 616 de 2006, es todo aquel producto natural, sintético, biológico o de origen biotecnológico, utilizado con el fin de mejorar la producción pecuaria, el diagnóstico prevención, control, erradicación y tratamiento de las enfermedades, plagas y otros agentes que pueden ser nocivos y afecten a las especies animales o a sus productos. Incluye los alimentos y aditivos implementados en los animales y su hábitat, que restauren o modifiquen las funciones orgánicas, cuiden o protejan las condiciones de vida.

Leche: es el producto de la secreción mamaria normal de diferentes animales (bovinos, bufalinos y caprinos lecheros) sanos; se obtiene en uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición y consumida en forma líquida o en algún subproducto generado a partir de ella (Decreto 616 de 2006).

Leche adulterada: según Arboleda y Echeverry (2017), es la leche a la que se le ha adicionado una o más sustancias no autorizadas para cambiar su composición física o química, o a la cual se le han sustraído elementos, siendo remplazados o no.

Leche contaminada: es la leche que posee agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades que superan las permitidas por las normas nacionales o normas reconocidas internacionalmente (Decreto 616 de 2006).

Leche cruda: de acuerdo con el Decreto 616 de 2006, se denomina así a la leche que no se ha sometido a algún tipo de proceso térmico.

Limpieza: es la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias extrañas (Munguía, 2010).

Lista de chequeo: según Escudero (2015), es una herramienta usada para recopilar información de cierto tema en específico; se basa en una tabla o gráfica, que se dispone de manera sencilla y es de fácil interpretación.

Manipulador de alimentos: toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos o superficies que entren

en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos (Munguía, 2010).

Mastitis: es una enfermedad inflamatoria de uno o más cuartos (pezones) de la ubre. Las bacterias causantes de mastitis generalmente ingresan por el canal del pezón, penetran a las células fabricadoras de la leche y crecen en ellas (González, 2015).

Materia grasa: según Acaro (2019), la materia grasa está constituida entre el 97,0 y el 98.0% por triglicéridos y entre el 0,8 al 1,0% por sustancias no saponificables, diglicéridos, ácidos grasos libres, etc. La leche contiene entre 3,2 y 6% de grasa, siendo este el elemento más variable, debido generalmente al sistema de producción y a la raza del animal.

Medicamento veterinario: de acuerdo con la Resolución 3585 de 2008, es toda droga, principio activo o mezcla de ellos, con o sin adición de sustancias auxiliares, el cual es dispuesto bajo una forma farmacéutica en empaques o envases rotulados; es empleado para fines de diagnóstico, prevención, control y tratamiento de las enfermedades de los animales o para modificar las funciones fisiológicas o su comportamiento.

Ordeño manual: es el realizado con las manos, para extraer la leche de la ubre de la vaca. Según la forma de sujetar los pezones se presentan dos tipos de ordeño: a mano llena (cuando se utilizan los cinco dedos de la mano) y tipo pellizco (se utilizan dos o tres dedos de la mano, especialmente cuando los pezones son pequeños) (González, 2015).

Ordeño mecánico: requiere personal, ahorra tiempo y hace más fácil el trabajo del ordeñador. Realizado correctamente, permite extraer la leche en mejores condiciones de limpieza, aumenta el rendimiento y el posible número de ordeños diarios y permite la uniformidad. El equipo consta de pezoneras, mangueras y tuberías de conexión, tanque de recolección y sistema de control de vacío y presión (González, 2015).

Peligro: según la Resolución 3585 de 2008, es un agente biológico, químico o físico que está presente en la leche y productos lácteos o propio de él, que puede llegar a generar un efecto nocivo en la salud humana.

Periodo de carencia: es el tiempo que transcurre desde que se aplica un plaguicida a una pradera, cultivo o productos de cosecha para la alimentación animal, en el cual los animales no deben tener acceso, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (Resolución 3585 de 2008).

pH: es la medida de la acidez o la alcalinidad de una solución; se define como el logaritmo negativo de la actividad de los iones H. Un valor de pH de 7,0 es neutro; menos de 7,0 ácido y más de 7,0 alcalino (Munguía, 2010).

Planta para procesamiento de leche: es la instalación en el cual se altera o transforma la leche para hacerla apta para el consumo humano; incluye las plantas de higienización, pulverización u obtención de leche como materia prima para la producción de derivados lácteos (Decreto 616 de 2006).

Producto inocuo: es aquel que no representa algún tipo de riesgo físico, químico o biológico y que es apto para el consumo humano (Decreto 616 de 2006).

Registro sanitario de predio pecuario – RSPP: es el documento que contiene la información de cada uno de los predios pecuarios del país, en el cual se precisan datos relacionados con el propietario o tenedor del predio y la ubicación geográfica del predio, infraestructura, población animal existente, eventos o actividades sanitarias y movilización de animales (Resolución 2508 de 2012). A este registro se le asigna un número constituido por los códigos DANE del departamento, municipio y un consecutivo de hasta cinco dígitos. Este documento constituye una base para la gestión de la autoridad sanitaria y en ningún caso legitima o suplanta los documentos expedidos por la autoridad competente para certificar la propiedad de los predios o legalizar la actividad comercial.

Registro: es la autorización que, mediante un documento, otorga el ICA para producir, importar, comercializar y realizar control de calidad a los insumos pecuarios o materias primas para uso veterinario (Resolución 1056 de 1996).

Residuo: son los restos de los productos de limpieza, desinfección o derivados que quedan en el equipo y utillaje después de su tratamiento (Munguía, 2010).

Riesgo: según la Resolución 3585 de 2008, es la probabilidad de que un peligro ocurra.

Tiempo de retiro. Es el periodo de tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación o administración del medicamento veterinario y el uso de la leche en la higienización para el consumo humano (Resolución 3585 de 2008).

Toxina: es cualquiera de las muchas sustancias venenosas elaboradas por ciertos microorganismos, plantas y animales; típicamente, son proteínas y antígenos (Munguía, 2010).

1.4 ASOCIACIÓN DE GANADEROS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LÁCTEOS KWESX KIWEJU MJIINXI

La asociación de ganaderos para el fortalecimiento de la producción y transformación de lácteos kwesx kiweju mjiinxi ASOGANALACTEOS, está ubicada en la Vereda Loma Gorda,

Municipio de Jambaló – Cauca, se identifica con el NIT 901404914 – 1 y está conformada por un total de 66 socios directos e indirectos, ocho de los cuales están suministrando la leche a la planta.

1.4.1 Productos de la asociación. La asociación actualmente está llevando procesos de transformación de la leche, para generar yogur en tres sabores (mora, fresa y piña) en dos volúmenes diferentes (250 ml y 1.000 ml) y queso de 480g, para ser distribuidos dentro del territorio indígena.

2. METODOLOGÍA

2.1 UBICACIÓN

La investigación se desarrolló en los ocho (8) hatos lecheros proveedores de leche y que actualmente hacen parte de la Asociación, presentados en el cuadro 1.

Cuadro 1. Hatos proveedores que hacen parte del estudio

No.	Finca	Ubicación
1	Finca Del Padre	Cabecera Municipal
2	El Manantial	Vereda Loma Gorda
3	El Retazo	Vereda Loma Gorda
4	El Molino	Vereda Loma Gorda
5	El Manantial	Vereda Loma Gorda
6	La Cruz	Vereda Barondillo
7	Campo Alegre	Vereda El Porvenir
8	La Dorada	Vereda El Voladero

Por otro lado, en la investigación se involucró el área de recepción de la leche de la planta procesadora, que está ubicada en la Vereda Loma Gorda.

2.2 REVISIÓN DE LA NORMATIVIDAD REFERENTE A LAS BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS Y LAS PRUEBAS NECESARIAS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LA LECHE

Cuadro 2. Normatividad

Norma	Detalle
Decreto 616 de 2006	<p>Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país". Su principal objetivo es establecer el reglamento técnico que señala los requisitos que debe cumplir la leche de animales destinada para el consumo humano.</p> <p>Artículo 4 – registro de los hatos: Para efectos de la trazabilidad del hato y para el control oficial de enfermedades de declaración obligatoria, los hatos deben registrarse en la oficina local del ICA o a quien este delegue.</p> <p>Artículo 5 – requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche: El diseño, la ubicación y el mantenimiento de los sitios o áreas locales de los hatos deben garantizar el mínimo riesgo de la contaminación de la leche cruda tanto de origen intrínseco (animal) como de origen extrínseco (ambiental).</p> <p>b. De buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

Norma	Detalle																															
Decreto 616 de 2006																																
	<p>Artículo 6. De la rutina del ordeño: El ordeño debe llevarse a cabo en condiciones que garantice la sanidad de la ubre, permita obtener y conservar un producto con las características de calidad.</p> <p>Artículo 7. Saneamiento: todos los hatos con ordeño mecánico deben implementar y desarrollar un plan de saneamiento para disminuir los riesgos de contaminación de la leche, el cual será responsabilidad del propietario o representante legal, y deberá estar a disposición de la autoridad sanitaria competente, e incluirá como mínimo los siguientes programas; programa de limpieza y desinfección, programa de desechos sólidos y líquidos y programa de control de plagas.</p> <p>Artículo 8. Salud e higiene del personal de ordeño: El personal de ordeño debe estar en buen estado de salud, poseer un certificado médico que reconozca su aptitud para manipular alimentos, el cual tendrá vigencia por un año, deberá siempre antes de iniciar las operaciones de ordeño o manipulación de la leche, lavarse y desinfectar las manos y antebrazos, usar la ropa adecuada durante el ordeño, la cual debe estar limpia al inicio de cada periodo de ordeño.</p> <p>Artículo 9. Programas de capacitación: El personal relacionado con la producción y recolección de la leche, según corresponda debe recibir capacitación continua y tener las habilidades apropiadas en los siguientes temas: salud y manejo, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de leche, higiene personal y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador.</p> <p>Artículo 10. Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento: La recolección y transporte de la leche cruda debe cumplir con los 5 puntos planteados en este artículo.</p> <p>Artículo 11. Control en la planta para enfriamiento: Las plantas para enfriamiento o centro de acopio practicarán a la leche cruda para verificar la aptitud para el procesamiento en las siguientes pruebas: registro de temperatura, control de densidad, prueba de alcohol a cada proveedor, control de adulterantes, neutralizantes y conservantes de la leche cruda por muestreo aleatorio, lactometría o crioscopia, recuento microbiano, prueba de detección de antibióticos.</p> <p>Artículo 16. Características de la leche cruda: la leche cruda de animales bovinos debe cumplir con las siguientes características:</p> <table border="1" data-bbox="363 1486 1092 1866"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 1486 878 1516">Parámetro/Unidad</th> <th colspan="2" data-bbox="878 1486 1092 1516">Leche cruda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1516 878 1545">Grasa % m / v mínimo</td> <td colspan="2" data-bbox="878 1516 1092 1545">3.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1545 878 1575">Extracto seco total % m / m mínimo</td> <td colspan="2" data-bbox="878 1545 1092 1575">11.30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1575 878 1604">Extracto seco desengrasado % m / m mínimo</td> <td colspan="2" data-bbox="878 1575 1092 1604">8.30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1604 878 1633"></td> <td data-bbox="878 1604 980 1633">Min.</td> <td data-bbox="980 1604 1092 1633">Max.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1633 878 1663">Densidad 15/15°C g/ml</td> <td data-bbox="878 1633 980 1663">1.030</td> <td data-bbox="980 1633 1092 1663">1.033</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1663 878 1692">Índice Lactométrico</td> <td colspan="2" data-bbox="878 1663 1092 1692">8.40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1692 878 1722">Acidez expresado como ácido láctico %m/v</td> <td data-bbox="878 1692 980 1722">0.13</td> <td data-bbox="980 1692 1092 1722">0.17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1722 878 1751">Índice °C</td> <td data-bbox="878 1722 980 1751">-0.530</td> <td data-bbox="980 1722 1092 1751">-0.510</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1751 878 1780">Índice crioscópico °H</td> <td data-bbox="878 1751 980 1780">-0.550</td> <td data-bbox="980 1751 1092 1780">-0.530</td> </tr> </tbody> </table>		Parámetro/Unidad	Leche cruda		Grasa % m / v mínimo	3.00		Extracto seco total % m / m mínimo	11.30		Extracto seco desengrasado % m / m mínimo	8.30			Min.	Max.	Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033	Índice Lactométrico	8.40		Acidez expresado como ácido láctico %m/v	0.13	0.17	Índice °C	-0.530	-0.510	Índice crioscópico °H	-0.550	-0.530
Parámetro/Unidad	Leche cruda																															
Grasa % m / v mínimo	3.00																															
Extracto seco total % m / m mínimo	11.30																															
Extracto seco desengrasado % m / m mínimo	8.30																															
	Min.	Max.																														
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033																														
Índice Lactométrico	8.40																															
Acidez expresado como ácido láctico %m/v	0.13	0.17																														
Índice °C	-0.530	-0.510																														
Índice crioscópico °H	-0.550	-0.530																														

Cuadro 2. (Continuación)

Norma	Detalle
Decreto 616 de 2006	
	<p>Artículo 17. Condiciones de la leche cruda: La leche cruda de los animales bovinos deben cumplir con las siguientes condiciones: Debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol 68% m/m o 75% v/v, cuando es materia prima para la leche UHT o ultrapasteurizada debe presentar estabilidad proteica en presencia de alcohol al 78% v/v y no debe presentar residuos de antibióticos en niveles superiores a los límites máximos permisibles determinados por la autoridad sanitaria competente de acuerdo con la metodología que se adopte a nivel nacional.</p> <p>Artículo 22. Plantas de procesamiento: las plantas para procesamiento de leche además de los requisitos establecidos en el decreto 3075 de 1997, o la norma que lo modifique o sustituya, deberán cumplir con los establecidos en el presente reglamento técnico.</p> <p>Parágrafo. Las plantas para procesamiento deben contar con un laboratorio habilitado para el análisis fisicoquímico y microbiológico de la leche, el cual debe ser propio. El laboratorio estará a cargo y bajo la responsabilidad directa como mínimo de un profesional universitario con el perfil, para desempeñar en el laboratorio de fisicoquímica y microbiología.</p> <p>Artículo 24. Equipo mínimo en la recepción de la leche: la plataforma para la recepción de leche, deberá disponer como mínimo unos equipos mostrados.</p> <p>Artículo 25. Control interno en las plantas para procesamiento de leche: en las plantas para procesamiento de leche, se practicarán todos los días como mecanismo de control interno, y criterios de aceptación, liberación y rechazo de la leche, desde el punto de vista microbiológico, fisicoquímico y organoléptico, las siguientes pruebas:</p> <p>En la plataforma de recepción: Prueba de alcohol, ausencia de conservantes, adulterantes y neutralizantes por muestreo selectivo, prueba de densidad, prueba de lactometría o crioscopia, prueba de acidez, ausencia de antibióticos y recuento microbiano y en el tanque de almacenamiento inicial de leche enfriada cruda debe tener registro de temperatura.</p>
Resolución 3585 de 2008	
	<p>Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 2 título 1, título 2 del decreto 616 de 2006.</p> <p>Artículo 4. Inscripción de predios: todo predio dedicado a la obtención de leche de las especies bovina y bufalina deberá inscribirse ante el Sistema de Registro Oficial del ICA.</p> <p>Artículo 6. Requisitos sanitarios para las instalaciones y áreas.</p> <p>Artículo 7. Requisitos para el almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas: todos los predios dedicados a la obtención de leche bovina y bufalina, deben contar con las instalaciones para el almacenamiento de los insumos agropecuarios.</p> <p>Artículo 8. Sanidad animal y bioseguridad: Los predios dedicados a la obtención de leche de animales de la especie bovina y bufalina deberán cumplir con la reglamentación sanitaria vigente establecida por el ICA, formular y aplicar un plan de manejo sanitario y medidas de bioseguridad.</p>

Cuadro 2. (Continuación)

Norma	Detalle																																																
Resolución 3585 de 2008	<p>Artículo 10. Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPUMV): Los predios dedicados a la obtención de leche de animales de la especie bovina y bufalina para consumo humano deberán cumplir unos requisitos en cuanto al uso de medicamentos.</p> <p>Artículo 11. Buenas prácticas para la alimentación animal (BPAA): todos los predios dedicados a la obtención de leche de animales de la especie bovina y bufalina deberán cumplir unos requisitos en cuanto a la alimentación animal.</p> <p>Artículo 12. Bienestar animal: todos los predios dedicados a la obtención de leche de animales de la especie bovina y bufalina deben garantizar el bienestar animal.</p> <p>Artículo 13. Personal: todo propietario o tenedor de un predio de producción primaria deberá cumplir con la reglamentación vigente del Ministerio de la Protección Social en cuanto a salud, seguridad social y bienestar de los trabajadores, así como lo establecido en el decreto 616 de 2008.</p>																																																
NTC 399	<p>En la cual se “establecen los requisitos que debe cumplir la leche cruda como materia prima para su industrialización, la cual debe ser de aspecto normal, estar limpia, libre de calostro, preservativos, colorantes, materias extrañas, olores objetables o extraños y obtenida de animales libres de aftosa, brucelosis, tuberculosis, estomatitis vesicular y rabia”.</p> <p>Requisitos para la leche cruda</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Requisitos</th> <th>Mínimos</th> <th>Máximos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Densidad 15º/15°C (Gravedad específica)</td> <td>1.030</td> <td>1.033</td> </tr> <tr> <td>Materia grasa, en % m/m</td> <td>3.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sólidos totales en % m/m</td> <td>11.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sólidos no grasos /Extracto seco desengrasado), en % m/m</td> <td>8.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acidez expresada como ácido láctico, en %m/v</td> <td>0.13</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>Impurezas macroscópicas (sedimentos)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Índice crioscópico</td> <td>(-0.530°C)</td> <td>(-0.510°C)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(-0.550°H)</td> <td>(-0.530°H)</td> </tr> <tr> <td>Proteínas de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6.38), % m/m</td> <td>33</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Índice lactométrico, en °I</td> <td>8.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estabilidad proteica al etanol</td> <td colspan="2">No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68 % en peso o 75 % en volumen</td> </tr> <tr> <td>Presencia de conservantes</td> <td colspan="2">negativa</td> </tr> <tr> <td>Presencia de adulterantes</td> <td colspan="2">negativa</td> </tr> <tr> <td>Presencia de neutralizantes</td> <td colspan="2">negativa</td> </tr> <tr> <td>Plomo, en mg/kg, max</td> <td colspan="2">0.02</td> </tr> </tbody> </table>	Requisitos	Mínimos	Máximos	Densidad 15º/15°C (Gravedad específica)	1.030	1.033	Materia grasa, en % m/m	3.0		Sólidos totales en % m/m	11.3		Sólidos no grasos /Extracto seco desengrasado), en % m/m	8.3		Acidez expresada como ácido láctico, en %m/v	0.13	0.18	Impurezas macroscópicas (sedimentos)			Índice crioscópico	(-0.530°C)	(-0.510°C)		(-0.550°H)	(-0.530°H)	Proteínas de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6.38), % m/m	33		Índice lactométrico, en °I	8.4		Estabilidad proteica al etanol	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68 % en peso o 75 % en volumen		Presencia de conservantes	negativa		Presencia de adulterantes	negativa		Presencia de neutralizantes	negativa		Plomo, en mg/kg, max	0.02	
Requisitos	Mínimos	Máximos																																															
Densidad 15º/15°C (Gravedad específica)	1.030	1.033																																															
Materia grasa, en % m/m	3.0																																																
Sólidos totales en % m/m	11.3																																																
Sólidos no grasos /Extracto seco desengrasado), en % m/m	8.3																																																
Acidez expresada como ácido láctico, en %m/v	0.13	0.18																																															
Impurezas macroscópicas (sedimentos)																																																	
Índice crioscópico	(-0.530°C)	(-0.510°C)																																															
	(-0.550°H)	(-0.530°H)																																															
Proteínas de leche en los sólidos no grasos de la leche (Nx6.38), % m/m	33																																																
Índice lactométrico, en °I	8.4																																																
Estabilidad proteica al etanol	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol de 68 % en peso o 75 % en volumen																																																
Presencia de conservantes	negativa																																																
Presencia de adulterantes	negativa																																																
Presencia de neutralizantes	negativa																																																
Plomo, en mg/kg, max	0.02																																																
NTC 4722:1999 o en la ISO 1211:1999	Determinación de la materia grasa																																																
NTC 4722:1999 o ISO 1211:1999, ó, NTC 4979:2001 o ISO 6731:1989	Determinación de sólidos totales																																																
NTC 4978:2001	Determinación de la acidez																																																

Cuadro 2. (Continuación)

Norma	Detalle
AOAC 16.3.01 (952.21) o 33.2.42 (960.28)	Determinación de impurezas macroscópicas (sedimento)
DE568/2001 o ISO/FDIS 5764	Determinación del índice crioscópico
NTC4519 o ISO/DIS 4833	Recuento de microorganismos mesófilos
ISO 13366-1/2/3 o AOAC33.2.05 (975.16)	Recuento de células somáticas
AOAC 47.3.22 (957.08)	Peróxido de nitrógeno
AOAC 47.3.20 (931.08)	Formaldehído
AOAC 33.2.03 (925.22)	Determinación de la gravedad específica (densidad)
AOAC 9.2.19 (AOAC 972.25) o AOAC 9.1.09 (AOAC 999.11)	Determinación de plomo
NTC 5025.2001	Determinación de proteína

Además, se realizarán las siguientes pruebas:

Determinación de sólidos no grasos (extracto seco desengrasado): por la diferencia entre los sólidos totales y el contenido de grasa de acuerdo a la fórmula:

$$\%ESD = 250(D - 1) + 0.2G + 0.14 \quad (\text{Ec. 1})$$

Ensayo de reductasa: se hará con el método establecido en el manual de procedimientos para análisis físico químico y microbiológico de la leche.

