



PLAN PARA MANTENER LA CALIDAD DE LECHE EN LAS FINCAS GANADERAS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

**IBARRA – ECUADOR
2019**

1.1 Introducción

La leche es un producto altamente perecedero, por lo que su uso para consumo humano, y el empleo para procesos tecnológicos industriales, demanda el empleo de diversas medidas para controlar la proliferación de los microorganismos y la actividad enzimática.

El desarrollo de microorganismos y presencia de agentes químicos, produce diversas modificaciones en la composición y constitución de la leche, afectando los parámetros de calidad, y perjudicando al consumidor final, tanto en el aspecto de la salud, nutricional y económico.

El desconocimiento de las condiciones sanitarias que se exigen para su ordeño, procesamiento, almacenamiento y transporte, ya sea por escasez de información o porque se considera todavía como un gasto, ocasiona pérdidas para el productor. La leche cruda no sería apta para su comercialización y consumo sin ser sometida

a un control físico, químico y microbiológico, que aseguren que la leche cumple con los requisitos establecidos, haciéndola así segura para el consumo humano.

Por eso, una leche con garantías de salubridad debe haber sido ordeñada con métodos modernos e higiénicos de succión en los cuales no hay contacto físico.

Durante su manipulación, las manos también son un medio de proliferación de microorganismos, por lo cual es importante mejorar las prácticas sanitarias en el ordeño y el procesamiento tradicional de la leche.

Por esto se hace necesario establecer parámetros de calidad que deberán ser socializados mediante desarrollo de talleres de capacitación para demostrar en la práctica las consecuencias de las buenas prácticas sanitarias en la calidad del producto final, para mejorar así la calidad de la leche especialmente en las fincas que se analizan en esta investigación, la cual se realizó mediante la toma de muestras de las fincas ganaderas de los cantones de la provincia de Pichincha, entre ellos: Cayambe, Mejía. Pedro Moncayo, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito, Quito, Rumiñahui y San Miguel de los Bancos en donde se pudo identificar cuáles son las actividades en donde existe mayor proliferación de microorganismos.

1.1 Justificación

Este trabajo de investigación, es importante para dar a conocer al sector productor de los cantones de Cayambe sobre la necesidad de crear un plan de mejora para la calidad de la leche, que indique la importancia del adecuado de los recursos humanos, tecnológicos, materiales y económicos que permitirá a los socios de estos cantones ofertar un producto con “calidad”, que proporcione su comercialización y negociación del precio de venta con los compradores de este sector.

Dentro de los cantones de la provincia de Pichincha, se encontró actividades que afectan a la calidad y rendimiento del productor, siendo algunos de ellos la manipulación inadecuada de la leche, la falta de control en puntos críticos en cuanto a la higiene y manipulación, antes, durante y después del ordeño, generando problemas que representan pérdidas monetarias en el productor. Es así, que es importante mejorar el cuidado de sus animales y la inocuidad en el ordeño; iniciando desde el área de ordeño, por lo que es necesario aplicar procesos de control, verificación y registros que permitan detectar riesgos en los procesos de recepción, enfriamiento y entrega de la leche; que garanticen al comprador, un producto que cumpla con los parámetros necesarios para generar el valor agregado; y a los consumidores, obtener lácteos que no afecten su salud y no pierdan su valor nutritivo.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación entregará una propuesta que generará reflexión y comprensión dentro de los individuos involucrados en la misma.

Esta investigación también se justifica desde el punto de vista práctico, ya que la misma propone una estrategia de mejoramiento para los cantones que estará acorde a los requerimientos a las leyes actuales y el cual proporcionará soluciones oportunas, basadas en estudios técnicos realizados en la provincia, el cual contribuirá a resolverlo de una manera ágil y oportuna.