Determinación de adulterantes: Se efectuará de acuerdo a los métodos de adición de harinas y almidones.

Determinación de neutralizantes: pruebas colorimétricas que usan indicadores de pH como el ácido rosálico o rojo de fenol.

2.3 VISITA A LOS HATOS LECHEROS Y AL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA PLANTA DE LA EMPRESA ASOGANALÁCTEOS

Una vez obtenida la información referente a los requerimientos que debe cumplir la empresa en cuanto a las pruebas de calidad para el área de recepción y los hatos que proveen la

leche de acuerdo a las normativas vigentes, se concretaron las fechas de las visitas con los ocho hatos lecheros para la aplicación de la lista de chequeo (Anexo A), elaborada sobre el formato de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano, indicada por el ICA, Forma 3-852 v3, para los predios productores de leche.

Para la recolección de datos en la recepción de leche, se tomaron en cuenta las pruebas plataforma que están indicadas en el decreto 616 de 2006 y en la NTC 399 para la leche cruda.

2.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Se determinó el nivel de cumplimiento de la normatividad en los hatos lecheros y en la empresa en el área de recepción de leche, según los requerimientos del decreto 616 de 2006, la resolución 3584 de 2008 y la NTC 399, en las cuales se indica la forma correcta del desarrollo de las actividades en los hatos y las pruebas de calidad necesarias en la recepción.

2.5 PROPUESTAS

De acuerdo con el análisis anterior y una vez determinadas las fallas o incumplimientos encontrados en los hatos lecheros y en el área de recepción de la leche, se generaron propuestas de mejora dirigidas a corregir los problemas detectados, con la consideración de la capacidad de la empresa y los hatos lecheros para implementarlas.

2.6 SOCIALIZACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA A LA EMPRESA

Las propuestas de mejora dirigidas a cada uno de los hatos y al área de recepción de leche, se socializaron por medio de capacitaciones que enfatizaron las buenas prácticas de ordeño, ya que en este proceso se presenta el mayor riesgo de contaminación; así mismo, se recalcó la necesidad de realizar las pruebas de calidad, con el fin de garantizar que se cumplan las normas vigentes, las cuales ayudan en gran medida a que la empresa alcance una mayor eficiencia en los procesos, desarrollando productos inocuos y de calidad.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 VISITA A LOS HATOS LECHEROS

Durante las visitas, se observaron las actividades que se realizan diariamente por parte de los propietarios en los hatos en cuanto a la obtención de la leche y el entorno en donde se realiza el ordeño, que presentó características diferentes según el grado de dotación de las áreas. A continuación, se presentan los resultados obtenidos sobre las exigencias del decreto 616 de 2006:

3.1.1 Registro de los hatos. La empresa ASOGANALÁCTEOS se dedica a la elaboración de productos lácteos. Por esta razón, se debe garantizar que la leche que se recibe en la planta proviene de predios registrados ante el ICA; a los ocho proveedores de leche cruda visitados, se les solicitó la constancia de inscripción que otorga el ICA, de los cuales cinco (Finca del Padre, El Molino, Finca La Cruz, Finca Campo Alegre y La Dorada) cumplieron este requisito que contribuye a la trazabilidad del hato y al control oficial de enfermedades de declaración obligatoria (Resolución 616 de 2006). A los tres propietarios de los hatos restantes, se les dio a conocer los requerimientos necesarios para realizar el proceso de registro (Resolución 2508 de 2012).

3.1.2 Infraestructura de los hatos productores de leche. Cada uno de los hatos visitados contaba con diferentes condiciones de área para el ordeño, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Infraestructura encontrada en los hatos visitados

Finca	Establo		Fuente de agua	
	Fijo	Móvil	Potable	No potable
Finca Del Padre	Piso en cemento desgastado		Acueducto municipal	
Finca Campo Alegre	Piso en cemento en buen estado			Tomada de ojo de agua o quebrada
La Dorada			Acueducto municipal	
El Manantial		Área en potrero para ordeño manual, que cambia de ubicación según la rotación del rebaño		Tomada de ojo de agua o quebrada
El Molino				
Finca La Cruz				
El Manantial				
El Retazo				
La Dorada				

En las fincas Del Padre y Campo Alegre, se cuenta con equipo para realizar el ordeño mecánico; en las fincas restantes, el ordeño es manual (ver figura 2).

Figura 2. Condiciones de ordeño



Mecánico, fincas Del Padre y Campo Alegre



Manual, fincas El Manantial, El Molino, La Cruz, El Manantial, El Retazo y La Dorada

Los establos cuentan con área de ordeño y se dispone de bodega techada y piso de cemento para el almacenamiento de insumos y utensilios; sin embargo, no hay una separación correcta en el almacenamiento, dado que todo está en un mismo sitio (Figura 3) y no se cuenta con sección para almacenamiento de leche y zona de espera del ganado.

Figura 3. Almacenamiento inadecuado



A los equipos mecánicos se les realiza limpieza, y desinfección, desmontando el equipo en sus partes; se lava cada una con abundante agua y jabón neutro y finalmente realizan desinfección con hipoclorito, usualmente clorox al 5 – 6%, el cual se disuelve en agua (Figura 4).

Figura 4. Limpieza y desinfección del equipo



El mantenimiento es realizado por el mismo personal que lleva a cabo el ordeño, aunque no se cuenta con un procedimiento documentado de la actividad.

Tres de los hatos que almacenan la leche (Del Padre, Campo Alegre y La Dorada), cuentan con iluminación y ventilación naturales, adecuadas durante el día, ya que estos sitios no están encerrados con paredes, tienen techos altos y algunos cuentan con ventanas; no obstante, se recomienda el uso de luz artificial para el desarrollo de las actividades que se realizan en las tardes, cumpliendo con las recomendaciones que a respecto hace el decreto 3075 de 1997.

Las fincas que cuentan con estgablos fijos (Del Padre, Campo Alegre y La Dorada), disponen el estiércol en un área alejada y específica para compostaje, con el fin de generar abono (Figura 5). Estas fincas no cuentan con servicios sanitarios para el personal, incumpliendo así en una parte del decreto 616 de 2006.

Figura 5. Generacion de abono



En general, los equipos y utensilios utilizados son de plástico y algunos pocos en aluminio y acero inoxidable, materiales resistentes al uso y la corrosión. La mayoría de proveedores utiliza cantinas y baldes sin recubrimientos de pintura, que son revisados por el personal antes de su uso; los equipos son de fácil desmontado para su limpieza y están diseñados para evitar el contacto de la leche con el ambiente, las tuberías por donde pasa la leche son de materiales resistentes (plástico), inerte, no porosas, impermeables y de fácil desmontado. El cambio o remplazo de las partes de goma, caucho o empaquetaduras, se realiza de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

3.1.3 Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y en la alimentación animal. Durante la visita a los proveedores de la leche, se encontró que en ninguno de los hatos lecheros existe un programa para la prevención y control de mastitis, necesario para detectar la enfermedad de forma eficaz, establecer el tratamiento a emplear y definir prácticas preventivas, aspectos importantes para mejorar el bienestar animal, disminuir las pérdidas y generar un producto seguro (Blanco, Ricardo y Escalante, 2017). Los medicamentos, productos de uso veterinario, plaguicidas, fertilizantes y otros insumos agrícolas utilizados, cuentan con el registro ICA.

Aunque en la totalidad de los hatos visitados, cuando se utilizan antibióticos y otros medicamentos veterinarios en los animales, se respeta el tiempo de retiro especificado en el rótulo del producto, para evitar el consumo humano de leche contaminada con estos productos (Arenas y Moreno, 2018), solamente la finca Campo Alegre lleva registros de los productos utilizados, la dosis aplicada, fecha de administración e identificación de los animales tratados, tiempo de retiro y firma del personal responsable, de acuerdo con el decreto 616 de 2006. No tener en cuenta este aspecto origina que se utilicen antibióticos de manera empírica y sin la formulación veterinaria, pudiendo ocasionar sobredosis, con el consecuente riesgo del bienestar de los animales (Arenas y Moreno, 2018).

Los hatos de las fincas Del Padre, Campo Alegre y La Cruz cuentan con tanque de almacenamiento de agua. Para garantizar que los animales no tengan acceso a agua contaminada, se observó que se realiza lavado con agua y jabón neutro y posteriormente se desinfectan con hipoclorito (Clorox, 5% – 6%), tanto a los tanques como a los recipientes donde el ganado bebe. Se informó a los cinco hatos restantes que, para garantizar la disposición constante de agua en los potreros, es necesario tener una reserva en uno o más depósitos dispuestos para este fin (Callejo, 2009).

Se destaca que en los ocho hatos se verifica que no se presenten encharcamientos de agua en los potreros.

En cuanto a los forrajes utilizados para la alimentación animal, se encontró que están libres de agentes químicos o microbiológicos, ya que, durante su crecimiento, usualmente utilizan productos de origen orgánico como el compostaje, disminuyendo en gran medida el uso de productos comerciales (Figura 6). Cuando es necesario el uso de algún químico, se deja pasar el periodo de carencia recomendado en el rótulo, el cual varía dependiendo del producto usado.

Figura 6. Forrajes



Para los alimentos balanceados utilizados en la alimentación animal, se verifica que sus ingredientes no contengan harinas de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas,

de carne y hueso y despojos de mamíferos, los cuales pueden transmitir enfermedades como la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), que es neurodegenerativa y mortal para el ganado bovino y que en ocasiones puede transmitirse al humano, en donde se conoce como variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (Cedillo y Constantino, 2017). El ciclado de los ingredientes mencionados, favorece la probabilidad de un riesgo infeccioso (Horigan *et al.*, 2018); su almacenamiento debe realizarse en recipientes cilíndricos tapados, de manera que se evite la presencia de plagas, específicamente de roedores (Figura 7).

Figura 7. Almacenamiento de alimentos



3.1.4 El ordeño. Para garantizar que el ordeño se realice de una forma adecuada, es importante tener en cuenta medidas que ayuden a reducir la introducción de gérmenes patógenos. Se observó que en tres fincas (Del Padre, Campo Alegre y La Dorada) se realizan actividades para evitar contaminación, como son el despunte, lavado, pre-sellado, secado y sellado (Figura 8) y sellado. Justo y Tepal (2015), recomiendan inmovilizar patas y cola, eliminar los primeros tres a cuatro chorros, lavado de los pezones, pre-sellado, secado de los pezones y sellado.

Figura 8. Despunte, lavado, pre-sellado, secado y sellado de pezones



Dos de los hatos visitados (Finca del Padre y Campo Alegre) realizan control de mastitis cada ocho a 15 días por medio de la prueba californiana, la cual, básicamente, ayuda a

detectar la mastitis subclínica por el recuento de células (Figura 9). Cuando los resultados son negativos, la leche y el reactivo son acuosos; si el recuento de las células es elevado, se observa solidificación de la mezcla del reactivo y la leche (Fernández *et al.*, 2012).

Figura 9. Prueba californiana



Ninguno de los hatos cuenta con una zona de espera para los animales antes del ordeño; la importancia de la existencia de este espacio, radica en que permite disminuir los riesgos de infección de los animales o la contaminación de la leche.

Se observó que los establos no tienen una adecuada barrera para impedir el ingreso de animales domésticos, los cuales pueden llevar consigo algún contaminante, razón por la cual se sugiere construir un cercado con madera, tubos o ladrillos y cemento. Cuando se construyen los corrales con cercos de madera o troncos, estos deben conservar una distancia de 2.00 a 2.50m, entre postes 0.50 a 70m y de postes enterrados 0.40m (Rodríguez, 2013), las dimensiones recomendadas para el diseño de instalaciones intensivas de vacunos de leche en estabulación libre, se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Dimensiones recomendadas para el diseño de instalaciones intensivas de vacunos

Categoría por edad o estado	Animales por corral	Área por animal (m ²)
Terneros cuna (Nac-2m)	1	3
Terneras (3 a 6 m)	5-10	5
Vaquillas (13 a 18 m)	Máximo 20	15
Vaquillas (19 al Parto)	Máximo 40	15
Vacas Maternidad	Máximo 2	15 a 30
Vacas Producción	Máximo 50	40 a 50 (piso de tierra) 10 a 12 (piso pavimentado)
Vacas Secas	Máximo 50	40 a 50 (piso de tierra) 12 a 15 (piso pavimentado)
Corral de espera ordeño	Máximo 50	1.5 a 2.0
Toro reproductor	1	40 a 50 (piso de tierra) 12 a 15 (piso pavimentado)

Fuente: Mizquero (2017).

En cuanto a la limpieza de los animales, se observó que ninguno de los hatos se verifica su estado antes del ordeño; al respecto, se explicó la importancia de contar con una adecuada limpieza del ganado específicamente de la cola y las patas, las cuales, por lo general, suelen estar sucias. La leche se puede contaminar por el incremento de gérmenes presentes en las ubres y los mules alojados en el balde de ordeño, que, con el tiempo, pueden incrementarse hasta millones por mililitro. Además, la leche contiene enzimas como la lipasa, que pueden acelerar su deterioro; por esta razón, los especialistas recomiendan cuidar la higiene tras su obtención y manejo, además de la refrigeración (González, 2015).

El personal revisa que los primeros chorros de leche, durante el ordeño de cada vaca, tengan una apariencia normal respecto a los estándares organolépticos de sabor, olor y color, con el fin de que no se contamine el resto de la leche.

El agua que se utiliza para la limpieza de la ubre, equipo de ordeño, recipientes para el almacenamiento y utensilios, es tratada o potable solo en dos de los hatos visitados, que se proveen del acueducto municipal; los seis hatos restantes obtienen el agua de quebradas, las cuales no tienen algún tipo de tratamiento, incumpliendo así parte del decreto 616 de 2006. Para la limpieza y secado de los pezones, en tres fincas (Del Padre, Campo Alegre y La Dorada) se utilizan partes de papel periódico para cada pezón y realizan el sellado de tal forma que no contamine la leche.

Las cantinas y los equipos de ordeño son desmontados, limpiados y desinfectados después de la actividad; generalmente se utiliza jabón neutro y el hipoclorito con concentración de 5 – 6 % durante el lavado, para dejar escurrir y realizar el montaje nuevamente. Las cantinas son tapadas y se ubican en un lugar fresco.

3.1.5 Saneamiento. El decreto 616 de 2006 exige que todos los hatos con ordeño mecánico, deben implementar y desarrollar un plan de saneamiento que contribuya a disminuir los riesgos de contaminación de la leche. Se encontró que dos de los hatos visitados cuentan con equipos para ordeño mecánico, pero carecen de un plan de saneamiento y, por lo tanto, de un programa de limpieza y desinfección, de manera que las actividades que generalmente se realizan no están establecidas o documentadas; el plan de saneamiento contribuye con la reducción de riesgos y permite llevar el control sanitario asociado a la producción de leche (Santamaría, 2020). Cabe destacar que se realiza la limpieza y desinfección, pero estas actividades no están documentadas y no se han determinado los procedimientos, agentes y sustancias utilizadas, las concentraciones, forma de uso, periodicidad y equipos requeridos para efectuar las operaciones (Decreto 616 de 2006).

Los hatos no cuentan con programas de manejo de desechos de sólidos y líquidos y que, en general, no existen áreas y procedimientos claros para la disposición final de los desechos sólidos. En algunos casos, los productos desechables como agujas y jeringas se disponen en contenedores especiales, dado que estos son más peligrosos, mientras que en algunos hatos se acostumbra enterrarlos en espacios destinados para tal fin; en cuanto

a los residuos líquidos, no se cuenta con un sistema de tratamiento ni se depositan en sitios determinados. La implementación de un Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos, disminuye las probabilidades de contaminación del producto y de los recursos hídricos, además de evitar la propagación de plagas y generación de enfermedades (Santamaría, 2020).

Ninguno de los hatos cuenta con un programa de control de plagas; aunque el personal manifiesta no haber tenido inconvenientes con plagas. Sin embargo, es importante la elaboración de este programa, con el fin de establecer las medidas preventivas y correctivas, en caso de que se presente algún crecimiento esporádico.

3.1.6 Salud e higiene del personal de ordeño. Se observó que los propietarios de los ocho hatos visitados, son las personas encargadas de realizar las labores de ordeño; tienen un buen estado de salud y no muestran abrasiones o cortes expuestos en las manos o antebrazos; manifiestan saber que, en caso de presentarse, no pueden realizar actividades para manipular la leche y se deben ubicar en otras tareas (Justo y Tepal, 2015).

El personal no posee un certificado médico con vigencia máxima de un año, que indique su aptitud para manipular alimentos; este documento garantiza que el operario no le transmitirá a la leche ningún tipo de enfermedad, cumpliendo con la exigencia del decreto 616 de 2006. Se observó que antes de iniciar el ordeño y al finalizarlo, las personas realizan un lavado y desinfección de las manos, utilizando jabón neutro y desinfectante a base de alcohol, aunque no cuentan con ropa adecuada que los proteja a ellos, a los animales y a los productos; se recomienda el uso de gorra, overol y delantal de colores claros, lo cuales deben estar limpios para cada periodo de ordeño.

3.1.7 Programas de capacitación. Las personas que hacen parte de la asociación han dado a conocer que han recibido capacitaciones dictadas por parte de la empresa ASOGANALACTEOS y algunas por parte del cabildo y la alcaldía municipal, dirigidas a mejorar los conocimientos y ayudar a generar habilidades como salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene personal y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador, de acuerdo a las exigencias del decreto 616 de 2006. Estas capacitaciones se deben realizar de manera continua para así preservar la salud del personal y los animales y generar un producto inocuo para el consumo (Santamaría, 2020).

3.1.8 Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento. Los ocho hatos proveedores de leche de la empresa ASOGANALACTEOS, usualmente realizan el proceso de ordeño en las mañanas, de 6:30 a 7:30am, para después llevarla a la planta en el menor tiempo posible, utilizando las cantinas como recipientes para la leche; en tres hatos se realiza un ordeño más en las tardes y se dispone una olla con agua para sumergir la cantina con la leche, con el fin de enfriarla; después se refrigera a 3°C para transportarla con la obtenida en el ordeño de la mañana siguiente (Santamaría, 2020).

En general, las cantinas que contienen la leche se empacan en huacales y se transportan en motocicleta o a caballo. Los hatos no cuentan con una vía que llegue directamente o se acerque al sitio de ordeño, dificultando la recolección oportuna e incrementando la manipulación, lo que puede generar problemas de calidad (Decreto 616 de 2006).