1.3 Objetivos del plan de mejoramiento

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un Plan de Control de Calidad que permita generar y transferir alternativas que permita optimizar la producción de leche e incrementar la rentabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de producción, mejorar la eficiencia y la calidad en las fincas ganaderas de la provincia de Pichincha.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diseñar modelos y métodos de desarrollo, a partir de análisis estadísticos que permita a los productores de la leche cruda mejorar el cuidado de los animales antes, durante y después de la práctica del ordeño.
- Elaborar procedimientos y controles de calidad a base de los resultados de laboratorio y visitas técnicas realizadas en las granjas, estableciendo operaciones de buenas prácticas en el manejo de animales y en el ordeño.
- Trazar para las fincas de la provincia de Pichincha, estrategias de actividades, que permitan identificar riesgos y acciones preventivas, en las fases de ordeño, recepción y entrega de la leche.

1.4 Descripción de la propuesta

El presente plan para mejorar la calidad de leche en las fincas ganaderas en la provincia de Pichincha, consta de dos partes importantes: el primero es un análisis relacionado a la evaluación de la calidad fisicoquímica y a los parámetros de inocuidad e higiene puntos que deben ser valorados y los controles que deben ser realizados por el productor.

El plan de mejoramiento, se busca la coordinación y cooperación de los ganaderos de la provincia de Pichincha considerando sus condiciones y recursos de los cuales disponen los productores de la zona. Los principales cambios esperados con la realización de la presente propuesta es la implementación de las propuestas planteadas en este documento, con la finalidad de proporcionar una correcta manipulación en el ordeño del ganado, considerando que la producción de leche es el resultado de un correcto manejo del ganado y de la extracción de la leche durante las tres etapas del ordeño, con lo cual se lograra incrementar

la calidad de la producción de leche complementando con correctos programas de sanidad. A través del uso de un lenguaje sencillo que considera los aspectos básicos y específicos de cuidado e inocuidad y los diferentes parámetros de control en el proceso de ordeño.

1.5 Beneficiarios del plan de mejoramiento

Con esta propuesta de desarrollo y aplicación del plan de mejoramiento de la calidad de leche en las fincas ganaderas en la provincia de Pichincha, los principales beneficiarios del mismo son:

- Productores socios y ganaderos de las fincas de la provincia de Pichincha.
- Las empresas de lácteos del sector quienes adquieren su materia prima en las fincas ganaderas.
- Los consumidores en general que adquieren el producto final, o sus derivados.

1.6 Desarrollo del plan de mejoramiento

1.6.1 Imagen organizacional

La presente investigación tiene como objeto social el fomento y mejoramiento del sector ganadero de las fincas de la provincia de Pichincha, ya que ellas aun no cuentan con una imagen organizacional, en la presente investigación, se propone desarrolló las siguientes metodologías de: misión, visión, principios y valores, slogan y objetivos que las definirán como empresa social.

1.6.1.1 Misión

Lograr consolidar un grupo de fincas ganaderas pertenecientes a la provincia de Pichincha el cual forman parte de un sector muy importante de la economía, que busca contribuir al desarrollo técnico, científico y el incremento de la competitividad de los sistemas productivos ganaderos y sus actividades conexas en la provincia de Pichincha.

1.6.1.2 Visión

Consolidarse como las mejores fincas de la provincia del Ecuador, con un alto rendimiento y de excelente producción de leche de “alta-calidad”, bajo parámetros y normas técnicas que sirvan para que se fortalecer y ser un modelo para fincas del sector productivo del país.

1.6.1.3 Principios y valores

- **Servicio:** Brindar una atención de calidad, cubriendo los requerimientos de nuestros asociados, clientes internos y externos.
- **Desarrollo:** Mejora continua en el desarrollo de sus actividades productivas y comerciales.
- **Trabajo:** Superar las expectativas en el cumplimiento de nuestra labor, perseverancia en el logro de objetivos, deberes, responsabilidades y compromisos.
- **Honestidad:** Actuar con rectitud, ética e integridad en las actividades diarias, basados en nuestra misión y visión.
- **Compañerismo:** Solidaridad, colaboración y trabajo en equipo.
- **Responsabilidad:** Cumplir con compromisos y obligaciones, tanto hacia fuera como hacia adentro de la asociación.

1.6.1.4 Slogan

“Unidos hoy para el éxito del mañana”

1.6.1.5 Objetivos organizacionales

- Fortalecer la asociación y el trabajo en equipo como un medio de desarrollo basado en la equidad y la igualdad colectiva.
- Desarrollar prácticas y técnicas productivas en el manejo pecuario, en términos de inocuidad, calidad y cuidado del ganado, antes, durante y después del ordeño.
- Contribuir a la sostenibilidad en los sistemas de producción ganaderos en la provincia de Pichincha, mediante la implementación de parámetros y normas técnicas que mejoren la eficiencia y la calidad de producción de leche.

1.6.1.6 Estructura organizacional

Esta estructura está conformada por la máxima autoridad de la organización que es la Asamblea General de Socios, de los cuales a partir de ellos se nombraran los directivos y vocales a los Consejos de Administración y Vigilancia, el presidente como (representante legal) y selección del Administrador este último estará encargado de los procesos de las áreas de producción, contabilidad y ventas que se realizan conforme a las actividades asignadas al personal.



1.6.2 Control de calidad en el proceso de producción

Los socios, cumplirán con normas y parámetros técnicos para evitar la contaminación de la leche durante el cuidado de los animales, así como también evitar la proliferación de microorganismos antes, durante y después del ordeño. Apoyándose en la investigación ya realizada en la provincia de Pichincha en donde se encontró actividades en donde se debe aumentar mayor control para obtener una mejor calidad de leche.

1.6.2.1. Cuidado y tratamiento del ganado vacuno

A continuación, se detallará las actividades donde se deberá existir mayor control para evitar la proliferación de microorganismos:

a) Suministro de agua

- El suministro de agua debe ser permanente, como mínimo de dos a tres veces al día, se recomienda también conservar los niveles de agua en el cuerpo del aganado adulto y terneros, considerando el 70% en los primeros y el 90% en los segundos.
- Proporcionar agua de la mejor calidad, en cantidad suficiente y en lugares estratégicos que permitan un fácil, rápido y cómodo acceso a los animales, además, el agua no debe presentar olores extraños, un sabor desagradable, que visiblemente no contenga un número de insectos, microbios o apariencia de agentes tóxicos.
- Los bebederos deben ser fáciles de limpiar y ser limpiados con regularidad, se ha de considerar el número de animales; y realizar una delimitación para que ellos se encuentren en una zona segura; el tamaño y forma de los recipientes, deberá ser circular y de amplia extensión para facilitar el acceso a todo el ganado y evitar la confrontación entre ellos.

b) Alimentación

- La alimentación se puede hacer de tres tipos: uso de balanceados, pastos y forrajes y, mixto, depende de los recursos del productor y la disponibilidad de estos en la zona, las que se considerarán los siguientes aspectos.
- Desarrollar con el técnico el tipo, horarios y raciones diarias de alimentación, para lo cual, se considerará el estado, número y raza de los animales.
- La conservación del balanceado, debe realizarse con los siguientes factores de: temperatura, ventilación y composición de estos; en el caso de los pastizales, se deberá efectuar la limpieza de los lotes de maleza o hierbas malas que perjudiquen el estado general de los animales, así mismo, se recomienda establecer una rotación del terreno para regeneración de los potreros.
- Establecer evaluaciones periódicas sobre los resultados del tipo de alimentación brindado a los animales, a través de controles de peso y estado general de los animales, la valoración se realizará con el personal técnico.
- Es importante complementar la composición nutricional de los animales, por lo que se hace indispensable establecer una dieta basada en balanceados y pastizales, dependiendo de la valoración efectuada por el técnico.