En cada ordeño, los operarios realizan una inspección organoléptica empírica, consistente en la revisión de olor, color y aspecto de la leche, detectando por experiencia si la leche es anormal y si se debe llevar a la planta; en ningún hato se toma una muestra a la leche cruda para determinar su calidad, pues no se cuenta con un laboratorio para el análisis. El ordeñador es la misma persona que hace el traslado de la leche desde el establo o potrero hasta la planta.

3.1.9 Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de chequeo. La empresa ASOGANALACTEOS cuenta con ocho socios proveedores, que entrega leche con diferentes condiciones; se aplicó una lista de chequeo para establecer el nivel de cumplimiento de cada uno, tomando como calificación la siguiente: Cumple completamente 2; cumple parcialmente: 1; no cumple: 0; no aplica; N.A; no observado: N.O. A continuación, se presentan los resultados de esta evaluación. La información obtenida del estado actual de los hatos, se presenta en el anexo A.

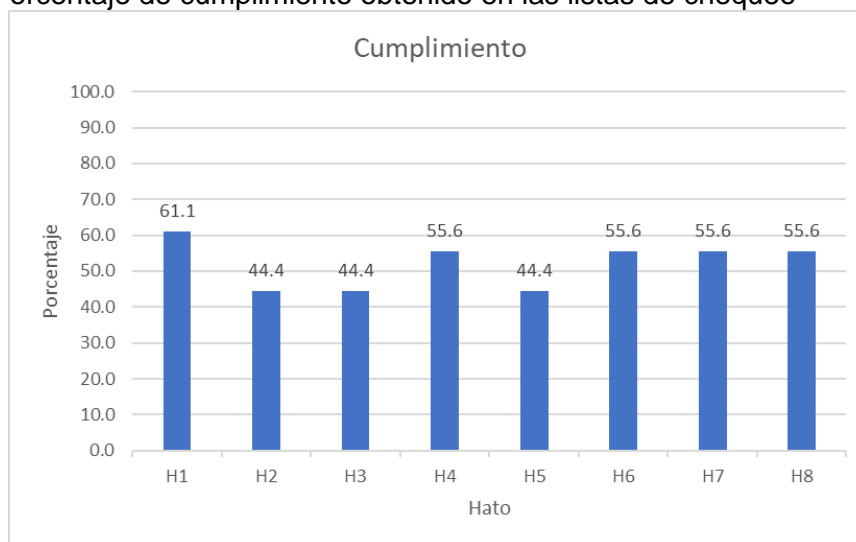
3.1.9.1 Determinación del estado actual de los hatos. Se estableció el nivel de cumplimiento que tiene cada uno de los hatos, como se presenta en el cuadro 5.

Cuadro 5. Calificación obtenida por cada uno de los hatos visitados respecto al estado actual de cumplimiento

Ítem	Hato							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Registro de los hatos	2	0	0	2	0	2	2	2
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	1	1	1	1	1	1	1
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	2	1	1	1	1	1	1	1
De buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	1	1	1	1	1	1	1
De la rutina de ordeño	1	1	1	1	1	1	1	1
Saneamiento	1	1	1	1	1	1	1	1
Salud e higiene del personal de ordeño	1	1	1	1	1	1	1	1
Programas de capacitación	1	1	1	1	1	1	1	1
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	11	8	8	10	8	10	10	10
Porcentaje de cumplimiento	61,1	44,4	44,4	55,6	44,4	55,6	55,6	55,6

El mayor cumplimiento lo presenta el hato 1, con 11 (61,1%), seguido de los hatos 4, 6, 7 y 8 con 10 puntos (55,6%) y los hatos 2, 3 y 5 con los puntajes más bajos (44,4%).

Figura 10. Porcentaje de cumplimiento obtenido en las listas de chequeo



3.2 APOYO EN EL MEJORAMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS

Dado que los hatos son el primer eslabón de la cadena productiva de la leche, es importante que desarrollen sus actividades de forma adecuada antes, durante y después del ordeño. Por esta razón, después de realizar las visitas a los ocho proveedores, se concretó llevar a cabo una capacitación el día 15 de marzo de 2021 en la empresa ASOGANALÁCTEOS, citando especialmente a los hatos visitados, bajo medidas de bioseguridad, dado que, debido a la pandemia, no se permiten aglomeraciones.

En esta reunión se socializó la información obtenida de cada uno de los hatos visitados y se dieron recomendaciones generales y específicas, con el ánimo de que se realicen procesos de certificación, ajustes y cumplimiento de la normativa vigente, específicamente el decreto 616 de 2006. El cumplimiento de los requisitos del capítulo 2 y el artículo 4 del mencionado decreto (Registro de los hatos), contribuye a la trazabilidad y el control de enfermedades de declaración obligatoria; se explicó el proceso para la inscripción de acuerdo a lo que establece la Resolución 2508 de 2012 “por la cual se actualizaron los requisitos para el registro de predios pecuarios – RSPP ante el ICA” y en el artículo 4 se establece los requisitos para llevar a cabo el proceso de registro, el cual solicita la siguiente información:

Nombre del predio o finca a registrar

Ubicación geográfica del predio o finca a registrar (departamento, municipio, vereda)

Nombre y apellido del propietario o tenedor del predio, cedula de ciudadanía o NIT, dirección y teléfono (fijo o celular)

Población animal en el predio a registrar; número de animales por especie, sexo y categorías etaria.

Hierro de propiedad registrado o identificación de los animales

Extensión del predio a registrar

Registrar la firma del propietario o tenedor del predio y de la persona autorizada pro este para solicitar la guía sanitaria de movilización interna – GSMI, adjuntando en caso de este último fotocopia de la cedula de ciudadanía, al igual que los datos de domicilio y teléfono. Allegar el documento o prueba que acredite la propiedad, tenencia o posesión del predio (Resolución 2508 de 2012)

Con estos documentos, los propietarios pueden acercarse a la oficina más cercana del ICA, en este caso en el municipio de Santander de Quilichao, para realizar el proceso de registro, el cual no tiene costo alguno.

Así mismo, se dio a conocer el artículo 5 “Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche en cuanto a la infraestructura”, encontrando que los cinco hatos que no poseen establos, realizan el ordeño sobre pisos no adecuados (Figura 11). Se explicó que el terreno debe permitir el drenaje para realizar el ordeño en condiciones sanitarias adecuadas.

Figura 11. Pisos en área de ordeño



Para los seis hatos que utilizan agua no potable, se explicó el funcionamiento del filtro lento de arena (Figura 12), con el cual se elimina la turbiedad a un bajo costo, ya que se utilizan materiales locales como las arenas de diferentes tamaños, grava, geotextil y recipientes de plásticos (Torres y Villanueva, 2014).

Se encontró que los tres hatos que cuentan con establos fijos no han realizado la división en secciones (Figura 13); por ello, se socializó la forma en que se debe distribuir el área dedicada al establo, de la siguiente manera: espacio para el ordeño, para equipos de almacenamiento de leche, cuarto de máquinas si es necesario, zona de espera de ganado, bodega techada y piso en cemento para almacenar insumos y utensilios (Decreto 616 de 2006). De igual forma, para los tres hatos que tienen ordeño mecánico, se recomendó establecer los procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento que se realizan, pero no están documentados.

Figura 12. Filtro lento de arena



Fuente: Córdoba *et al.* (2016).

Figura 13. Establos sin divisiones



En cuanto a iluminación y ventilación, se encontró que en los tres hatos que se realiza ordeño en horas de la tarde (fincas Del Padre, El Retazo y Campo Alegre), no se cuenta con buena iluminación (Figura 14), por lo que se recomendó la instalación de bombillos, los cuales deben estar protegidos para evitar la contaminación en caso de ruptura, con las siguientes indicaciones: 540 lux (59 bujía – pie) en los puntos de inspección, 220 lux (20 bujía – pie) y 110 lux (10 bujía – pie) de acuerdo a lo que indica el Decreto 3075 de 1997.

Figura 14. Iluminación insuficiente



Se recomendó que en las fincas en que se cuenta con establo fijo, se deben implementar los servicios sanitarios para el personal de ordeño, los cuales deben estar separados de la sala de ordeño con disposición de aguas servidas, excretas y dotados de los recursos necesarios. En cuanto a los utensilios y equipos empleados en los hatos, se encontró que el uso más extendido corresponde al plástico; por ello, se recomendó el uso de materiales como el aluminio o acero inoxidable, que estos son más resistentes al uso y la corrosión.

El control de mastitis mediante la prueba californiana no se realiza en todos los hatos; por ello, se recomendó generar el programa para la prevención y control de la enfermedad, con una mayor frecuencia (mínimo 20 días). Se encontró que solamente una finca lleva registro de los medicamentos o productos veterinarios utilizados, de manera que se hizo una recomendación general para la implementación de esta práctica.

De forma general, se explicó la necesidad de realizar actividades que ayuden a evitar la introducción de gérmenes patógenos durante el ordeño, como el despunte, lavado de la ubre, secado, pre sellado y sellado, con el fin de que no se presente algún problema futuro en el ganado (Justo y Tepal, 2015), además de implementar una zona de espera al ordeño, con el fin de que las vacas no sientan estrés durante la operación (Decreto 616 de 2006). Se recomendó que la infraestructura de estas zonas esté en óptimas condiciones para evitar contaminación y que evite la cercanía de animales ajenos al ordeño.

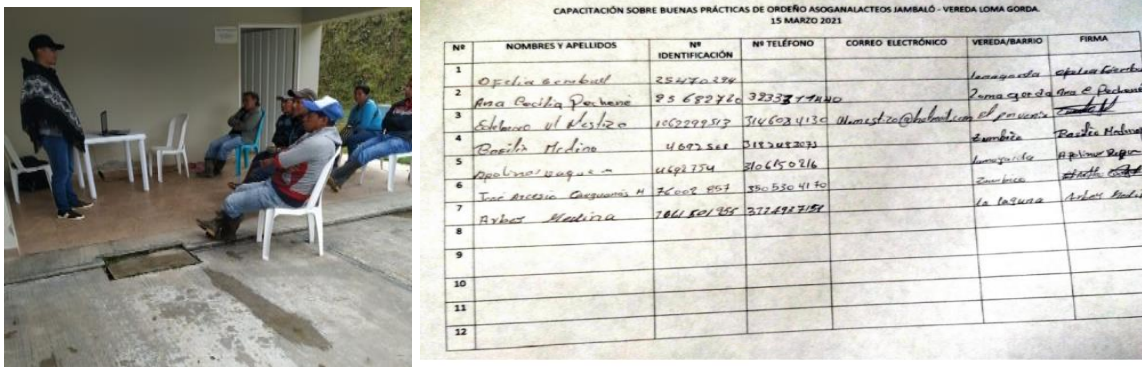
Los dos hatos que cuentan con ordeño mecánico, no han implementado un plan de saneamiento que les permita involucrar programas de limpieza y desinfección, de manejo de desechos sólidos y líquidos y de control de plagas, conjunto que permitiría reducir y controlar los riesgos sanitarios asociados a la obtención de la leche (Santamaría, 2020). Otro aspecto relacionado es el certificado médico del personal relacionado con el ordeño; se explicó la necesidad de este control, pues contribuye a minimizar las situaciones de contaminación de la leche.

Se indicó que se debe mejorar las vías de acceso para la recolección de la leche, con el fin de que se garantice la mínima manipulación y se evite el deterioro; dado que el personal que recoge y transporta la leche es el mismo que ordeña, se dio a entender que se debe contar con otras personas para dicha tarea, para minimizar el riesgo de contaminación del producto, al igual que implementar una rutina de determinación de calidad de la leche, que incluya la toma de muestras, la realización de pruebas físico-químicas y su registro.

Las capacitaciones que se han dictado por parte de la empresa, el cabildo y la alcaldía municipal, no son constantes; la información compartida se refiere a salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene personal y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador. Sin embargo, no todas las personas han asistido a estas reuniones de capacitación. Se recomendó programar anticipadamente su realización, para contar con el mayor número de asistentes que sea posible. En esta ocasión, se hizo especial énfasis en las buenas prácticas de ordeño, debido a que es la etapa que presenta mayor riesgo de contaminación de la leche; se contó con la participación

de representantes de siete de los ocho hatos proveedores de la empresa: Ofelia Gembuel, Ana Cecilia Pechene, Edelmiro Ul Mestizo, Basilio Medina, Apolinar Dagua, José Arcesio Quiguana y Arbey Medina, para quienes se resolvieron las inquietudes presentadas y se compartieron puntos de vista respecto a los temas tratados.

Figura 15. Capacitación



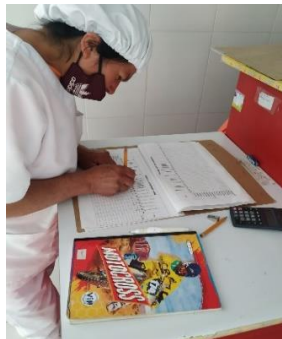
3.3 VISITA AL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LA LECHE

En el área de la empresa dedicada a la recepción de la leche, se observó el entorno y se inspeccionó y recopiló información acerca de las actividades que se realizan en esta etapa del proceso; se encontró que no se está realizando ningún tipo de prueba a la materia prima, únicamente se recibe la leche en las cantinas y se traslada a baldes para medir y registrar la cantidad entregada por cada proveedor. Diariamente se reciben entre 150 y 200 litros, que se filtran con coladores de tela y se vierten en recipientes grandes (fondos) para continuar de inmediato con las demás etapas de producción, dado que no se cuenta con un tanque de enfriamiento (Figura 16).

Figura 16. Recepción de la leche



Medida del volumen



Registro



Filtrado

Los operarios informan que, tiempo atrás, se realizaba la determinación de acidez y de grasa, pruebas que se dejaron de practicar debido al deterioro de los materiales utilizados.

Para esta etapa del procesamiento de la leche, el decreto 616 de 2006 exige el cumplimiento de los siguientes ítems:

3.3.1 Planta de procesamiento. En la visita realizada se observó que la planta no cuenta con un área destinada para realizar las pruebas fisicoquímicas a la leche que determinen su calidad e inocuidad; esta evaluación y la microbiología de la materia prima, debe estar a cargo y bajo la responsabilidad directa de un profesional universitario.

3.3.2 Equipo mínimo en la recepción de la leche. Se observa la necesidad de dotar a la planta de procesamiento con los equipos adecuados, tales como: transportador de cantinas mecánico o de rodillo, cantinas, bascula o tanque de recibo de leche, bomba para pasar la leche al proceso de enfriamiento inicial, equipo para enfriamiento con capacidad apropiada de acuerdo con la velocidad de recepción de leche, previo al proceso de higienización (Decreto 616 de 2006).

3.3.3 Control interno en las plantas para procesamiento de leche. Las observaciones realizadas en la visita a la planta de procesamiento de leche de la empresa ASOGANALACTEOS, evidencian que solo se realizan los procesos de volumetría y filtrado; la materia prima cruda es conducida de inmediato a la línea de transformación, en donde no se efectúan las pruebas necesarias para determinar la calidad y el destino de la leche (aceptación, liberación o rechazo), como son: de alcohol, ausencia de conservantes, adulterantes y neutralizantes por muestreo selectivo, de densidad, de lactometría o crioscopía, acidez, ausencia de antibióticos y recuento microbiano

3.4 CAPACITACIÓN EN PRUEBAS DE CALIDAD PARA LA LECHE CRUDA

Debido a que la leche es uno de los alimentos que se ha catalogado como de mayor riesgo para la salud humana, es importante que para el área de recepción en la empresa ASOGANALACTEOS se considere la obligación de realizar pruebas de calidad, que ayuden a evaluar el estado de la leche cruda que suministran los hatos lecheros. Por este motivo, una vez realizada la visita a la empresa, se concertó la realizar una capacitación con los operarios de la planta el día 18 de marzo de 2021 en la empresa, en la que se dieron a conocer los requisitos para el laboratorio, las diferentes pruebas, la importancia de realizar cada una de ellas, su contribución a que se genere un adecuado proceso de transformación y la garantía que ofrecen sobre la inocuidad del producto.

Para el área de laboratorio, la resolución 16078 de 1985 determina los requisitos que debe cumplir para desarrollar las pruebas de calidad; entre ellos, se tienen los siguientes: el laboratorio debe contar con los servicios de un profesional universitario especializado en análisis microbiológico o fisicoquímico de alimentos, con título profesional reconocido por el Estado; debe de estar en un lugar aislado de cualquier foco de insalubridad; no debe ser utilizado como dormitorio; contará con abastecimiento de agua suficiente; los pisos serán de material impermeable, no poroso ni absorbente; las paredes y los muros serán de color

claro, se deben mantener limpios y en buen estado; los cielos rasos serán de color claro y de material de fácil aseo; no debe haber servicios sanitarios cerca; tendrá una adecuada iluminación y ventilación natural y artificial, las cuales se obtendrán mediante ventanas y lámparas bien distribuidas; el área de microbiología debe tener un espacio estéril dedicado a la siembra, debe contar con un sitio independiente dedicado al lavado, desinfección y esterilización del material y equipo; los recipientes para el almacenamiento de basuras serán de material impermeable, provistos de tapa; debe poseer un sitio independiente para la recepción y almacenamiento de muestras.

El laboratorio para análisis fisicoquímico de alimentos, debe contar como mínimo con equipos de homogenización de muestras, balanza analítica, estufa de circulación forzada con rango de temperaturas comprendida entre 0°C y 250°C, potenciómetro, digestor, destilador para determinación de proteínas, equipo para determinación de grasa, viscosímetro, centrífuga, mufla para determinación de cenizas, plato de calentamiento, baño María, refractómetro, nevera, centrífuga de Gerber y materiales de vidrio. En cuanto a reactivos, estos deben ser de grado analítico.

El laboratorio para realizar análisis microbiológicos requiere de un baño María, baño serológico, esterilizador por calor seco, autoclave, equipo para anaerobiosis, balanza granaria (sensibilidad 0.19), incubadora con control termostático $\pm 1^{\circ}\text{C}$, homogenizador para muestras sólidas, cuenta colonias, microscopio y neveras. También debe tener reactivos, medios de cultivo y materiales de vidrio, según las pruebas a realizar.

En la situación actual de pandemia por Covid-19, la capacitación se dirigió principalmente al talento humano encargado de la producción. A estas dos personas se les explicaron los beneficios de realizar las pruebas, como evitar la contaminación del producto y la disminución de pérdidas en el proceso, además de que estos ensayos son exigidos tanto por el decreto 616, como por la NTC 399.

3.4.1 Determinación de la densidad de la leche. Se informó al personal sobre la importancia de la determinación de la densidad, debido a que permite deducir algún posible fraude por la remoción del contenido graso y adición de sustancias como féculas, leche en polvo etc. (aumento de la densidad) o por la adición de agua (disminución de la densidad) (Acaro, 2019); para cumplir con este requerimiento del decreto 616 de 2006 para la leche cruda, se necesitan algunos instrumentos e insumos: 250 ml de leche, una probeta de 250 ml, lactodensímetro con termómetro acoplado, termómetro en caso de que el lactodensímetro no lo posea y una tabla de conversión.

Se comunicó que el procedimiento debe realizarse cuidadosamente, como se indica a continuación: se deben verter 250 ml de leche por las paredes de la probeta, evitando la formación de espuma; se mide su temperatura y se enfría hasta 20°C (según la temperatura del lactodensímetro, algunos son a 15°C); se introduce suavemente el lactodensímetro en la leche y se provoca un ligero movimiento de rotación para que no se pegue a las paredes; finalmente, se realiza la lectura en la cúspide del menisco. Se informó que el

lactodensímetro debe estar graduado entre 1,015 y 1,040g/ml a 20°C. Si se encuentra a otra temperatura, se debe compensar según la siguiente fórmula (Munguía, 2010):

$$\rho_{20^{\circ}\text{C}} = \rho_{\text{Temperatura de ensayo}} + 0.0002(T - 20) \quad (\text{Ec. 2})$$

Donde:

ρ = densidad g/ml

T= temperatura del ensayo, en °C

El decreto 616 de 2006 y la NTC 399 exigen esta prueba, por tal razón se hizo énfasis en su realización y se resolvieron las inquietudes que se presentaron por parte de los operarios.

3.4.2 Medidas del pH. Se explicó detalladamente lo relativo a la medición del pH, según la exigencia del decreto 616 de 2006 y la NTC 399; se socializó la existencia de microorganismos en la leche, que metabolizan la lactosa y, en ese proceso, se generan fermentaciones que producen ácido láctico, lo que genera cambios en el pH.

El pH de la leche debe estar entre 6,5 y 6,7; un valor superior informa que la leche proviene de una ubre con mastitis o que se le han agregado compuestos alcalinos; por el contrario, si el valor es menor, es posible que contenga calostro o este ácida por la acción microbiana (Munguía, 2010). Por esta razón se recomendó la adquisición de un medidor de pH y se explicó la forma de uso: se enciende el aparato, se introduce en la muestra de leche y se lee en la pantalla digital del instrumento, se retira y se apaga. A continuación se lava el bulbo del aparato con agua destilada, para evitar acumulación de residuos de leche en el electrodo del equipo.

3.4.3 Prueba de alcohol en la leche. Esta prueba, exigida por el decreto 616 y la NTC 399, muestra la estabilidad de la leche a los tratamientos térmicos. El método se basa en el hecho de que el alcohol afecta las proteínas que posee la leche, deshidratándolas y desnaturalizándolas. Para realizar la prueba se requiere un tubo de ensayo, 2ml de leche y 2ml de alcohol etílico al 78% V/V. El procedimiento consta de dos partes: en la primera, se depositan la leche y el alcohol en el tubo de ensayo, se mezclan suavemente y se observa la formación de grumos. Se informó que la leche fresca, de buena calidad, no muestra algún tipo de alteración al ser mezclada y se desliza a lo largo de las paredes del tubo, sin dejar ningún rastro de grumos (caseína), lo cual se indica como alcohol negativo. Sin embargo, en el caso contrario, la prueba será positiva, determinando así que la leche no es apta para ser procesada a altas temperaturas (138° a 140°C) (Munguía, 2010).

3.4.4 Determinación de la acidez. Se informó sobre la importancia de la determinación de la acidez, no solo por la exigencia de la normatividad, sino porque, además, poco después del ordeño, la leche muy fresca tiene una acidez próxima a la neutralidad. El calor

y la limpieza deficiente favorecen la proliferación de microorganismos, los cuales degradan la lactosa y producen ácido láctico y otros ácidos, conllevando así a la acidificación exponencial que puede conducir a la coagulación de la leche por precipitación de las proteínas. Se mencionaron los materiales e insumos necesarios, así: leche, un acidímetro Dornic, una bureta con división directa en grados Dornic relativa a 10 ml de leche, un frasco de polietileno receptor del hidróxido de Sodio a 0.1N, un cuenta-gotas para la fenolftaleína, una pipeta de 9 ml para la leche, solución alcohólica de fenolftaleína al 2%, solución de NaOH a 0.1N (N=Normalidad).

Como primer paso, se homogeniza la muestra agitándola cuidadosamente, a una temperatura de 20°C; se miden 9 ml de leche cruda en un beaker, se agregan de 3 a 4 gotas de fenolftaleína y se valora la solución utilizando NaOH 0.1N, mientras se agita el vaso con movimientos circulares suaves. Cuando se observa un vitaje de color sostenido, se mide la cantidad de NaOH gastado y se determina la acidez en porcentaje de ácido láctico. Esta prueba mide mediante valoración volumétrica, la cantidad de ácido láctico que se ha generado a partir de la lactosa degradada por la actividad de los microorganismos presentes en la leche (Munguía, 2010).

El porcentaje de ácido láctico presente se calcula con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ ácido láctico} = \frac{\text{volumen gastado (ml) NaOH} * 0.1 \text{ N} * 0.09 * 100}{\text{peso de la muestra (g)}} \quad (\text{Ec. 3})$$

3.4.5 Determinación del índice crioscópico. Se explicó a los operarios que es una exigencia del decreto 616 de 2006 y la NTC 399, pues informa el punto de congelación de la leche respecto al del agua, lo cual indica el porcentaje de agua adicionada; es decir, si se agrega agua a la leche, sus solutos se diluyen y el punto de congelación aumenta, siendo similar al del agua. Para determinar el punto de congelación de la leche, es necesario un equipo que llega configurado desde la fábrica.

El Milkotester realiza un análisis rápido de la leche en grasa (FAT), sólidos no grasos (SNF), proteínas, lactosa y agua contenidos en porcentaje, temperatura (°C) del punto de congelación, sales, sólidos totales y la densidad de una muestra. Para realizar la prueba, requiere un tubo de ensayo y la muestra de lechede la siguiente manera: se depositan 50 ml de leche cruda en el fasco de análisis, se lo ubica en el equipo, en el menú se selecciona leche entera y se toman los datos mostrados en pantalla. Se mencionaron las ventajas de este equipo en cuanto a la facilidad de uso, diseño portátil y compacto, necesita baja cantidad de leche y consume poca energía (Chacón, 2017).

3.5.6 Extracto seco o sólidos totales (ES). Esta es una prueba necesaria de acuerdo con la normatividad establecida y la constituye el residuo de la evaporación de las materias volátiles de la leche a la temperatura de ebullición del agua. El extracto seco comprende materia grasa, azúcar, proteínas, sales minerales y vitaminas. Para la leche entera de ser

mínimo de 11.3 g% w/w. Para la realización de la prueba se requiere: leche, cápsula de porcelana, pipeta volumétrica, baño María, estufa y desecador. En primer lugar, se tara la cápsula de porcelana, se agregan 5 ml de leche con una pipeta volumétrica, se evapora en baño de agua durante 10 a 15 minutos, exponiendo a la acción del vapor la máxima superficie posible del fondo del recipiente; se lleva a la estufa hasta 98 a 100°C, secando hasta que se obtenga peso constante, lo cual puede requerir alrededor de tres horas; se enfría en desecador antes de pesar el residuo. El porcentaje en peso de muestra se reporta como sólidos totales. Se informó que los sólidos totales también pueden obtenerse a partir de la densidad y el contenido graso, aplicando la fórmula de Richmond modificada (Peralta, Maldonado y Centeno, 2005):

$$ES = 250 (D - 1) + 1.22g + 0.72 \quad (\text{Ec. 4})$$

Donde:

ES: Extracto seco

D: Densidad de la leche a 20°C

g: porcentaje de materia grasa en la leche

A pesar de que en la empresa no se cuenta con los equipos requeridos para la realización de estas pruebas, se socializaron los métodos y los requerimientos, para que sean aplicados una vez se resuelvan las falencias técnicas.

3.4.7 Extracto seco no graso (ESD). Se explicó que los sólidos no grasos pueden obtenerse, restando el porcentaje de grasa al valor de sólidos totales o extracto seco, o a partir de la siguiente fórmula (Peralta, Maldonado y Centeno, 2005):

$$ESD = 250 (D - 1) + 0.2g + 0.1 \quad (\text{Ec. 5})$$

Donde:

ESD: Extracto seco desengrasado o sólidos no grasos

D: Densidad de la leche a 20°C

g: Porcentaje de materia grasa en la leche

3.4.8 Materia grasa (Método de Gerber). Es una de las pruebas requeridas tanto en el decreto 616 de 2006 como para la NTC 399, ya que permite determinar la cantidad de materia grasa que se encuentra en la leche, la cual puede variar de menos de 3% a más de 6%, dependiendo de la raza de la vaca y su alimentación, entre otros factores. La grasa se encuentra emulsificada en forma de glóbulos grasos de un tamaño entre 0.1 y 6 micras. El método consiste en la división de la materia grasa por disolución en ácido sulfúrico, de todos los demás componentes presentes en la leche, seguido de un centrifugado en tubos especialmente calibrados; el uso de alcohol amílico ayuda a romper la emulsión de las grasas y previene su carbonización de las mismas (Peralta, Maldonado y Centeno, 2005).

Para el desarrollo de la prueba es necesario contar con los siguientes instrumentos e insumos: leche, pipeta volumétrica, ácido sulfúrico (H_2SO_4), butirómetro, alcohol amílico, baño María, tela y centrifugador. El procedimiento es el siguiente: se mide con una pipeta de 10 ml el H_2SO_4 para Gerber y se introduce en el butirómetro, evitando mojar las paredes internas del cuello; cuando se trata de butirómetro grande, se utilizan 17.5 mL de ácido. Se agregan 11 ml de leche (o 17.6 ml de leche para un butirómetro grande) con la pipeta correspondiente, lentamente por las paredes, para evitar reacción con el ácido; se agrega 1 ml de alcohol amílico de seguridad. Se tapa el butirómetro con el tapón especial correspondiente y se agita en forma efectiva, pero con cuidado (lentamente primero y después más fuerte); dado que se produce una fuerte elevación de temperatura, se recomienda envolver el butirómetro con una tela; se lo lleva a baño de agua de 65 a 70°C por 15 minutos, con el tapón hacia abajo; se retira del baño y se seca exteriormente; se centrifuga por 10 minutos y se lleva a baño María de 4 a 5 minutos, hasta que la separación de grasa quede bien nítida y se pueda leer inmediatamente el espesor de la capa de grasa acumulada en la parte superior calibrada del butirómetro. Para ajuste adecuado del tapón de cierre, se puede hacer coincidir la base de la columna de grasa con el cero de la escala. A la altura del menisco de la columna de grasa, se lee directamente el % (w/w) de la grasa en la leche.

Si no es posible ajustar la superficie inferior de la columna de grasa a cero, se ajusta a la marca del % completo más próxima y se tiene en cuenta al efectuar la lectura del mecanismo superior. Esta prueba, al ser una de las más exigidas por la normatividad, se socializó en la empresa para que pueda desarrollarse cuando se tengan los materiales necesarios.

3.4.9 Presencia de almidón y harinas (cualitativo). Esta prueba es necesaria para cumplir con la normativa, puesto que algunos productores suelen agregar algunos productos para disfrazar la apariencia de la leche; entre los más comunes están los almidones y las harinas.

Para realizar la prueba cualitativa de presencia de almidón y harinas, se requiere: leche, tubo de ensayo, yodo al 0.05% y mechero. Se procede de la siguiente manera: se homogeniza la muestra de leche y se toman 5 ml en un tubo de ensayo, se calienta el tubo hasta llevar el líquido a ebullición, se enfría rápidamente en un baño de agua y se agregan dos gotas de solución de yodo al 0.05%. En el caso de que la leche haya sido adicionada con almidón o harinas, estas se evidencian por la aparición de una coloración azulada (Peralta, Maldonado y Centeno, 2005).

3.4.10 Identificación de neutralizantes en la leche (cualitativo). Esta prueba permite identificar neutralizantes como carbonatos o bicarbonatos sódico, amoníaco e hidróxido de sodio, entre otros, los cuales pueden ser añadidos a la leche para neutralizar el ácido láctico, cambiando así su composición natural y su calidad. La realización de la prueba requiere de leche, tubo de ensayo, hidróxido de sodio al 10% y solución de alizarina en etanol al 0.05%. En dos tubos de ensayo se depositan 2 ml de leche, se adiciona a un tubo 1 gota de hidróxido de sodio al 10% (este tubo servirá para comparar) y 3 ml de solución

de alizarina en etanol al 0.05% a ambos tubos, se agita y se observa el color formado. La aparición de un color rojo – violeta indica prueba positiva para hidróxido de sodio (Peralta, Maldonado y Centeno, 2005).

Debido a que el decreto 616 de 2006 y la NTC 399 determinan que se deben realizar estas pruebas, se comunicó a la empresa ASOGANALACTEOS para que adquiriera los instrumentos e insumos necesarios, para desarrollarlas en la planta.

3.4.11 Presencia de antibióticos. Se informó a los asistentes que la realización de esta prueba es necesaria, debido a que permite detectar algún tipo de residuo de antibiótico. Se recomienda la prueba Proqui-Test R la cual está basada en la reacción antígeno-anticuerpo-receptor para la detección de antibiótico en la leche, que mide los niveles tanto de β -lactámicos como de tetraciclinas y es útil para leche de vaca, oveja y cabra, tanto cruda como tratada. No requiere incubadora, por lo tanto, se puede aplicar a la leche a temperatura ambiente o refrigerada y se obtienen resultados en cinco minutos.

Para la realización de la prueba, se requiere solamente la muestra de leche y la caja de Proqui-Test R. Se debe preparar una muestra de leche fresca, sin precipitados ni coágulos, a temperatura ambiente o refrigerada (no se requiere incubadora); se abre el tubo que contiene los microtubos y se retira el número requerido, según la cantidad de análisis. Si no se usan todas las pruebas, no se deben quitar los sellos de los microtubos que no se usarán, se almacena inmediatamente en el tubo y se cierra. El microtubo con reactivo y la tira reactiva se deben utilizar en un plazo máximo de una hora; se agregan 200 μ l de la muestra de leche al microtubo con la pipeta, se inserta la tira reactiva en el microtubo (el extremo de la tira marcada con flechas debe estar en contacto con la leche) y se disuelve el reactivo hasta que la leche tenga un color rosa homogéneo. Finalmente, se lee el resultado después de cinco minutos. Para interpretar los resultados de la prueba:

β -Lactámico Positivo: Aparecen las líneas T y C.

β -Lactámicos + Tetraciclinas Positivo: Solo aparece la línea C.

Negativo: aparecen todas las líneas.

Tetraciclinas positivas: Aparecen las líneas B y C.

Si el resultado es positivo, presuntivo, se vuelven a leer los resultados después de cinco minutos o se repite el análisis (Dall, 2018).

Dado que los antibióticos son muy utilizados en la ganadería, es necesario que se tenga en cuenta esta prueba con el propósito de detectar a tiempo si la leche que está llegando a la planta está contaminada o no, además de cumplir con el decreto 616 de 2006 y la NTC 399.

3.4.12 Análisis microbiológico. Se socializó la necesidad de contar con análisis microbiológicos de la leche cruda, para lo cual se debe contar con un laboratorio propio en

la empresa, de manera que la actividad se puede realizar de manera eficiente, mediante la toma de muestra y la inoculación en las cajas de petri para el recuento colonias. Para esto se requiere: leche, matraz Erlenmeyer, pipetas volumétricas, tubos de ensayo, cajas de Petri (esterilizadas), medios de cultivos y estufa incubadora.

Procedimiento: se colocan 90 ml de solución Buffer + 10 ml de leche, se realiza la disolución, se vierten con una pipeta 1 ml de cada tubo en una placa esterilizada (caja de Petri) con 15 ml del medio de agar; se incuban y se cuentan las colonias de las placas que contengan de 30-300 colonias, multiplicando el número de colonias por la dilución. Se resaltó que, para realizar los análisis en el laboratorio, se debe utilizar la técnica de vacío en placa y el recuento directo de colonias

Entre los recuentos que se deben realizar, están:

Recuento de bacterias aerobias: en medio de cultivo para métodos estándar para conteo total microbiano en leche, incubando a 37°C por 24 horas.

Recuento de coliformes; mediante el medio de cultivo para conteo de bacterias coliformes Agar de Bilis y rojo violeta o Agar McConhey, para su identificación, incubando a 37°C por 24 horas (Rosales, 2021).

Esta prueba se debe realizar con el objetivo de detectar el grado de contaminación de la leche y determinar los criterios a aplicar para su control. Se solicitó a la empresa adecuar un área para el laboratorio para realizar estas pruebas.

4. CONCLUSIONES

Las normativas establecidas en el país destacan la importancia de la seguridad alimentaria; para este caso específico, los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que debe cumplir para la leche cruda.

Las buenas prácticas de ganadería establecidas en la normativa legal vigente ayudan a mejorar los sistemas productivos y a aumentar la competitividad de las empresas, a su vez que respaldan la inocuidad y calidad de los productos, el bienestar animal, la disminución en gastos de tratamientos curativos y pérdidas por deterioro de la leche, entre otros beneficios.

Uno de los temas más importantes que se deben considerar en los predios lecheros son la sanidad y el bienestar animal, indispensables para tener un ambiente productivo eficiente en el cual la rentabilidad se determine por una producción de calidad, en la que exista una satisfacción constante por parte del consumidor.

Es muy importante que en la empresa ASOGANALÁCTEOS desarrolle las pruebas de calidad, ya que son indispensables en el área de recepción para determinar el estado en el que se encuentra la leche que recibe la empresa por parte de sus proveedores.

Aunque existen múltiples pruebas para evaluar la calidad de la leche, las normativas consultadas exigen solo las básicas para el funcionamiento de la empresa; dado que la empresa no cuenta con los equipos e insumos necesarios para desarrollarlas, es conveniente su implementación paulatina.

Este estudio de caso permitió detectar varios puntos que se deben mejorar, tanto en los hatos lecheros como en el área de recepción.

5. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el estudio de caso y la lista de chequeo, se elaboraron algunas recomendaciones para los hatos visitados y para la planta en el área de recepción, a corto (1 mes), mediano (3 meses) y largo plazo (6 meses); estas son:

5.1 RECOMENDACIONES DE CORTO PLAZO

Realizar el registro del predio ante el ICA
Implementar el sistema de filtro lento de arena
Implementar iluminación artificial para el ordeño de la tarde
Establecer los procedimientos de limpieza, desinfección y mantenimiento
Llevar registros de medicamentos y productos veterinarios
Tener en cuenta las BPO antes, durante y después de la obtención de la leche, para evitar la introducción de gérmenes patógenos
Contar con tanque de almacenamiento para el agua
Evitar la presencia de otros animales en el sitio donde se obtiene la leche
Obtener el certificado médico, el cual indica que el personal que manipula la leche es apto y no representa algún tipo de riesgo
Mantener inventario constante de los fármacos utilizados en los predios
Capacitar al personal en buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios y que se retome la prueba californiana
Gestionar los recursos necesarios para comenzar con el desarrollo de las pruebas de calidad y capacitar a los operarios en las pruebas de calidad.

5.2 RECOMENDACIONES DE MEDIANO PLAZO

Uso de materiales más resistentes como el aluminio y acero inoxidable para los recipientes que tienen contacto con la leche
Contar con zona de espera para el ganado
Contar con personal adecuado para el desarrollo de las pruebas de calidad que la requieran
Generar plan de saneamiento.

5.3 RECOMENDACIONES DE LARGO PLAZO

Disponer de las secciones necesarias para los establos fijos
Contar con área de laboratorio para las pruebas de calidad que lo requieran
Mejorar el pago de la leche por parte de la empresa a los proveedores que cumplan con las normativas.

BIBLIOGRAFÍA

ACARO CÓRDOVA, Santos David. Evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche cruda que se expende en la ciudad de Chulucanas, Piura, Perú. Tesis Ingeniería Agroindustrial y Biocomercio. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Chulucanas, Perú: 2019.

ARBOLEDA RODRÍGUEZ, David; ECHEVERRI GARCÉS, Eduardo. Evaluación de las normas sobre calidad sanitaria de la leche cruda en América Latina y la revisión de la norma para Colombia. Tesis Especialista en Gerencia Agropecuaria. Corporación Universitaria Lasallista Caldas, Antioquia: 2017.

ARENAS, Nelson E. y MORENO MELO, Vilma. Producción pecuaria y emergencia de antibiótico resistencia en Colombia: Revisión sistemática. En: Infectio, 2018, vol. 22, no 2, p. 110-119. DOI: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v22i2.717>

BLANCO O., M.A.; RICARDO G., I.D. y ESCALANTE C., N.Y. Puntos clave en la elaboración de programas de control de mastitis en explotaciones lecheras [en línea]. Agrovet ®: 25, agosto, 2017 [citado febrero, 2021]. Disponible en internet en: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/puntos-clave-elaboracion-programas-t41145.htm>

CALLEJO, A. Cow confort. Ed. Servet. Grupo AsísBiomedica S.L., Zaragoza, España: 2009.

CEDILLO PELÁEZ, Carlos y CONSTANTINO CASAS, Fernando. Encefalopatías espongiiformes transmisibles. Segunda parte, encefalopatía espongiiforme bovina. En: Revista de Sanidad Militar, 2017, vol. 57, no 4, p. 270-274.

CHACÓN BUENO, Francisco Miguel. Evaluación de los análisis físicos-químicos de la leche bovina. Tesis Medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador: 2017.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 616 de 2006. Por la cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que deben cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendi, importe o exporte en el país. El Ministerio. Bogotá D.C.: 27, febrero, 2006.