- La ración de alimentos, debe ser de acuerdo a la condición y estado del ganado, siendo las siguientes:

Tabla. Priorización y raciones de alimento en el ganado

RACIONES ADECUADAS PARA EL GANADO	
Categoría	Raciones/Tipo
Vacas secas gestantes	1 kilo
Vacas paridas	2 a 4 kilos
Terneros destetados	A voluntad
Terneros en lactancia	1 kilo
Animales enfermos y desnutridos	2 kilos

c) **Suministro de sales minerales**

Las sales minerales constituyen un elemento de suma importancia en cualquier finca destinada a la producción de leche, pues ejerce acciones importantes en el metabolismo y nutrición del organismo. Estas se encargan de mantener la salud, estimular el crecimiento y promover un elevado rendimiento en la producción.

- El suministro de sales minerales deberá efectuarse diariamente o mínimo cada dos días.
- El ganado en etapa de producción, en promedio necesita suministrársele 75 gramos de calcio por cada 10 litros de leche; y 125 gramos o más para el calostro.
- Se recomienda las siguientes raciones de acuerdo a la edad de los animales, por ejemplo:

SUMINISTRO DE SALES	
Edades	Porciones (diarias)
Adultos	100 a 150 gramos
Terneros de 1 a 3 meses	2 gramos
Terneros de 4 a 12 meses	1 onza

Tabla. Suministro de sales por edad del ganado

d) Preparación de espacios donde el ganado se sienta seguro y cómodo

El ganado es un ser vivo y también sienten emociones, por lo tanto, el productor debe brindar a su ganado, espacios amplios y seguros, que mitiguen el estrés, cansancio y confrontación entre ellos, aspectos que influyen en la cantidad y la calidad de la producción de la leche.

Se recomienda solicitar al personal que está a cargo del manejo del ganado, no estropear o golpear al ganado, para así poder evitar “pérdidas económicas, no solo por un incremento en la producción y la disminución de los accidentes laborales, **sino también por un mayor nivel de bienestar tanto del animal como de los operarios, quienes gozan de un ambiente más tranquilo y seguro**”. La forma correcta de arrear al mismo es:

- Llevar a las vacas con tranquilidad y buen trato, esto estimula el descenso de leche hacia la ubre, una vez que las vacas estén en el corral estas deben tener a disposición agua y alimento para que estén tranquilas antes de iniciar el ordeño.
- Tener marcadas las zonas de hidratación, **no golpear ni gritar al hato**, trazar una ruta para no agotar al ganado y guiarlo adecuadamente sin travesías. Los animales deben ser agrupados por grupos afines, considerando las vacas que se encuentran en producción, gestación, paridas, vaquillas y terneros.
- Escoger hora de poca luz solar, además se recomienda usar banderas y no látigos. Además, se brindarán espacios de sombra ya que el estrés calórico puede estar ligado directamente con la producción, también es importante revisar que se efectúe una buena limpieza en los comederos y bebederos.

a) Control y registros de vacunación

Los socios y productores deben cumplir y llevar registros de las vacunas de su ganado, es así, que se acostumbra vacunar dos veces al año, a la entrada y salida del invierno. En bovinos las principales vacunas son:

Tabla. Registros y calendarios de las vacunas

PLAN DE PREVENCION SANITARIO					
Finca					
	VACUNA				
Mes	AFTOSA	TRIPLE	IBR-BVD-P13- VRSB(LEPTO)	BRUCELOSIS	LEPTOSPIROSIS
Enero					
Febrero	X		X		
Marzo				X	
Abril					X
Mayo					
Junio		X			
Julio				X	
Agosto	X				
Septiembre					X
Octubre					
Noviembre				X	
Diciembre		X			

e) Métodos y registros para el control de parásitos internos y externos

La desparasitación se realiza desde el 1 mes hasta los 18 meses y, en los adultos, se aplicará a los animales que se encuentren en rangos de desnutrición, que tengan procesos infecciosos, problemas digestivos, se aplicarán los siguientes. Los parásitos más encontrados en nuestro cantón:

Tipos de parásitos:

- Facultativo Larvas de moscas
- Obligado Fasciola hepática
- Temporal Garrapatas
- Permanente Ácaros

- Errático Fasciola en pulmones

Tabla. Programa de desparasitación y control de parásitos internos, externos y vitaminas