_____. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1979. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. El Ministerio. Bogotá: 23, diciembre, 1997.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 16078 de 1985. Por la cual se reglamenta los requisitos de funcionamiento de los laboratorios de control de calidad de alimentos. El ministerio. Bogotá: 28, octubre, 1985.

CÓRDOBA PARADA, Juan David; ACOSTA ALARCÓN, Rocío; PACHECO, Juan Fernando y RAMÍREZ, Catalina. Recopilación de experiencias en la potabilización del agua por medio del uso de filtros. En: *Inventum*, 2016, vol. 11, no. 20, pág. 53-60.

DALL AGNOL, Vanuza. Relatório de estágio supervisionado: acompanhamento do controle de qualidade do leite cru refrigerado recebido no laticínio Cooperoeste Terra Viva. Tesis Tecnología en alimentos. Instituto Federal Santa Catarina. San Miguel do Oeste, Brasil: 2018.

ESCUADERO LUCERO, María Gabriela. Modelo de mejoramiento del proceso de limpieza y sanitización de la línea de extruidos en una industria de snacks. Tesis Maestría en Administración de Empresas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador: 2015.

FERNÁNDEZ BOLAÑOS, Omar Fernando; TRUJILLO GRAFFE, José Eduardo; PEÑA CABRERA, John Javier; CERQUERA GALLEGO, Jefferson y GRANJA SALCEDO, Yury Tatiana. Mastitis bovina: generalidades y métodos de diagnóstico. *Revista electrónica de Veterinaria*, 2012, vol. 13, no 11, p. 1-20.

GARCÍA HURTADO, María. Recepción y almacenamiento de la leche y otras materias primas. INAE0209. IC Editorial, 1a. ed. España: 2014. ISBN: 9788416067336.

GONZÁLEZ CHAVEZ, Percy. Buenas prácticas de ordeño. Programa PARA Buenaventura. Ed. Cáritas del Perú. 1a. ed. Arequipa, Perú: 2015.

HORIGAN, V.; ARNOLD, M.; PATEA, L. y ADKIN, A. Estimating the impact on the food chain of removal of bovine tonsils from specified risk material in Great Britain assuming negligible risk status for bovine spongiform encephalopathy. En: *Food Control*, 2018, vol. 94, p. 341-344.

ICA - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Resolución 1056 de 1996. Por la cual se dictan disposiciones sobre el control técnico de los insumos pecuarios y se derogan las resoluciones No. 710 de 1981, 2218 de 1980 y 444 de 1993. El Instituto. Bogotá, 17, abril, 1996.

_____. Resolución 2508 de 2012. Por medio de la cual se actualizan los requisitos para el registro sanitario, de predios pecuarios – RSPP ante el ICA. ICA. Bogotá: 8, agosto, 2012.

ICA - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Resolución 3585 de 2008. Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo II del título I del Decreto 616 de 2006. ICA. Bogotá D.C.: 20, octubre, 2008.

ICONTEC – INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC 399. Establece los requisitos que debe cumplir la leche cruda como materia prima para su industrialización. Icontec. Bogotá: 30, octubre, 2002.

_____. NTC 4519. Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Técnica de recuento de colonias a 30°C. Icontec. Bogotá: 15, abril, 2009.

_____. NTC 5025. Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de nitrógeno. Icontec. Bogotá: 19, diciembre, 2001.

_____. NTC 4722. Leche y productos lácteos. Métodos para determinar el contenido de grasa. Método gravimétrico. Método de Referencia. Icontec. Bogotá: 24, noviembre, 1999.

_____. NTC 4979. Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de sólidos totales en leche, crema de leche, leche evaporada, leche condensada azucarada, arequipe, dulce de leche, helados y queso. Método de referencia. Icontec. Bogotá: 26, septiembre, 2001.

_____. NTC 4978. Leche y productos lácteos. Determinación de la acidez titulable. Método de referencia. Icontec. Bogotá: 26, septiembre, 2001.

_____. NTC 399. Productos lácteos. Leche cruda. Requisitos. Icontec. Bogotá: 2018.

JUSTO, M.C. y TEPAL CHALÉ, A. Buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina. Conacyt. 2015.

MARÍN, Libia; ARREDONDO, Julia y HERNANDEZ, Darwin. Buenas prácticas ganaderas en hatos lecheros de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia. En: Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA, 2017, vol. 9, no. S1, p. 67-75.

MIZHUERO RIVERA, Edwin Geovanny. Buenas prácticas ganaderas en dos establos lecheros de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis Maestría en Producción Animal. BAN Biblioteca Agrícola Nacional. Perú: 2017.

MUNGUÍA ORTEGA, José Luis. Manual de procedimientos para análisis de calidad de la leche. Proyecto Occidente Ganadero/TechnoServe. León, Nicaragua: 2010.

PERALTA GONZÁLEZ, Fanny; MALDONADO ENRÍQUEZ, Emilio y CENTENO ZÚÑIGA, Martha Isabel. Manual de practicas de los laboratorios de los alimentos. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México: 2005.

PINARGOTE MACÍAS, Josselyn Alexandra y ZAMBRANO RODRÍGUEZ, Delly Viviana. Caracterización técnica y productiva del sistema bovino lechero de las ganaderías asociadas del cantón Bolívar de la provincia de Manabí. 2020. Tesis Ingeniería Agroindustrial. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador: 2020.

RODRIGUEZ GALLEGOS, Lia. Evaluación técnica y propuesta de diseño de un establo para ganado vacuno en el centro poblado Villa López–Ilave–El Collao. Tesis en Ingeniería y Tecnología. Universidad Nacional del Altiplano. Perú: 2013.

ROSALES MARTINEZ, Khatherine Jennifer. Manjar de Leche Saborizado con Café Orgánico y Gelificado con Hidrocoloides. Universidad Nacional de Jaén. España: 2021.

SANTAMARIA CALLE, Yessica Paola. Manual de protocolos para el hato lechero de la granja la Turena fundamentado en buenas prácticas. Tesis Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Cooperativa de Colombia. Santander: 2020.

SECRETARÍA DE DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD. Perfil económico municipio de Jambaló. Gobernación del Cauca. Popayán: 2016.

TORRES PARRA, Camilo Alberto y VILLANUEVA PERDOMO, Sonia. El filtro de arena lento: manual para el armado, instalación y monitoreo. Universidad Piloto de Colombia. Bogotá: 2014.

ZAMBRANO, Jhon Jairo y GRASS RAMÍREZ, José Fernando. Valoración de la calidad higiénica de la leche cruda en la asociación de productores de leche de Sotará – Asproleso, mediante las pruebas indirectas de resazurina y azul de metileno. En: Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial, 2008, vol. 6, no. 2, pág. 56-66.

ANEXOS

ANEXO A. Aplicación de lista de chequeo BPG por hato

HATO 1: Finca Del Padre
LUGAR: Barrio Las Dalias

NOMBRE: Luz Erminda Mestizo
PRODUCCIÓN: 23-24 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	2	Si se tiene registrado el predio ante el ICA, se toma la cantidad de litros obtenidos, el transporte utilizado es motocicleta	
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Un área para el ordeño mecánico Establo es en cemento, pero está desgastado Agua suministrada por el acueducto Bodega techada y con piso Equipo mecánico para el ordeño y se le realiza la limpieza, desinfección y mantenimiento, pero no se tiene un procedimiento documentado Adecuada ventilación e iluminación, pero no para el almacenamiento Equipos y utensilios de material resistente al uso y la corrosión</p> <p><u>No cuenta con:</u> Un cuarto para almacenar la leche Cuarto para máquina Zona de espera de ganado Mallas en las aperturas para circulación del aire Un lugar para disposición del estiércol Servicios sanitarios para el personal</p>	<p>Realizar mantenimiento al piso del establo Destinar un área para almacenar la leche Destinar un cuarto para maquinas Construir zona de espera para el ganado Generar la documentación del procedimiento de limpieza, desinfección y mantenimiento del equipo mecánico Almacenar la leche en área con adecuada ventilación e iluminación Poner mallas de material no corrosivo en las aberturas por donde circula el aire Realizar un adecuado manejo del estiércol Construir servicios sanitarios para el personal, separados de la sala de ordeño, con buena disposición de los residuos generados.</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	2	<p>Las superficies de contacto directo con la leche son adecuadas ya que son de metal o plástico en buen estado El equipo es desmontable y los utensilios son de fácil limpieza Las superficies de contacto no están recubiertos con ningún tipo de pintura Las superficies exteriores de los equipos son de fácil limpieza.</p>	Utilizar en su mayoría equipos y utensilios de acero inoxidable o aluminio.
Buenas prácticas en el uso de medicamentos	1	<u>Cuenta con:</u>	Crear un programa de saneamiento

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal		<p>Registro ICA de la mayor parte de los medicamentos y productos veterinarios, fertilizantes, plaguicidas y demás insumos agrícolas</p> <p>Respeto del tiempo de retiro cuando se utilizan medicamentos en el ganado</p> <p>Agua potable para el consumo animal</p> <p>Alimentación apropiada para el ganado lechero</p> <p>Los alimentos balanceados no contienen harina de carne, sangre, despojo de mamíferos, etc.</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa de prevención y control de mastitis, aunque se realiza la prueba californiana Registro de los medicamentos aplicados a los animales</p>	<p>Crear un programa de prevención y control de mastitis</p> <p>Utilizar solo productos que cuenten con registro ICA</p> <p>Tener registro de los medicamentos utilizados, la dosis aplicada, fecha, animales tratados, tiempo de retiro y responsable.</p>
La rutina de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Las operaciones de ordeño reducen la introducción de gérmenes patógenos Verificación del estado de la leche en los primeros chorros Agua potable para limpieza de ubres y limpieza en general Proceso adecuado de despunte, pre sellado y sellado Lavado y desinfección de equipos y utensilios después del ordeño Lavado y desinfección de cantinas antes de su uso</p> <p><u>No cuenta con:</u> Una zona de espera para la entrada del ganado al establo y zona de ordeño Barrera de ingreso a otros animales Limpieza e higiene de los animales</p>	<p>Generar un área de espera para el ganado que va a ordeñarse el cual debe estar libre de suciedad</p> <p>Impedir el ingreso de otros animales al establo y zona de ordeño</p> <p>Realizar limpieza al ganado antes del ordeño</p> <p>Realizar limpieza y desinfección después de cada ordeño</p> <p>Revisar el estado de las cantinas antes de su uso</p>
Saneamiento	1	<p><u>Cuenta con:</u> Limpieza y desinfección durante sus actividades diaria, pero no se</p>	<p>Crear un procedimiento documentado de limpieza y desinfección, en donde se conozca los agentes y</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		<p>cuenta con un procedimiento el cual este documentado</p> <p><u>No cuenta con:</u> Áreas y procedimientos para la disposición de los desechos sólidos y líquidos Programa de control de plagas específico</p>	<p>sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso y equipos requeridos Establecer un área y procedimiento para la disposición de los desechos sólidos y líquidos Construir un programa de control de plagas específico para el hato</p>
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud, pero no tiene certificado médico que indique su aptitud para la manipulación de alimentos Limpieza y desinfección de las manos y antebrazos antes de iniciar la operación Integridad y sanidad en las manos o antebrazos</p> <p><u>No cuenta con:</u> No se observa dotación de indumentaria adecuada</p>	<p>Obtener el certificado médico que indique que es apto para la manipulación de alimentos Utilizar ropa de trabajo de color blanco: overol, gorra y delantal</p>
Programas de capacitación	1	<p><u>Cuenta con:</u> Algunas capacitaciones por parte de la empresa, cabildo y alcaldía municipal</p>	<p>Ralizar más capacitaciones sobre salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene personal, hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador</p>
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	<p>La leche: Es entregada en las mañanas, después del ordeño La del ordeño de la tarde es vaciada en una cantina, la cual es rodeada con agua fría Es transportada en cantinas en una motocicleta No hay un adecuado ingreso al lugar de recogida Se realiza inspección organoléptica por parte del personal del hato No se realiza una toma de muestra de la leche cruda No se transporta refrigerada</p>	<p>Refrigerar la leche de la tarde a una temperatura de 4°C +/- 2°C Entregar la de la mañana en el menor tiempo posible Transportarla en vehículos que no maltraten o estropeen el producto y que garantice la conservación de la cadena de frío Construir un adecuado ingreso de vehículos y personal para la recogida, que garantice la oportuna recolección, mínima manipulación y evite la contaminación</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		El personal que la transporta ingresa sin protección al establo para llevar la leche	Realizar una toma de muestra a la leche cruda para determinar la calidad y transportarla refrigerada La persona que va a transporta la leche cruda no debe ingresar al establo; si lo hace, debe evitar la contaminación de la ropa con estiércol o suciedad y garantizar la limpieza antes de continuar

HATO 2: El Manantial
LUGAR: Vereda Loma Gorda

NOMBRE: José Arcadio Pechene
PRODUCCIÓN: 15-16 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	0	El predio no se encuentra registrado ante el ICA	Registrar el predio ante el ICA con nombre, ubicación, representante legal, volumen diario de producción, transporte utilizado y categoría
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Se cuenta con:</u> Ordeño manual Entrega de la leche después del ordeño Área de almacenamiento general Equipos y utensilios de metal o plástico, resistente a la corrosión y a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección</p> <p><u>No se cuenta con:</u> Establo Un área adecuada para el proceso de ordeño Agua tratada, proviene de una quebrada Área para la disposición del estiércol Servicios sanitarios para el personal</p>	<p>Garantizar que el área de ordeño no tenga un piso lodoso, que no se encharque y se garantice el drenaje Establecer, en lo posible, un área adecuada para el proceso de ordeño, con piso de cemento, fácil drenaje Establecer un área para el almacenamiento de la leche Construir cuarto de máquinas, zona de espera de ganado, bodega techada y pisos de cemento Potabilizar el agua Generar un adecuado manejo del estiércol Construir servicios sanitarios para el personal vinculado al ordeño, separado de esta área, con disposición de aguas servidas y excretas, con recursos necesarios para el aseo personal</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	No posee equipos para el ordeño mecánico, todas las superficies de contacto directo con la leche poseen un acabado liso no poroso, no absorbentes y se encuentran en buen estado y son de fácil limpieza y desinfección y no están recubiertas de pintura	En lo posible utilizar utensilios de metal o acero inoxidable
Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Pruebas esporádicas para el control de la mastitis Registro ICA de los medicamentos o productos veterinarios, plaguicidas y fertilizantes Tiempo de retiro especificado en el rotulo del producto, de las</p>	<p>Desarrollar un programa de saneamiento Crear un programa para la prevención y el control de mastitis Llevar un registro de los medicamentos o productos utilizados, el cual indique la dosis aplicada, fecha de</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		<p>vacas tratadas con medicamentos Pastos sanos, libres de contaminación</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Registros de pruebas de mastitis Almacenamiento independiente del alimento o concentrado empacado en tarros y de productos veterinarios Registro de uso de medicamentos o productos veterinarios Agua potable para consumo animal; proviene de una quebrada Los alimentos balanceados no contienen harina de carne, sangre, despojos de mamíferos, etc.</p>	<p>administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma del responsable Almacenar los concentrados en un área independiente Potabilizar el agua</p>
De la rutina de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Despunte, pre sellado y sellado, que ayudan a reducir la introducción de gérmenes patógenos Verificación del estado normal en los primeros chorros de leche Garantía de que los productos utilizados para sellar, no contaminan la leche Lavado de las cantinas de leche</p> <p><u>No cuenta con:</u> Zona de espera Papel para limpieza de pezones Barreras para el ingreso de otros animales Verificación de la limpieza de las vacas para iniciar el ordeño Garantía de la calidad del agua para la limpieza de la ubre y utensilios</p>	<p>Se debe contar con una zona de espera para los animales antes del ordeño, en óptimas condiciones Impedir el ingreso de otros animales al área de ordeño Utilizar papel periódico para el secado de los pezones, que esté almacenado correctamente Realizar limpieza al animal antes del ordeño Determinar la calidad del agua que se utiliza para la limpieza de ubre y utensilios Utilizar un desinfectante para las cantinas Evaluar el estado de las cantinas antes de ser utilizadas</p>
Saneamiento	1	<p><u>Cuenta con:</u> Proceso de limpieza y desinfección, pero no tiene procedimientos documentados</p> <p><u>No cuenta con:</u></p>	<p>Se debe realizar un procedimiento de limpieza y desinfección que esté documentado, que contenga agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		Procedimiento de manejo y área para disposición final de los desechos sólidos y líquidos Programa para el control de plagas	uso y los equipos e implementos requeridos Establecer un procedimiento y área para la disposición final de los desechos sólidos y líquidos Desarrollar un programa para el control de plagas
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud, pero no tiene certificado médico que indique su aptitud para la manipulación de alimentos Limpieza y desinfección de las manos y antebrazos antes de iniciar la operación Integridad y sanidad en las manos o antebrazos <u>No cuenta con:</u> No se observa dotación de indumentaria adecuada	Obtener el certificado que garantiza que es apto para la manipulación de alimentos Utilizar la vestimenta de trabajo adecuada: overol, gorra y delantal, preferiblemente de color claro
Programas de capacitación	1	Las diferentes capacitaciones que se han recibido son por la empresa, el cabildo y la alcaldía municipal, las cuales han aportado de una u otra forma los conocimientos del personal, así como la generación de las habilidades	Programar capacitaciones en: Salud y manejo animal Proceso de ordeño Prácticas higiénicas en la manipulación de la leche Higiene y hábitos higiénicos Responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	La leche: Se entrega a la planta en la mañana, después del ordeño Es transportada en cantinas en motocicleta No se ofrece un acceso adecuado al personal y los vehículos Se realiza la inspección organoléptica antes de ser despachada No se toma una muestra de la leche antes de despachar El personal encargado de transportarla llega hasta el sitio de ordeño No se transporta refrigerada	Transportar la leche en vehículos que ayuden a conservar la cadena de frío Mejorar el acceso para el ingreso del vehículo y personal, con el fin de garantizar la oportuna recolección, mínima manipulación y evitar la contaminación Tomar una muestra de la leche cruda, para determinar su calidad El transportador de la leche no debe llegar al sitio de ordeño Transportar la leche refrigerada, para mantener su calidad

HATO 3: El Retazo
LUGAR: Vereda Loma Gorda

NOMBRE: Álvaro Ovidio Corpus
PRODUCCIÓN: 19-22 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	0	El predio no se encuentra registrado ante el ICA	Registrar el predio ante el ICA con nombre, ubicación, representante legal, volumen diario de producción, transporte utilizado y categoría
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Ordeño manual, bajo una carpa en un potrero, que tiende a encharcarse Área de almacenamiento Utensilios de material resistente al uso y a la corrosión, de metal y plástico</p> <p><u>No cuenta con:</u> Establo fijo Agua potable; esta se toma de una quebrada</p>	<p>El lugar de ordeño en los potreros debe ser rotatorio de tal manera que este no sea lodoso, no se encharque y sea de fácil drenaje Establecer un área adecuada para realizar el ordeño, con piso de cemento o establo portátil, ubicado en un terreno de fácil drenaje Buscar alternativas para la potabilización del agua</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Superficies en contacto con la leche, de acabado liso, no poroso, no absorbentes y se encuentran en buen estado, además no están cubiertas de algún tipo de pintura</p> <p><u>No cuenta con:</u> Equipos para realizar ordeño mecánico</p>	Utilizar utensilios que sean de metal o acero inoxidable
Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas practicas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Prueba californiana para detección de la mastitis, de forma esporádica Respeto del tiempo de retiro del ganado que está bajo medicamentos, de acuerdo al rótulo del producto Registro de algunos datos de los medicamentos utilizados Acceso de los animales a aguas no contaminadas Los pastos son adecuados para la alimentación animal Los alimentos balanceados no contienen harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinada, de carne y huesos y despojos de mamíferos</p>	<p>Configurar un programa de saneamiento Configurar un programa de prevención y control de la mastitis Registrar todos los medicamentos y productos veterinarios utilizados, con dosis aplicadas, fecha de administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma del responsable Almacenar por separado el alimento y los productos de uso veterinario</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		<p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa de control de mastitis Espacio fuera de la casa para el almacenamiento de los medicamentos, productos veterinarios, plaguicidas y fertilizantes; estos cuentan con registro ICA Un espacio para el almacenamiento del concentrado, que se guarda en tarros</p>	
De la rutina de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Actividades como el despunte, pre sellado y sellado, con el fin de minimizar la introducción de gérmenes patógenos durante el ordeño Uso adecuado de los productos para el sellado de pezones Lavado y desinfección previa al uso de las cantinas de leche</p> <p><u>No cuenta con:</u> Zonas de espera Barreras de acceso a otros animales a la zona de ordeño Limpieza del ganado para el ordeño Agua de calidad potable para la limpieza de la ubre y utensilios</p>	<p>Establecer una zona de espera, limpia y en óptimas condiciones de uso Impedir el acceso de otros animales a la zona de ordeño Mantener limpios los animales limpios para el ordeño Potabilizar el agua que se va a disponer para la limpieza de la ubre y utensilios Inspeccionar el estado de las cantinas antes de utilizarlas</p>
Saneamiento	1	<p>La limpieza y desinfección la realiza el personal, pero no se tiene un procedimiento documentado</p>	<p>El proceso de limpieza y desinfección debe contar con un procedimiento documentado en el cual se establezca agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, forma de uso, los equipos e implementos requeridos</p>
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud de los operarios Lavado de brazos y antebrazos del personal, previo al ordeño Integridad de brazos y manos de los operarios</p> <p><u>No cuenta con:</u></p>	<p>Obtener certificado médico que establezca que se es apto para la manipulación de alimentos Dotar de la indumentaria necesaria para desarrollar la actividad de ordeño: overol, gorra y delantal de color claro</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		Certificados médicos de aptitud para manipular alimentos del personal Indumentaria adecuada para las labores	
Programas de capacitación	1	El personal ha recibido capacitaciones por parte de la empresa, el cabildo y la alcaldía municipal las cuales han mejorado los conocimientos de los asociados para el mejoramiento de las actividades	Dar continuidad a las capacitaciones específicamente en: salud y manejo animal, proceso de ordeño, practicas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	La leche: Es entregada justo después del ordeño, en las horas de la mañana Es transportada en recipientes plásticos, en mochilas o jigras El personal y vehículos no cuenta con acceso adecuado a ella Se realiza la inspección organoléptica en el hato No se toman muestras de la leche cruda antes de ser despachada El personal que la transporta, llega hasta el sitio de ordeño	Transportar la leche en cantinas o recipientes de acero inoxidable Llevar la leche en un medio que garantice su conservación Construir un acceso adecuado para el personal y vehículo, que garantice la oportuna recolección y la mínima manipulación Tomar una muestra de la leche cruda para determinar su calidad Recoger la leche en un sitio diferente al área de ordeño, con el fin de no contaminarla

HATO 4: El Molino
LUGAR: Vereda Loma Gorda

NOMBRE: Apolinar Dagua Medina
PRODUCCIÓN: 40-42 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	2	El hato se encuentra registrado ante el ICA	
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Ordeño manual, al iare libre, en el potrereo en que se encuentra el ganado Entrega inmediata de la leche a la planta, en horas de la mañana Recipientes o utensilios de material resistente al uso y a la corrosión, por lo general de plástico</p> <p><u>No cuenta con:</u> Establo fijo Agua potable; esta proviene de una quebrada u ojo de agua</p>	<p>Realizar el ordeño bajo techo, en un espacio con piso no lodoso, sin charcos, y ubicado en un sitio de fácil drenaje Potabilizar el agua</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	<p>Los utensilios de contacto directo con la leche, tienen acabo liso, no poroso, no absorbente y están en buen estado Las superficies no están cubiertas de algún tipo de pintura</p>	Adquirir utensilios de acero inoxidable, que este es mucho más resistente
Buenas practicas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Uso de medicamentos, productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes aprbados por el ICA Retiro de la leche del ganado que se encuentra bajo tratamiento, según el rotulado del producto Agua y pastos sanos y adecuados para la alimentación animal Los alimentos concentrados no contienen harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y despojos de mamíferos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa de detección de la mastitis; anteriormente se realizaba la prueba californiana Almacenamiento independiente de medicamentos, productos</p>	<p>Implementar un plan de saneamiento Continuar realizando la prueba de mastitis, por lo menos cada 20 días o cuando se presente anormalidad en la leche y documentar resultados Implementar un programa de prevención y control de mastitis Disponer de un área para el almacenamiento de los medicamentos Llevar un registro del uso de medicamentos que indique: medicamento utilizado, dosis aplicada, fecha de administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma de la persona responsable</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		veterinarios, pesticidas, y fertilizantes Registro de aplicación de medicamentos Un espacio de almacenamiento para los alimentos balanceados o concentrados, que se emvasan en tarros para evitar plagas y se guardan en la casa	
De la rutina de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Aislamiento del sitio de ordeño de la libre de circulación de otros animales Limpieza y desinfección de las cantinas <u>No cuenta con:</u> Actividades como el pre sellado o sellado de los pezones Zona de espera para los animales Agua potable para limpieza de la ubre y utensilios, aunque no se ha presentado contaminación	Realizar actividades de despunte, pre sellado y sellado, para disminuir la introducción de gérmenes patógenos Determinar una zona de espera para los animales que van a ser ordeñados Observar los primeros chorros de la leche, para garantizar que está en buen estado Potabilizar el agua Revisar el estado de las cantinas antes de su uso
Saneamiento	1	<u>No cuenta con:</u> Procedimiento documentado de limpieza y desinfección de utensilios Recipientes propios para la recolección de basuras Programa de control de plagas	Establecer y documentar un procedimiento para la limpieza y desinfección, con los agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso, implementos requeridos Establecer un programa para el control de plagas como los roedores, en el área de almacenamiento de concentrado
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud Lavado y desinfección de las manos y ante brazos antes del ordeño Integridad de manos y antebrazos, sin lesiones visibles <u>No cuenta con:</u> Certificado médico que indique la aptitud para manipular alimentos Ropa de trabajo apropiada	Tener el certificado el cual indica que la persona es apta para la manipulación de alimentos Implementar el correcto lavado y desinfección de las manos y antebrazos Dotar de overol, gorra y delantal de color claro
Programas de capacitación	1	El personal ha recibido capacitaciones impartidas por la empresa, la alcaldía y el cabildo	Dar continuidad a las capacitaciones en temas de salud y manejo animal,

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
			proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	La leche: No es refrigerada Se transporta a caballo una vez recolectada, dispuesta en cantinas Recibe inspección organoléptica antes de ser despachada No se toman muestra para determinar su calidad Es recogida y transportada por el mismo trabajador	Tener en cuenta la toma de muestra para determinar la calidad Procurar que personas diferentes recojan y entreguen la leche

HATO 5: El Manantial
LUGAR: Vereda Loma Gorda

NOMBRE: Ofelia Gembuel
PRODUCCIÓN: 6 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	0	El hato no se encuentra registrado ante el ICA	Registrar el predio ante las oficinas del ICA
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Ordeño manual, en el potrero Utensilios de plástico, resistentes al uso y a la corrosión</p> <p><u>No cuenta con:</u> Agua potable; se toma de una quebrada Zona de espera para los animales</p>	<p>Realizar el ordeño bajo techo, en suelo no lodoso, sin charcos, y en un sitio de fácil drenaje Potabilizar el agua Determinar una zona de espera en buenas condiciones para los animales antes del ordeño</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	Las superficies de contacto directo con la leche son de acabado liso, no poroso, no absorbente y se encuentran en buen estado, además no están cubiertas de algún tipo de pintura que pueda contaminar la leche	Tratar de que se utilicen utensilios de acero inoxidable, ya que son más resistentes
Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Uso de productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes autorizados por el ICA Tiempo de retiro de la leche de los animales que están bajo medicamentos Agua y pastos sanos y adecuados para alimentación animal El concentrado no contiene harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y despojos de mamíferos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Pruebas de detección de mastitis Espacio específico para el almacenamiento de productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes Registro de los medicamentos o insumos utilizados</p>	<p>Implementar un programa de saneamiento Implementar el programa de prevención y control de mastitis, dentro del cual puede indicarse la prueba californiana Almacenar los productos en diferentes áreas Registrar información cuando se utiliza un medicamento: medicamento utilizado, dosis aplicada, fecha de administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma de la persona responsable</p>
De la rutina de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> El sitio de ordeño está libre de circulación de otros animales</p>	Implementar las actividades de despunte, pre sellado y sellado para disminuir la

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		<p>Limpieza y desinfección de cantinas</p> <p><u>No cuenta con:</u> el pre sellado o sellado en las últimas semanas Zona de espera para los animales antes del ordeño Agua potable para la limpieza de la ubre y utensilios, aunque no se ha presentado contaminación</p>	<p>introducción de gérmenes patógenos Adecuar una zona de espera para los animales que van a ser ordeñados Evitar la presencia de otros animales en la zona de ordeño Observar los primeros chorros de la leche, para garantizar que está en buen estado Potabilizar el agua Revisar las el estado de las cantinas antes de su uso</p>
Saneamiento	1	<p><u>No se cuenta con:</u> Procedimiento de limpieza y desinfección documentado; se realiza empíricamente Área para la disposición de las basuras; estas se llevan a la casa Programa de control de plagas</p>	<p>Elaborar y documentar un programa de limpieza y desinfección, con agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso, implementos requeridos Elaborar un programa para el control de plagas, tales como roedores en el área de almacenamiento de concentrado</p>
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Adecuado estado de salud Lavado y desinfección de las manos y antebrazo Integridad de manos y antebrazos; no se visualizan lesiones</p> <p><u>No cuenta con:</u> Certificado médico que indique aptitud para la manipulación de alimentos Indumentaria necesaria</p>	<p>Obtener certificado médico de aptitud para la manipulación de alimentos Dotar de ropa de trabajo adecuada: overol, gorra y delantal de color claro</p>
Programas de capacitación	1	<p>El personal ha sido capacitado por la empresa, la alcaldía y el cabildo en algunos temas acorde a sus actividades</p>	<p>Dar continuidad a las capacitaciones en salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador</p>
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o	1	<p>La leche es entregada en las mañanas a la planta después de cada ordeño</p>	<p>Utilizar recipientes de acero inoxidable para mejorar la conservación</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
plantas de procesamiento		<p>Se transporta en recipientes de plásticos que se llevan en mochila</p> <p>El acceso al predio es adecuado para la recolección de la leche</p> <p>La entrega se hace por parte del mismo personal de ordeño</p> <p>Se realizan pruebas organolépticas para determinar la normalidad de la leche</p> <p>No se toman muestras antes de llevarse a la planta</p>	<p>Procurar que el personal que transporta la leche sea diferente a la que realiza el ordeño</p> <p>Tomar muestras de la leche cruda para determinar calidad</p>

HATO 6: Finca La Cruz
LUGAR: Vereda Barondillo

NOMBRE: José Arcesio Quiguanas
PRODUCCIÓN: 35 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	2	El hato se encuentra registrado ante el ICA	
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Ordeño manual, al aire libre, en las divisiones del potrero Establo fijo, aunque no está en funcionamiento Traslado inmediato a la planta de la leche recolectada Recipientes y utensilios de material resistente al uso y a la corrosión, por lo general de plástico y metálicos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Agua potable; proviene de una quebrada Refrigeración y almacenamiento de la leche</p>	<p>Realizar el ordeño bajo techo, con piso no lodoso, sin charcos y ubicado en un sitio de fácil drenaje Potabilizar el agua Utilizar el establo para realizar el ordeño Adecuar el espacio del establo para optimizar su uso</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	<p>Las superficies de los utensilios que tienen contacto directo con la leche, tienen acabado liso, no poroso, no absorbente y están en buen estado Las superficies no están cubiertas de pintura</p>	Utilizar utensilios de acero inoxidable
Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Uso de medicamentos, productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes registrados ante el ICA Tiempo de retiro de la leche del ganado que se encuentra bajo tratamiento Agua y pastos limpios y sanos, adecuados para la alimentación animal Los alimentos concentrados no contienen harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y despojos de mamíferos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa para la prevención y control de la mastitis Espacio de almacenamiento de medicamentos, productos</p>	<p>Elaborar un programa de saneamiento Elaborar un programa para el control de la mastitis, en lo posible realizar la prueba californiana Disponer de un área de almacenamiento para los medicamentos Llevar registro de uso de medicamentos, que contenga: medicamento utilizado, dosis aplicada, fecha de administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma de la persona responsable</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		veterinarios, pesticidas y fertilizantes Registro de aplicación de medicamentos Espacio de almacenamiento de alimentos concentrados; se envasan en tarros y almacenan en la casa	
De la rutina de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Aislamiento del sitio de ordeño para la libre de circulación de otros animales Limpieza y desinfección de cantinas <u>No cuenta con:</u> Pre sellado o sellado de los pezones Zona de espera para los animales antes del ordeño Agua potable, aunque el agua que se utiliza para la limpieza de la ubre y utensilios no ha presentado contaminación	Implementar el diario despunte, pre sellado y sellado, para disminuir la introducción de gérmenes patógenos Observar los primeros chorros de leche, para garantizar que está en buen estado Potabilizar el agua Revisar las el estado de las cantinas antes de su uso
Saneamiento	1	No se tiene un procedimiento documentado de la limpieza y desinfección realizada No se cuenta con lugar para depositar basuras; estas se colectan en la casa No existe un programa para el control de plagas	Implementar y documentar un programa de limpieza y desinfección, que contenga los agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso e implementos requeridos Crear un programa para control de plagas
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud Lavado y desinfección de las manos y ante brazos antes del ordeño Integridad de manos y antebrazos; no presentan lesiones o enfermedades visibles <u>No cuenta con:</u> Certificado médico que indique la aptitud para manipular alimentos Ropa de trabajo apropiada	Obtener el certificado que indique la aptitud para la manipulación de alimentos Dotar de overol, gorra y delantal de color claro
Programas de capacitación	1	Se han recibido capacitaciones dadas por la empresa, la alcaldía y el cabildo	Dar continuidad a las capacitaciones en salud y manejo animal, proceso de ordeño, practicas higiénicas

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
			en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	<p>La leche:</p> <p>Se entrega en horas de la mañana del mismo día de proceso</p> <p>No se refrigera</p> <p>Se transporta en cantinas, dentro de un huacal sujeto a una motocicleta</p> <p>Es inspeccionada por el personal que la obtiene y transporta en cuanto a características organolépticas</p> <p>No se toman muestras para determinar su calidad</p>	<p>Tomar muestras para evaluar la calidad de la leche cruda</p> <p>Disponer de más personal para el transporte de la leche</p>

HATO 7: Finca Campo Alegre
LUGAR: Vereda El Porvenir

NOMBRE: Edelmiro UI Mestizo
PRODUCCIÓN: 17-19 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	2	El hato se encuentra registrado ante el ICA	
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Establo fijo con piso de cemento Ordeño mecánico ventilación e iluminación adecuada Recolección y disposición del estiércol en una zona de compostaje Utensilios y equipos fabricados de material resistente al uso y la corrosión</p> <p><u>No cuenta con:</u> Agua potable Procedimiento documentado de la limpieza y desinfección que se realiza Servicios sanitarios</p>	Potabilizar el agua Destinar una sección en el establo para los equipos, cuarto de máquinas y zona de espera del ganado Determinar y documentar un procedimiento de limpieza y desinfección para equipos y utensilios Crear un programa de manejo y prevención de plagas, insectos y roedores Disponer de servicios sanitarios para el personal de ordeño, dotado de todos los elementos necesarios
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	Los utensilios utilizados son de plástico por lo tanto las superficies de contacto directo con la leche tienen acabado liso, no poroso, no absorbente y se encuentran en un buen estado El equipo de ordeño es de acero inoxidable, se desmonta fácilmente para la limpieza e inspección Los ángulos internos de los equipos en contacto con la leche son de acabado suave y de fácil limpieza y no poseen piezas que estén en contacto con la leche que necesiten de lubricación o que puedan generar contaminación Las superficies de contacto con la leche no tienen recubrimiento con pintura El equipo está diseñado de forma que la leche no tiene exposición al ambiente	Utilizar utensilios de acero inoxidable Determinar un área para el almacenamiento del equipo de ordeño, después de que es limpiado y desinfectado
Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<u>Cuenta con:</u> Uso de medicamentos, productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes registrados ante el ICA	Elaborar un programa de saneamiento Elaborar un programa de prevención y control de mastitis

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		<p>Tiempo de retiro de la leche, según lo establecido en el rotulado de los productos</p> <p>Registro de los medicamentos utilizados y los animales tratados</p> <p>Agua y pastos sanos y limpios, adecuados para la alimentación animal</p> <p>Los alimentos concentrados no contienen harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y despojos de mamíferos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa para el control de la mastitis, aunque se realiza la prueba californiana cada 8 días Espacio de almacenamiento para medicamentos, productos veterinarios, pesticidas y fertilizantes</p>	<p>Determinar un área para el almacenamiento separado de medicamentos, insumos pecuarios, concentrados</p> <p>En el registro de los medicamentos debe incluirse la dosis aplicada, fecha de administración, tiempo de retiro y firma de la persona responsable</p>
De la rutina de ordeño	1	<p><u>Cuenta con:</u> Despunte, pre sellado y sellado de pezones Buenas condiciones de limpieza de la zona de ordeño Limpieza del equipo de ordeño con jabón e hipoclorito como desinfectante, después de cada actividad Limpieza y desinfección de cantinas</p> <p><u>No cuenta con:</u> Zona de espera para los animales Barreras de ingreso de otros animales a la zona Limpieza del animal Agua potable para la limpieza de ubre y el equipo de ordeño</p>	<p>Impedir el ingreso de otros animales en la zona de ordeño</p> <p>Determinar una zona de espera para los animales, en condiciones adecuadas</p> <p>Verificar el estado de limpieza del animal antes del ordeño, específicamente las patas y la cola</p> <p>Verificar los primeros chorros de la leche, para verificar su normalidad</p> <p>Potabilizar el agua</p> <p>Verificar el estado de las cantinas antes de su uso</p>
Saneamiento	1	<p>La limpieza y desinfección se realiza tanto para los utensilios como para el equipo, pero no se cuenta un procedimiento documentado</p> <p>No se cuenta con un lugar para la disposición de desechos sólidos y líquidos</p>	<p>Establecer y documentar un programa de la limpieza y desinfección, que contenga agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso, implementos requeridos</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		No existe un programa para el control de plagas	Determinar un espacio para la disposición de residuos sólidos y líquidos Crear un programa de el control de plagas
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud Lavado y desinfección de antebrazos y manos previo al ordeño Integridad de manos y antebrazos; no presentan lesiones o enfermedades visibles <u>No cuenta con:</u> Certificado médico que indique la aptitud para manipular alimentos Indumentaria apropiada	Obtener el certificado de aptitud para la manipulación de alimentos Dotar de overol, gorra y delantal de color claro
Programas de capacitación	1	Se han recibido capacitaciones que suministradas por la empresa, el cabildo y la alcaldía	Dar continuidad a las capacitaciones en salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	La leche: Se entrega en las mañanas después del ordeño La que proviene del ordeño de la tarde, se refrigera a 3°C y se entrega al día siguiente Se transporta en cantinas, en un huacal atado a una motocicleta No hay acceso adecuado, pues no existe una vía que conduzca al establo Tiene inspección organoléptica antes de ser despachada El personal que la recoge, es el mismo que ordeña	Entregar la leche en el menor tiempo posible Mejorar el acceso para la recolección de la leche Tomar muestra para determinar la calidad de la leche Contar con personal que transporte la leche, diferente al de la zona de ordeño