PLAN DE PREVENCIÓN SANITARIO				
FINCA				
		ANTIPARASITARIO Y VITAMINAS		
		REJO	VACAS SECAS Y VACONAS	TERNERAS
	Mes			X
PRIMER CICLO	Enero			X
	Febrero			X
	Marzo			X
	Abril			X
	Mayo	X	X	X
	Junio			
SEGUNDO CICLO	Julio			X
	Agosto			X
	Septiembre			X
	Octubre			X
	Noviembre	X	X	X
	Diciembre			X

f) Enfermedades principales y tratamientos

- **Parasitismo**

En la visita técnica realizada en las fincas, se observó agentes contaminantes y prácticas, que pueden derivar en enfermedades en el ganado, las más comunes se conocen tres tipos de parásitos que más afectan a los terneros:

- **Parásitos redondos o lombrices.**

Las hembras son un tipo de lombriz que pone huevos los cuales son expulsados en el excremento, ya en el exterior y con buenas condiciones de humedad y temperatura al poco tiempo se forma dentro de ellos una larva microscópica que sale a reventar el huevo.

Algunas de estas larvas penetran por los estómagos o por intestinos delgado o grueso y crecen en varios órganos internos hasta convertirse en parásitos adultos, otras se desarrollan en las paredes de las tripas hasta convertirse en adultas y pasar a las tripas o al cuajar.

El efecto de las lombrices está determinado por la edad, los tipos y cantidad de parásitos que presente y el estado nutricional del animal observándose:

- Diversos grados de diarrea al no efectuarse bien la digestión.
- Anemia y baja de las defensas al absorber sangre e inyectar sustancias venenosas (toxinas).
- Graves neumonías en los pulmones.

- **Parásitos planos, Tenias o Solitarias.**

Las solitarias del ganado permanecen en las tripas, cuando están llenas de huevos desprenden parte de su cuerpo y con ellas los huevos, éstos son arrastrados por el agua o son comidos por escarabajos que viven en el zacate. Luego los animales los ingieren al tomar agua contaminada con huevos o al comer los escarabajos junto al zacate y así se infestan.

Las solitarias o tenías viven en la tripa fina o intestino delgado, cuando son muy abundantes pueden producir diarrea debido a que impiden la buena digestión de los alimentos.

- **Coccidias.**

Son parásitos del mismo grupo de las amebas. Los animales infestados al defecar desprenden huevos que contaminan el agua y el pasto contagiando de esa manera a otros animales.

Estos parásitos dañan la parte interna de las tripas (mucosa) de los terneros, sobre todo el intestino grueso provocando hemorragia o diarrea de sangre. Aunque esta diarrea rara vez se aflige el ternerito, puede complicarlo si no está bien nutrido. Para cada uno de estos parásitos se necesitan medicamentos diferentes, aunque las medidas preventivas son las mismas.

Principales factores que favorecen el desarrollo de las parasitosis.

- Los comederos y bebederos demasiados bajos se prestan a la contaminación por heces fecales.
- Suministros de alimentos en el suelo.
- Contaminación con excremento en las carretillas, palas y otros utensilios.
- Insuficiente espacio para los terneros en los comederos y bebederos lo que facilita el lamido entre ellos.
- Formación de charcas alrededor de los bebederos o en los establos favorecen el exceso de humedad. Potreros de pastos cortos además de ser poco nutritivos favorecen la contaminación.
- La permanencia de muchos animales en un mismo potrero (sobrepastoreo) favorece la contaminación del pasto con huevos y larvas. Cuando pasta ganado adulto con terneros, los adultos pueden contagiar a los más pequeños.

g) Consideraciones importantes para el manejo del ganado por etapas y estado

Es recomendable para un adecuado manejo del ganado, considerar el estado en que se encuentre el animal, así como, su etapa de vida, por lo que se recomienda los siguientes cuidados:

Tabla. Estado de las vacas y recomendaciones por cada etapa

ESTADO Y RECOMENDACIONES	
Estado/Etapa del	Recomendaciones

ganado	
Vacas en gestación	Inicia la etapa de vigilancia y cuidado de la vaca más atentamente pues disminuye un 20% el consumo de materia seca. En esta etapa de una semana o 10 días previos al parto, cuando comienza el máximo desarrollo fetal, disminuye el consumo, siendo muy difícil mantener el estado corporal; la vaca comienza a movilizar reservas corporales para mantener el desarrollo fetal. Es fundamental cuidar el confort y disminuir todos los orígenes de estrés. El pasto verde suministra todos los nutrientes requeridos de la vaca embarazada o lactante. El <i>calcio</i> es importante para la vaca embarazada, y sobre todo en la lactancia. Será bien proveído por pastos de buena calidad. El <i>fósforo</i> puede ser necesitado por algunas vacas que se alimenten con residuos de cosechas de pasto de invierno. Este mineral es el más importante para la vaca embarazada en los últimos dos o tres meses de embarazo y para los tres meses después.
Vacas paridas	El manejo de la vaca recién parida es la manera de mejorar el bienestar de todo el hato. La separación de vacas recién paridas de otros grupos es importante y es recomendado separar primerizas de adultas en corrales de ordeño. En este período, las vacas tienen más demandas de nutrientes porque deben recuperarse y producir leche para su cría

h) Higiene de establos, equipos y utensilios

Una obligación fundamental que se debe cumplir en las explotaciones ganaderas es la de mantener la higiene de las instalaciones y poner en práctica medidas para evitar la proliferación de enfermedades.

- Ubicar las camas y comederos es esencial. El propósito de las primeras es que los rumiantes tengan un lugar cómodo para echarse y descansar en la noche. Generalmente se usa un material seco como paja o plantas como cascarilla de arroz, pero se desaconseja el uso de aserrín por su incidencia en la aparición de mastitis.
- Los comederos y bebederos deben tener suficiente capacidad para satisfacer el consumo del animal.
- La mayoría de la contaminación se encuentra en los pezones de las vacas, que se origina por la presencia de patógenos ambientales que no están en las salas de ordeño, por

lo que, los productores que realizan este proceso en los potreros tienen una mayor posibilidad de presencia de agentes contaminantes. Para contrarrestar estos efectos, se deberá delimitar y adecuar un área específica en los lotes, que deben estar limpios al momento de proceder con el ordeño.

- Construir un espacio destinado como enfermería, que consistiría de algunas jaulas aisladas del establo, para atender animales que presenten síntomas de alguna enfermedad, para evitar que se contagie el resto de ganado.
- Controlar las zonas que están bajo los árboles o a la sombra, así como, donde se ubican techados y bebederos, puesto que, a las vacas les gusta tumbarse en estas áreas en épocas de calor, lo que puede causar una acumulación excesiva de heces, siendo este, una fuente de infección con bacterias ambientales, por lo que, la limpieza en estas áreas deberá realizarse dos veces al día.
- Para la limpieza de los utensilios utilizados durante el ordeño, se utilizarán los desinfectantes de uso ganadero, para eliminar la presencia de residuos y gérmenes del ambiente y los asimilados durante el ordeño.

1.6.2.2 Control e inocuidad en las etapas del ordeño

Durante el desarrollo de la investigación, se determinó que existe presencia significativa de agentes contaminantes en las diferentes etapas del ordeño, debido a algunas actividades y la falta de cuidado o prácticas de costumbre, del agricultor que afectan la calidad de la leche.

El ordeño es la actividad que caracteriza a la explotación lechera. Los consumidores demandan altos estándares de calidad de la leche, por ello la gestión del ordeño tiene por objeto minimizar la contaminación microbiana, física y química.