HATO 8: La Dorada
LUGAR: Vereda El Voladero

NOMBRE: Fernando Gonzales Morera
PRODUCCIÓN: 36-37 L

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Registro de los hatos	2	El hato se encuentra registrado ante el ICA	
Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche	1	<p><u>Cuenta con:</u> Ordeño manual Establo fijo con piso de cemento Agua potable proveniente de acueducto Manejo del estiércol en un sitio donde se prepara compost Los equipos y utensilios son fabricados de material resistente al uso y la corrosión</p> <p><u>No cuenta con:</u> Servicios sanitarios para el personal</p>	<p>El establo debe contar con áreas para equipos, almacenamiento de la leche, cuarto de máquinas y zona de espera de ganado Crear y documentar un procedimiento de limpieza y desinfección para los utensilios Disponer de servicios sanitarios para el personal de ordeño, que cuente con todos los elementos necesarios</p>
Requisitos de los equipos y utensilios empleados en los hatos productores de leche	1	<p>Los utensilios utilizados están fabricados de plástico y metal La superficie de contacto directo con la leche posee acabado liso, no poroso, no absorbente y se encuentran en un buen estado Las superficies no están recubiertas de algún tipo de pintura</p>	<p>Utilizar recipientes o utensilios de acero inoxidable</p>
De buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) y buenas prácticas en la alimentación animal	1	<p><u>Cuenta con:</u> Uso de medicamentos, productos veterinarios, pesticida, y fertilizantes con registro ICA Retiro de la leche proveniente de vacas en tratamiento, de acuerdo con las indicaciones del rótulo El agua y los pastos son limpios y sanos, adecuados para alimentación animal Los alimentos concentrados no contienen harina de carne, de sangre, de hueso vaporizadas y calcinadas, de carne y hueso y despojos de mamíferos</p> <p><u>No cuenta con:</u> Programa de saneamiento Programa de prevención y control de mastitis, aunque realizan la prueba californiana Área específica para el almacenamiento de</p>	<p>Crear un programa de saneamiento Crear un programa para la prevención y control de la mastitis Determinar un área para el almacenamiento separado de medicamentos, insumos pecuarios, concentrados Configurar un registro de medicamentos que contenga medicamento utilizado, dosis aplicada, fecha de administración, animales tratados, tiempo de retiro y firma de la persona responsable</p>

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
		medicamentos, productos veterinarios, pesticida, y fertilizantes Registro de medicamentos utilizados	
Rutina de ordeño		<u>Cuenta con:</u> Despuntado, pre sellado y sellado Verificación de los primeros chorros de leche, para comprobar normalidad Agua potable para la limpieza de ubre y de los utensilios Prevención de la contaminación de la leche por el uso de sellador Limpieza y desinfección de cantinas <u>No cuenta con:</u> zona de espera para los animales Barreras de acceso a otros animales Verificación de la limpieza de los animales	Designar una zona de espera, condiciones adecuadas de limpieza Impedir el ingreso de otros animales a la zona de ordeño Revisar la limpieza de los animales, específicamente las patas y la cola Revisar el estado de las cantinas antes del ordeño
Saneamiento	1	Se realiza limpieza y desinfección, pero no se cuenta con un procedimiento documentado No hay procedimientos adecuados para la disposición de desechos sólidos y líquidos No se cuenta con un programa para el control de plagas	Crear y documentar un procedimiento para la limpieza y desinfección, que incluya agentes y sustancias utilizadas, concentraciones, formas de uso, implementos requeridos Determinar un sitio para la disposición de residuos sólidos y líquidos Configurar un programa para el control de plagas
Salud e higiene del personal de ordeño	1	<u>Cuenta con:</u> Buen estado de salud Lavado y desinfección de las manos y antebrazos antes del ordeño Integridad de manos y antebrazos; no presentan lesiones o enfermedades visibles <u>No cuenta con:</u> Certificado médico para el manejo de alimentos Indumentaria necesaria	Obtener el certificado médico que especifique la aptitud del personal para el manejo de alimentos Dotar de ropa de trabajo necesaria: overol, gorra y delantal de color claro

Aspectos a verificar	Calif.	Observaciones	Recomendaciones
Programas de capacitación	1	Las capacitaciones se han generado en la empresa, cabildo y alcaldía municipal	Dar continuidad a las capacitaciones dirigidas a salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene y hábitos higiénicos y responsabilidad del manipulador
Recolección y transporte de la leche cruda hacia las plantas de enfriamiento o plantas de procesamiento	1	La leche: Si se recolecta en la mañana, se entrega de inmediato a la planta Si se recolecta en la tarde, se refrigera y se entrega a la mañana siguiente Se transporta en cantinas, en un huacal atado a una motocicleta No es adecuado el acceso para la recolección Recibe inspección organoléptica antes de ser despachada es transportada por personal diferente al de ordeño No se toman muestras para determinar calidad	Conservar la leche refrigerada, a una temperatura de 2 a 4°C Mejorar el ingreso para la recolección y mínima manipulación de la leche Tomar muestra de la leche cruda para determinar calidad

ANEXO B. Formato de lista de chequeo de predios productores de leche con destino al consumo humano

INFORMACIÓN GENERAL										
Fecha de Visita:		Fecha de la visita Anterior:								
Nombre del predio:		Número de RSPP:								
Departamento:		Municipio:								
Vereda:		Latitud:								
Altitud (m.s.n.m):		Longitud:								
Fecha vencimiento certificado brucelosis:		Fecha vencimiento certificado tuberculosis:								
Provee leche a:		Producción de leche (Kg/día):								
Propietario:		Área destinada de potreros (Ha):								
Cédula o NIT:		Razas:		Fin zootécnico:	Leche		Doble propósito			
Teléfono:		# Terneras		# Terneros		# Novillas		# Machos		
Correo electrónico:		# Vacas en lactancia		# Vacas secas		# Total Bovinos				
Tipo de visita:	Inspección		Vigilancia		Certificación		Recertificación			
Nombre del funcionario ICA*										
Tipo de criterio	Total, Criterios	No. Criterios NA	No. Criterios a Cumplir	% Criterios a Cumplir	Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos	CONCEPTO			
Fundamentales (F)	19			100%			Certificable			
Mayores (My)	27			85%			Aplazado			
Menores (Mn)	32			60%			No Certificable			

1.	SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD	Si/No	Tipo	Ob/NA
1.1	Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA (RSPP)		F	OB
1.2	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de brucelosis		F	OB
1.3	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de tuberculosis		F	OB
1.4	Se encuentra vigente la vacunación contra la fiebre aftosa y la brucelosis bovina		F	OB
1.5	Existe programa escrito de prevención y control de mastitis bovina		F	OB
1.6	Se realizan cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis		My	NA
1.7	Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos		Mn	OB
1.8	Existe potrero destinado al manejo de animales enfermos e identificación visual de los animales enfermos		My	OB
1.9	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial		My	OB
1.10	Cuenta con plan sanitario firmado por Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista		F	OB
1.11	Cuenta con servicio de asistencia técnica		My	OB
1.12	Realiza desinfección de vehículos para su ingreso al predio		Mn	NA
2.	SITIO DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ENFRIAMIENTO			
2.1	Pisos, paredes y techos de fácil limpieza y desinfección		My	NA
2.2	Drenajes de fácil lavado de las instalaciones		Mn	NA
2.3	Las puertas en buen estado y las ventanas con suficiente ventilación y protegidas con mallas de material no corrosivos		Mn	NA
2.4	Cuenta con buena iluminación natural y/o artificial. En caso de ser artificial debe estar protegida		Mn	NA
2.5	Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos		Mn	NA
2.6	Cuenta con único acceso		Mn	NA
2.7	Cuenta con planta eléctrica		Mn	NA
2.8	Procedimiento de limpieza y desinfección		My	NA
3.	SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO			
3.1	El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin		F	OB
3.2	La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas		Mn	OB
3.3	Cuentan con Instalaciones de la sala de ordeño		Mn	OB
3.4	Existe Restricción de otros animales en la sala de ordeño		Mn	OB
3.5	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora		Mn	OB
3.6	Ventilación es apropiada para la instalación		Mn	OB
3.7	Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño		My	OB
3.8	Existe estrategia de mitigación de riesgo del manejo de residuos sólidos y líquidos		My	OB
4.	RUTINA DE ORDEÑO			
4.1	Se cuenta con un procedimiento implementado para la rutina de ordeño		F	OB
4.2	Los flancos, ubre y cola se encuentran limpios en el momento de ordeño		My	OB

5.	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN DE LA LECHE		
5.1	Protección de la leche, equipos y utensilios de contaminación		F OB
5.2	Las vacas que producen leche anormal son identificadas y ordeñadas de manera separada al final de la faena		My OB
5.3	La leche no entra al circuito y se desecha de forma que mitigue riesgo de contaminación y de salud pública		My OB
5.4	Limpieza de utensilios se realice en forma separada de los otros elementos usados		My OB
6.	UTENSILIOS Y EQUIPOS DE LA FAENA DEL ORDEÑO		
6.1	Los Materiales de equipos y utensilios son adecuados		F OB
6.2	Cuenta con registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño		My NA
6.3	Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios		F OB
6.4	Dispone de sitio de almacenamiento del papel de limpieza de pezones		My OB
7.	SUMINISTRO Y CALIDAD DE AGUA		
7.1	Cuenta con agua potable para el lavado de utensilios utilizados en el ordeño		My OB
7.2	Tanque de almacenamiento de agua con capacidad suficiente, tapado y de fácil limpieza		Mn OB
7.3	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua		Mn NA
8.	CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS		
8.1	Registro ICA		F OB
8.2	Almacenamiento y clasificación de medicamentos y equipos veterinaries		My OB
8.3	Almacenamiento de alimentos para animals		My OB
8.4	Uso de suplementos en la alimentación animal		F OB
8.5	Vigencia de los insumos agropecuarios		F OB
8.6	Almacenamiento y transporte de productos biológicos		Mn NA
8.7	Manejo de medicamentos de control especial		F OB
8.8	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinaries		My OB
8.9	Inventario de medicamentos y biológicos veterinaries		Mn OB
8.10	Inventario de alimentos para animals		Mn OB
8.11	Prescripción veterinaria de los medicamentos		F OB
8.12	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinaries		F OB
8.13	Se llevan registros del uso de plaguicidas		My OB
8.14	Registros de aplicación de medicamentos veterinaries		F OB
8.15	acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro		Mn OB
8.16	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinaries		Mn OB
8.17	Uso de alimentos medicados para los animales con fórmula medica veterinaria		Mn NA
8.18	Notificación de eventos adversos		Mn OB
9.	OTRAS ÁREAS		
9.1	El predio esta localización de acuerdo al plan de ordenamiento territorial del municipio		Mn OB
9.2	Condición limpieza instalaciones		Mn OB

9.3	Identificación de áreas		Mn	OB
9.4	Instalaciones sanitarias		Mn	OB
10.	REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN			
10.1	Se mantiene un archivo de todos los registros		My	OB
10.2	Registro o ficha individual de cada animal		My	OB
11.	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS			
11.1	Clasificación, manejo de basuras y residuos peligrosos		My	OB
11.2	Acciones para el control de plagas		My	OB
11.3	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones		Mn	OB
11.4	Manejo de basuras y residuos peligrosos		Mn	OB
12.	BIENESTAR ANIMAL			
12.1	Disponibilidad de agua y alimento		F	OB
12.2	Condiciones para el manejo animal		My	OB
12.3	Instalaciones y elementos para el manejo animal		My	OB
12.4	Intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas		My	OB
13.	PERSONAL			
13.1	Evidenciar el estado sanitario del personal de ordeño y la existencia de un examen médico		My	OB
13.2	Cuentan con Implementos de trabajo y dotación		Mn	OB
13.3	Cuentan con seguridad social		Mn	OB
13.4	Existe un botiquín y al menos una persona cuenta con el curso de primeros auxilios		Mn	OB
13.5	Existe un programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia		Mn	OB

TIPO: F: Fundamental, MY: Mayor, Mn: Menor

NA: No Aplica. Tener en cuenta al momento de hacer el cálculo. OB. De obligatoria evaluación durante la visita

OBSERVACIONES	
NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA DEL RESPONSABLE DEL PREDIO	NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA DEL FUNCIONARIO ICA

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
1.	SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD					
1.1	Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA	Se debe presentar una constancia de registro del predio ante la oficina local del ICA o a quien esta delegue	[]	F	Artículo 4. (Res 3585/ 2008)	OB
1.2	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de brucelosis bovina.	Se debe evidenciar el certificado vigente emitido por el ICA a través de la Gerencia Seccional.	[]	F	Artículo 16. Parágrafo 3, Artículo 5. d, Artículo 8. a. (Res. 3585/2008).	OB
1.3	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de tuberculosis bovina.	Se debe evidenciar el certificado vigente emitido por el ICA a través de la Gerencia Seccional.	[]	F		OB
1.4	Se encuentra vigente la vacunación contra las enfermedades de control oficial	Se debe verificar la existencia del RUV de vacunación de fiebre aftosa y brucelosis bovina vigente.	[]	F		OB
1.5	Programa de prevención y control de mastitis bovina.	Se cuenta con un programa de prevención y control documentado de la mastitis bovina. Se deben presentar los registros mensuales de la prueba de diagnóstico de la mastitis. El programa deberá contener: Programación mínimo mensual de la prueba de mastitis; procedimiento para realizar la prueba de mastitis; resultados de la prueba de todos los animales; acciones a tomar en vacas positivas hasta la disposición de la leche.	[]	F	Artículo 5. b. 2. (Dec 616/2006)	OB
1.6	Se realizan cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis	Se realiza cultivo y antibiograma en caso de mastitis clínica. Los soportes de los resultados de las pruebas de mastitis realizadas	[]	My	Artículo 5. b. 2. (Dec 616/2006)	NA
1.7	Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos	La finca cuenta con registros de ingreso y salida de personas y vehículos. (el registro incluye nombre, fecha, No. de identificación o placa del vehículo,	[]	M n	Artículo 8. e. (Res. 3585/2008)	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
1.8	Área de cuarentena.	Se debe contar con un área destinada para la cuarentena de animales que ingresan al predio. Deberá estar ubicada de tal manera que no constituya riesgo sanitario para la explotación y contar con un procedimiento documentado para su manejo, El periodo de cuarentena debe ser mínimo de 21 días buscando que se tengan mínimo 2 periodos de incubación de aftosa, estomatitis vesicular. En caso de que no se utilice el potrero por un tiempo prolongado se puede utilizar esta área para pastoreo.	[]	My	Artículo 6.d. Artículo 8.d. (Res 3585/2008)	OB
1.9	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial.	Se cuenta con un instructivo visible a todo el personal de la granja que contenga lo siguiente: Sintomatología de las enfermedades de control oficial, las personas a notificar de la finca y a los técnicos del ICA y números de teléfono de contactos. Evidenciar que el personal tiene conocimiento del instructivo.	[]	My	Artículo 8. a, Parágrafo. (Res. 3585/2008).	OB
1.10	Plan sanitario	Cuenta con un plan sanitario documentado elaborado y firmado por un Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista, que considere las enfermedades de control oficial , enfermedades endémicas en la granja, así como prácticas de manejo preventivas o curativas y planes de vacunación, vermifugación cuando sea necesario; y procedimientos para diagnostico en granja soportados con pruebas	[]	F	Artículo 8. a. b. (Res. 3585/2008).	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
		serológicas, resultados de laboratorio, de igual manera puede contemplar los tratamientos comunes realizados en el predio.				
1.11	Asistencia técnica.	Presentar certificación por parte del Médico Veterinario o MVZ que presta asistencia técnica al predio. Verificar con el registro de ingreso al predio, seguimiento al registro de uso de medicamentos y formulaciones realizadas.	[]	My	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	OB
1.12	Desinfección de vehículos para su ingreso al predio.	Cuando el ICA adopte una medida de control o de protección sanitaria, todos los vehículos, implementos y equipos que vayan a traspasar el perímetro de la explotación, al ingreso y a la salida del predio, deben ser lavados y desinfectados con un producto idóneo. Debe existir un procedimiento que contemple la desinfección de vehículos cuando el ICA adopte la medida.	[]	Mn	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	NA
2	SITIO DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ENFRIAMIENTO					
2.1	Pisos, paredes y techos están debidamente acabados y presentan superficies fáciles de limpiar y desinfectar	El cuarto del tanque se debe ubicar en un área cerrada, independiente de otras áreas. Los pisos y paredes deben estar debidamente acabados y presentar una superficie fácil de limpiar y desinfectar, de material impermeable, no evidenciar charcos, en buen estado y con pendiente hacia el drenaje. Los techos deben permanecer limpios y debe evitar el ingreso de plagas a la sala del tanque.	[]	My	Artículo 6. i. 2.3. (Res. 3585/2008)	NA

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
2.2	Drenajes con sifón o trampa que impidan el acceso de plagas al área	Los sifones deben estar cubiertos por una rejilla de tal manera que se impida el acceso de plagas al área.	[]	Mn		NA
2.3	Las puertas se encuentran cerradas en todo momento y las ventanas protegidas con angeos	Las puertas deben permanecer cerradas y ventanas estar protegidas con angeos, estar limpias y en buen estado. La luz existente entre el piso y la puerta y sus otros bordes, no debe permitir el ingreso de plagas. Restringir el acceso al cuarto de personal no autorizado.	[]	Mn	Artículo 6. i. 3. (Res. 3585/2008)	NA
2.4	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	La iluminación debe garantizar el buen desempeño de las actividades en cualquier momento. Verificar el funcionamiento adecuado de las fuentes de luz artificial. Estos deben presentar una pantalla protectora que no sea de vidrio.	[]	Mn	Artículo 6. i. 4. (Res. 3585/2008)	NA
2.5	Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos	No hay evidencia de almacenamiento de elementos de aseo ajenos al tanque, generadores eléctricos, moto-bombas, equipos fuera de uso e insumos.	[]	Mn	Artículo 6. i. 1. (Res. 3585/2008)	NA
2.6	Cuenta con único acceso	No se evidencian accesos directos entre el cuarto del tanque de enfriamiento con la sala de ordeño, sala de espera, servicios sanitarios, viviendas y otras áreas.	[]	Mn	Artículo 6. i. 5. (Res. 3585/2008)	NA
2.7	Cuenta con planta eléctrica	Verificar la disponibilidad, funcionamiento y combustible. Debe estar ubicada fuera de las áreas de ordeño y de la sala del tanque de enfriamiento.	[]	Mn	Manual del Sistema de Inspección, Evaluación y Certificación Oficial en la Producción Primaria de Leche	NA

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
2.8	Procedimiento de limpieza y desinfección	Se debe verificar la existencia en un lugar visible y aplicación del procedimiento de la limpieza y desinfección de la sala del tanque y del tanque de frío. El inspector debe verificar que el trabajador designado conoce la rutina de limpieza y desinfección. La sala del tanque y el tanque de frío están limpios.	[]	My	Artículo 6. i 6. (Res. 3585/2008)	NA
3	SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO					
3.1	El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin.	El sitio de ordeño proporciona condiciones adecuadas de limpieza, bienestar y seguridad a los animales y ordeñadores. No hay evidencia de que se utilice para otros fines. Debe existir una separación entre la sala de ordeño y la sala de espera.	[]	F	Artículo 5. a.4. (Dec. 616/2006); Artículo 6.f.2. (Res. 3585/2008)	OB
3.2	La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas	En sala los pisos deben encontrarse en buen estado, en materiales que faciliten el drenaje y limpieza. No se evidencian encharcamientos. El sitio de espera debe ubicarse en un lugar libre de lodo, basuras y preferiblemente seco.	[]	Mn	Artículo 6. 2. (Dec. 616/2006)	OB
3.3	Instalaciones de la sala de ordeño	Se cuenta con paredes limpias, fácilmente lavables y sin grietas. Los pisos deben ser sólidos, con drenaje hacia la pendiente, antideslizantes y no presentar encharcamientos. Las divisiones, puertas, repisas, ventanas y cielorrasos se conservan en buen estado. Los techos no deben presentar orificios o goteras, y su diseño y materiales no deben permitir la proliferación de plagas.	[]	Mn	Artículo 6. f. 1. (Res. 3585/2008); Artículo 5.a.1 (Dec. 616/2006).	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
		En caso que el ordeño se lleve a cabo en potrero, debe ser bajo techo, no lodoso, sin charcos y ubicado en un sitio de fácil drenaje y con una rotación tal que garantice estas condiciones.				
3.4	Restricción de otros animales en la sala de ordeño	No se evidencia en el sitio de ordeño y en la sala de espera la presencia de animales de otras especies y se garantiza la restricción al acceso de los mismos al sitio. No se debe encontrar materia fecal de otras especies.	[]	Mn	Artículo 6. f. 3. (Res. 3585/08); Artículo 6. 3. (Dec. 616/2006)	OB
3.5	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora.	La iluminación debe garantizar el buen desempeño de las actividades en cualquier momento. Verificar el funcionamiento adecuado de las fuentes de luz artificial y que tengan una pantalla protectora que no sea de vidrio cuando se realiza ordeño manual.	[]	Mn	Artículo 6. f. 4. (Res. 3585/2008).	OB
3.6	Ventilación es apropiada para la instalación	La circulación de aire es suficiente para minimizar los olores.	[]	Mn		OB
3.7	Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño	Se debe verificar la existencia en un lugar visible y aplicación del procedimiento de la limpieza y desinfección de la sala y equipo de ordeño. Verificar que los trabajadores conocen la rutina de limpieza y desinfección. El sitio de ordeño está limpio y se destina exclusivamente para tal fin. Verificar su estado de limpieza.	[]	My	Artículo 7. 1. (Dec. 616/2008)	OB
3.8	El manejo de residuos sólidos y líquidos no representa riesgo para	El manejo de los residuos sólidos y líquidos debe hacerse de tal manera que se minimice la contaminación de la leche, las fuentes de agua y el	[]	My		OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
	fuentes de agua, ambiente y proliferación de plagas	ambiente y la proliferación de plagas. En todos los casos se debe cumplir la legislación ambiental vigente en esta materia.			Artículo 7. 2. (Dec. 616/2006)	
4	RUTINA DE ORDEÑO					
4.1	Se cuenta con un procedimiento para la rutina de ordeño	Debe verificarse la existencia de un procedimiento documentado de la rutina de ordeño que se encuentre en un lugar visible del sitio de ordeño. El auditor debe verificar el conocimiento y aplicabilidad del procedimiento en los trabajadores.	[]	F	Artículo 6. (Dec. 616/2006)	OB
4.2	Los flancos, ubre y cola se encuentran limpios en el momento de ordeño	Verificar la limpieza de estas partes del cuerpo del animal. Los pelos de la ubre y la borla están debidamente recortados.	[]	My	Artículo 6. 4. (Dec. 616/2006)	OB
5	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN DE LA LECHE.					
5.1	Protección de la leche, equipos y utensilios.	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.	[]	F	Artículo 6. f. 5. (Res. 3585/2008).	OB
5.2	Las vacas que producen leche anormal son ordeñadas de manera separada	Las vacas con mastitis, con leche anormal y las vacas bajo tratamiento veterinario están identificadas y se ordeñan al final, en ordeño a caneca independiente del circuito de ordeño o manualmente.	[]	My	Artículo 8. c.(Res. 3585/08); Artículo 5. b. 5. (Dec 616/2006)	OB
5.3	La leche anormal y en retiro no entra al circuito de leche normal y se dispone en pozo séptico	La leche anormal y de retiro obtenida no entra en el circuito de transporte de leche y se dispone en recipientes identificados y exclusivos para tal fin. La leche es descartada en el sistema séptico.	[]	My	Artículo 7. (Dec. 616/2006).	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
5.4	Limpieza de utensilios de leche anormal y en retiro	El equipo y los utensilios utilizados para ordeñar los animales que producen leche anormal, deben mantenerse totalmente limpios. Los utensilios y recipientes usados para el manejo de leche anormal no se usan para la colecta de leche que se destina a la higienización. Se cuenta con un procedimiento para el lavado de los recipientes de la leche en retiro.	[]	My	Artículo 7. (Dec. OB 616/2006).	
6	UTENSILIOS Y EQUIPOS DE LA FAENA DEL ORDEÑO					
6,1	Materiales de equipos y utensilios.	Los equipos y utensilios empleados en el manejo de leche deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección. Todas las superficies de contacto directo con la leche deben poseer acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la inocuidad de la leche. Los elementos no deben ser de material plástico.	[]	F	Artículo 5. a. 8. (Dec. OB 616/2006)	
6,2	Cuenta con registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño.	Se cuenta con registros de mantenimiento preventivo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo de ordeño.	[]	My	Artículo 5.a.4. (Dec. NA 616/2006)	
6,3	Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios	Los procedimientos deben estar visibles y ser conocido por los trabajadores. Verificar la correcta ejecución del procedimiento. Constatar que las soluciones	[]	F	Artículo 5. a. 4. (Dec. OB 616/2006)	

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
		desinfectantes se preparan de acuerdo al procedimiento establecido.				
6,4	Almacenamiento del papel de limpieza de pezones.	El material de limpieza de los pezones que se utiliza en la rutina de ordeño, debe estar almacenado en un recipiente cerrado que impida el contacto con plagas y protegido de la humedad.	[]	My	Artículo 6. g. 4. (Res. 3585/2008)	OB
7	SUMINISTRO Y CALIDAD DE AGUA					
7.1	Calidad del agua.	Se debe realizar un análisis de agua para uso pecuario por lo menos una vez al año y conservar los resultados del laboratorio por dos años.	[]	My	Artículo 5.a. 2. (Dec. 616/2006). Artículo 11. d. (Res. 3585/2008)	OB
7.2	Tanque de almacenamiento de agua.	Deben existir los tanques para el almacenamiento del agua, estar contruidos con materiales que faciliten su limpieza, permanecer tapados y su capacidad debe ser suficiente para garantizar el abastecimiento permanente.	[]	Mn	Artículo 7. a.c. (Res. 3585/2008).	OB
7.3	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua	Se evidencia acciones correctivas en el caso de que el agua constituya riesgo para limpieza de tanque de leche, utensilios de ordeño, equipo de ordeño, manos y ubres, En caso de necesitar realizar tratamiento al agua se debe verificar el registro y monitoreo de la frecuencia y efectividad del tratamiento realizado.	[]	Mn	artículo 11 d. resolución 03585 / 2008	NA
8	CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGROPECUARIOS					
8.1	Registro ICA	Los medicamentos, biológicos, plaguicidas y alimentos deben contar registro del ICA. Los productores de alimentos para autoconsumo deberán	[]	F		OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
		estar registrados ante el ICA o haber iniciado el trámite de registro. Verificar por inspección visual.			Artículo 10. a, Artículo 11.a (Res. 3585/2008)
8.2	Almacenamiento de medicamentos y equipos veterinarios.	Cuenta con áreas cerradas y separadas físicamente para el almacenamiento de medicamentos veterinarios y equipos e implementos usados en su administración. Los plaguicidas son almacenados en área independiente de los medicamentos veterinarios.	[]	My	Artículo 7. a.b. (Res. 3585/2008) OB
8.3	Almacenamiento de alimentos para animales	Los alimentos balanceados se encuentran sobre estibas, separados de la pared. Los productos y subproductos de cosecha e industriales están debidamente almacenados, identificados y no constituyen un riesgo para la inocuidad. El diseño de las instalaciones de almacenamiento impide el ingreso y proliferación de insectos y roedores. (verificar que no existen orificios en techos, paredes, puertas y ventanas por donde puedan ingresar insectos y roedores.) y sus materiales facilitan las labores de limpieza y no representan riesgo para la inocuidad de los productos.	[]	My	Artículo 7.c, Artículo 11. h. (Res. 3585/2008) OB
8.4	Uso de suplementos en la alimentación animal	No se utiliza en alimentación de los animales proteína de origen de rumiante, cebos, socas de algodón y de cultivos ornamentales. Teniendo en cuenta el estatus sanitario frente a Salmonella y el riesgo para la inocuidad en la leche Se prohíbe el uso de poliniza, gallinaza y porquinaza en la alimentación de bovinos	[]	F	Artículo 5. b. 9. Res. 0991/01, (Dec. 616/2006); Artículo 11.b.c. (Res. 3585/2008) OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
8.5	Vigencia de los insumos agropecuarios.	Los medicamentos veterinarios, alimentos, biológicos y plaguicidas no se encuentran vencidos.	[]	F	Artículo 5.b.6. (Dec 616/2006) NA
8.6	Almacenamiento y transporte de productos biológicos	Los productos biológicos son almacenados y transportados manteniendo la temperatura de refrigeración consignada en el rotulado. Se debe llevar un registro diario de control de temperatura.	[]	Mn	Artículo 7.a.b, Artículo 10.f. (Res 3585/2008). OB
8.7	Manejo de medicamentos de control especial.	Se debe evidenciar la fórmula expedida en formato oficial para la utilización del producto en el predio. De acuerdo a la normativa expedida por la Dirección Nacional de Estupefacientes. La Oxitocina, las prostaglandinas, la Ketamina, Clorhidrato, Pentobarbital Sódico y Tiopental Sódico, Etiproston, D- Cloprospenol, Cloprostenol Sódico, Butorfanol Base, Lupostiol, Pentobarbital Sódico, Tiaprost Prometamina y llos productos que la autoridad competente agregue o elimine de esta lista, La fórmula médica deberá ser conservada en los archivos de la granja por un periodo mínimo de dos (2) años.	[]	F	La resolución 826 fue modificada mediante la 4651 de 2005 y ésta última derogada mediante la 1478 de 2006 vigente. OB
8.8	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios.	Verificar que se haya designado de manera formal (por escrito) a una persona para la aplicación de los medicamentos y biológicos veterinarios. Corroborar que en el registro de uso se encuentra la firma de la persona designada. Verificar la habilidad del designado.	[]	My	Artículo 5. b.6. (Dec 616/2006) OB
8.9	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios	Existe un un inventario de medicamentos y biológicos	[]	Mn	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
		veterinarios donde se incluya entradas, salidas y existencias.			Artículo 10.h. (Res. 3585/2008)
8.10	Inventario de alimentos para animales.	Existe un inventario de alimentos para animales, que incluya entradas, salidas, existencias, registro del ICA y número de lote: Para el caso de subproductos de cosecha y de la industria de alimentos se debe registrar el origen.	[]	Mn	Artículo 5. b.6. (Dec 616/2006) OB
8.11	Prescripción veterinaria de los medicamentos	<p>Los tratamientos veterinarios hormonales, antibióticos anestésicos, relajantes musculares y plaguicidas son prescritos únicamente por un médico veterinario o médico veterinario zootecnista con matrícula profesional y en la administración de los mismos se siguen las recomendaciones del rotulado. Corroborar la existencia de las fórmulas (en el caso de que exista plan de tratamientos este sustituye la fórmula del MV y su archivo será por dos (2) años.</p> <p>En el caso de la primera visita deben existir fórmulas de los últimos tres (3) meses. En el caso de que exista un plan de tratamientos autorizado por el MV o MVZ este debe contener la siguiente información: Nombre comercial del medicamento a utilizar, concentración, volumen a utilizar x unidad de peso, frecuencia, vía de administración, duración del tratamiento, tiempo de retiro y en qué casos utilizar, el cual será renovado por lo menos una vez al año. El auditor debe corroborar que los</p>	[]	F	Artículo 10.b. (Res. 3585/2008) OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
		designados conozcan el plan de tratamientos, se registren los tratamientos efectuados y el registro este validado por la firma del Médico Veterinario. En el caso de que exista un plan de tratamientos autorizado por el MV o MVZ solo debe indicar el uso de un solo producto. No se deberán utilizar medicamentos que no estén indicados				
8.12	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios	Se respeta el tiempo de retiro de los medicamentos en los animales que están bajo tratamiento de acuerdo con lo establecido para cada producto. Dicho tiempo de retiro se encuentra consignado en el registro de uso de medicamentos veterinarios. Los animales bajo tratamiento están claramente identificados y el corral donde se encuentran los animales está identificado de manera visible, hasta finalizar el tiempo de retiro.	[]	F	Artículo 5. b.5. (Dec. OB 616/2006)	
8.13	Manejo de potreros	Se respeta el periodo de carencia de plaguicidas. Existen registros de la rotación de potreros, uso de plaguicidas, fertilizaciones químicas u orgánicas. Los potreros deben estar identificados.	[]	My	Artículo 5.b.4. (Dec. OB 616/2006)	
8.14	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios	Debe existir un registro del uso de medicamentos veterinarios que contenga como mínimo la siguiente información: fecha de aplicación, nombre del producto, laboratorio productor, dosis aplicada, registro ICA, No. de lote, tiempo de retiro, vía de administración, No. del animal y	[]	F	Artículo 10. e. (Res. 3585/2008).	OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO	
		responsable de la administración. En caso de que haya plan de tratamientos, este registro deberá estar validado por la firma y tarjeta profesional del Médico Veterinario.				
8.15	Acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro	Existe un instructivo para la atención y control en el caso que la leche anormal vaya al tanque o caneca de la leche para consumo humano. Debe incluirse los nombres y números telefónicos de las personas a notificar.	[]	Mn	Artículo 5. b.5.(Dec. OB 616/2006)	
8.16	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios.	Para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios inyectables se deben emplear agujas desechables. Los equipos para la administración de los medicamentos veterinarios orales, deben estar limpios, desinfectados y calibrados.	[]	Mn	Artículo 10. j. k. (Res. 3585/2008)	OB
8.17	Uso de alimentos medicados para los animales.	En caso de la utilización de alimento medicado, verificar que exista la correspondiente fórmula médica del MV o MVZ.	[]	Mn	Artículo 10.b. (Res. NA 3585/2008)	
8.18	Notificación de efectos indeseables o adversos	Cuando se presentan efectos indeseables asociados al uso de un medicamento veterinario o producto biológico se notifica de inmediato a la oficina del ICA más cercana, donde se diligencia el formato correspondiente. Debe existir un procedimiento de manejo de efectos indeseables.	[]	Mn	Artículo 10. Parágrafo 1. (Res 3585/2008)	OB
9	OTRAS ÁREAS					
9.1	Localización del predio	El predio está localizado de acuerdo al Plan o esquema de Ordenamiento Territorial del municipio POT. Se debe	[]	Mn	Artículo 6. e. (Res. OB 3585/2008)	

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
		presentar el concepto de uso del suelo, expedida por la Oficina de Planeación Municipal o quien haga sus veces.			
9.2	Condición limpieza de las instalaciones	Verificar la ausencia de basuras, artículos innecesarios, maquinaria en desuso alrededor de las instalaciones y condiciones anexas que faciliten la proliferación de plagas y enfermedades. Los alrededores deben permanecer libres de desechos orgánicos, escombros, maquinaria y equipos inhabilitados.	[]	Mn	Artículo 7. d. (ResOB 3585/2008).
9.3	Identificación de áreas.	Las diferentes áreas del predio como potreros e instalaciones deberán estar identificadas. En particular deben estar identificados las bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, separación de basuras, zonas de manejo animal, potreros de cuarentena, enfermería u hospital y maternidad.	[]	Mn	Artículo 7. e. (ResOB 3585/2008)
9.4	Instalaciones Sanitarias.	Disponer de un sistema de lavado de manos, y sanitario dotado y limpio.	[]	Mn	Artículo 13. b. (ResOB 3585/08)
10	REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN				
10.1	Se mantiene un archivo de todos los registros.	Todas las actividades que se llevan a cabo y que se registran, deben ser soportadas por un documento que las respalde. Estos documentos deberán permanecer por un periodo de mínimo de dos (2) años. En el caso de la primera visita deben existir registro de los últimos tres (3) meses.	[]	My	Artículo 8.e, Artículo 10.b.e. (ResOB 3585/2008)
10.2	Registro o ficha individual de cada animal	Registro o ficha individual para cada animal donde se consigna todos los eventos relacionados con los animales durante su estadía en el predio.	[]	My	Artículo 9. a.b. (ResOB 3585/2008)

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
11	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS				
11.1	Clasificación de basuras	Las basuras deben ser clasificadas en la fuente de acuerdo a su naturaleza: biodegradables, plásticos, vidrio, papel y cartón, corto punzantes y residuos biológicos.	[]	My	Artículo 7.2 (DecOB 616/2006)
11.2	Manejo de basuras y residuos peligrosos.	La disposición de los residuos peligrosos como anatomopatológicos, biosanitarios, cortopunzantes, envases de biológicos, medicamentos veterinarios y plaguicidas deberá llevarse a cabo de conformidad con la reglamentación ambiental vigente.	[]	My	Artículo 7.2 (Dec 616/2006); Artículo 10. Parágrafo 4. (ResOB 3585/2008)
11.4	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones.	Se utilizan métodos apropiados para la disposición del estiércol en instalaciones que minimicen la proliferación de plagas.	[]	Mn	Artículo 5. a.6. (Dec. OB 616/2006)
11.3	Acciones para el control de plagas	Se cuenta con un programa documentado para el manejo integral de plagas. Existen evidencias de la ejecución de los procedimientos utilizados y registro de los productos aplicados.	[]	My	Artículo 7.3. (DecOB 616/2006)
12	BIENESTAR ANIMAL				
12.1	Disponibilidad de agua y alimento.	Los animales deben disponer de agua de bebida a voluntad y de alimento en condiciones higiénicas que no afecte la salud de los animales ni la inocuidad de la leche.	[]	F	Artículo 5.a.2. (DecOB 616/2006)
12.2	Condiciones para el manejo animal	Evitar el maltrato, el dolor, el estrés y el miedo mediante un manejo adecuado. No utilizar en el manejo de los animales instrumentos contundentes, corto punzantes,	[]	My	Artículo 12.b.c. (ResOB 3585/2008)

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
		eléctricos o de otra naturaleza que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales. Durante la ejecución de la rutina de ordeño evitar los gritos y ruidos, presencia de animales de otras especies.			
12.3	Instalaciones y elementos para el manejo animal	Las mangas, bretes, básculas y otro tipo de construcciones o instalaciones para la sujeción y manejo de los animales, deben permitir una operación eficiente y segura para éstos y los operarios. En condiciones de confinamiento y estabulación los animales deben disponer de espacio suficiente para manifestar su comportamiento natural. Los animales deben contar con suficiente sombrero natural o artificial.	[]	My	Artículo 12. d.f (ResOB 3585/2008)
12.4	Intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas	Las intervenciones como descornado, topizado, marcado y otras que produzcan dolor a los animales, deben ser realizadas por personal capacitado, bajo condiciones de higiene y empleando las prácticas adecuadas. Debe existir un procedimiento documentado y un registro de la capacitación a los operarios de la finca.	[]	My	Artículo 12. d.e (Res 3585/2008), Artículo 9. (Dec 616/2006) OB
13	PERSONAL				
13.1	Evidenciar el estado sanitario del personal de ordeño y la existencia de un examen Médico	El personal no demuestra evidencia de abrasiones o cortes en la piel de las manos, ni enfermedades infecto-	[]	My	Artículo 8. Parágrafo 1. (Dec.616/2006) OB

No.	PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	[X]	TIPO	REFERENTE NORMATIVO
		contagiosas. Se debe presentar los certificados médicos anual y vigentes que reconozca el estado de salud. Revisar soportes.			
13.2	Cuentan con Implementos de trabajo y dotación	Los trabajadores cuentan con implementos necesarios para garantizar la bioseguridad y la salud ocupacional.	[]	Mn	Artículo 13.a (ResOB 3585/2008)
13.3	Cuentan con seguridad social	Se deben presentar los documentos de afiliación o carnets vigentes de la ARP y EPS y carnet de Sisbén en caso de que el propietario sea operario.	[]	Mn	De acuerdo a laOB normatividad vigente
13.4	Existe un Botiquín y al menos una persona cuenta con el curso de primeros auxilios	Existe un botiquín de primeros auxilios en un lugar de acceso de todos los trabajadores del predio. Al menos un trabajador debe estar capacitado para brindar primeros auxilios. Soporte de capacitación.	[]	Mn	Artículo 13.c (ResOB 3585/2008)
13.5	Existe un programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia	Se debe presentar un programa documentado de capacitación y los soportes que den cuenta que se está llevando a cabo. Los temas de capacitación deben ser: Enfermedades de control oficial, salud y manejo animal, proceso de ordeño, prácticas higiénicas en la manipulación de la leche, higiene personal y hábitos higiénicos, responsabilidad del manipulador, manipulación y aplicación de fármacos, vacunas y desinfectantes, bioseguridad, seguridad y riesgos ocupacionales, manejo de alimentos, manejo y movilización animal, bienestar animal, uso seguro de insumos agropecuarios.	[]	Mn	Artículo 9. (DecOB 616/2006)