Prácticas para un buen ordeño

El desarrollo de una buena práctica de ordeño se divide en tres partes:

- **Antes del Ordeño**

Antes de iniciar el ordeño, asegúrese de realizar las siguientes prácticas que incluyen la preparación del ganado, de la persona que va a ordeñar, el funcionamiento de los equipos mecánicos e implementar prácticas que garanticen la prevención sanitaria que faciliten la higiene de la ubre y de los utensilios que se van a utilizar durante el ordeño

1. Limpieza del local de ordeño

La limpieza reduce el número de bacterias en las superficies, pero no elimina todos los tipos de bacterias. El propósito de la desinfección es eliminar los microorganismos presentes en estas superficies antes del ordeño, por lo que se debe eliminar manualmente los excesos de estiércol seco o húmedo, sin agua, y recordar que las bacterias ni corren ni vuelan nadan, por lo tanto, el exceso de agua favorece su desarrollo. El piso y las paredes del local de ordeño deben limpiarse todos los días antes de ordeñar con agua y detergente, retirando residuos de estiércol, tierra, alimentos o basura.

2. Arreado de la vaca

Es importante llevar a las vacas a la zona ordeño despacio y con la mayor tranquilidad y buen trato. Esto ayuda a estimular la salida de la leche de la ubre. Cuando las vacas estén en el corral, alimentarlas y proveer agua, sobre todo procurar descanso y tranquilidad antes de iniciar el ordeño.

3. Horario de ordeño

Las vacas deben ordeñarse siempre a la misma hora y en el mismo lugar, en el cual debe haber agua y alimento disponible. También se debe evitar la presencia de perros, gatos, etc. Dependiendo de la condición de la vaca, se puede ordeñar hasta dos veces diarias.

4. Amarrado de la vaca

La inmovilización de la vaca antes del ordeño se realiza con un lazo, que debidamente amarrado a las patas y cola de la vaca (rejo), permite sujetarla, dando seguridad a la persona que va a ordeñar y previniendo algún accidente (como patadas de la vaca al ordeñador, o que la vaca tire el balde de la leche recién ordeñada).

5. Higiene y aseo del ordeñador

Luego de haber asegurado a la vaca y el ternero, el ordeñador debe gozar de buena salud para evitar la contaminación de la leche.

Asimismo, tiene que usar mandil y gorra blancos y limpios, y evitar el uso de sortijas y tener heridas en las manos, así como tener las uñas cortadas y lavarse las manos con abundante agua y jabón antes del ordeño. De preferencia, se recomienda usar guantes de goma.

6. Preparacion y lavado de los utensilios de ordeño

Se deben usar recipientes adecuados y limpios, los utensilios de trabajo a utilizar son: baldes plásticos –tanto para el traslado de agua y el lavado de pezones como para la recogida de la leche–, mantas y cubetas. Los utensilios de ordeño deben ser lavados con agua y jabón antes del ordeño.

- **Durante el Ordeño**

Durante el ordeño asegúrese de seguir las siguientes indicaciones y recomendaciones. El ordeño requiere de una consistente higiene de la ubre. El objetivo de un buen ordeño es asegurarse que se realice en pezones limpios y con ubres bien estimuladas, y que la leche sea extraída en forma rápida y eficiente. Debe planificarse el orden del ordeño, segregando a las vacas con problemas, para ser ordeñadas al final, así se evitará el contagio de enfermedades como la mastitis dentro del hato. Esto se facilitará implementado la Prueba de California mastitis test, por lo menos una vez a la semana.

1. Inspección

Revisar la vaca, la ubre y el pezón, buscando marcas, lesiones o algún signo.

2. Ropa adecuada para el ordeño

El encargado del ordeño debe vestir ropa de trabajo que incluya mandil, cubre bocas y gorra. De preferencia, debe usar prendas de color blanco para observar y conocer a simple vista el nivel de limpieza que se mantiene durante el proceso de ordeño. Estas prendas de vestir deben ser utilizadas única y exclusivamente durante el ordeño.

3. Lavado de pezones

El lavado de pezones de la vaca debe realizarse siempre que se va a ordeñar, ya sea con o sin ternero. Cuando se ordeña con ternero, el lavado de pezones se realiza después de estimular a la vaca, pues también se debe lavar la saliva del ternero que queda en los pezones. El agua a usarse debe ser limpia y tibia.

4. Secado de Pezones

El pezón de la vaca se debe secar utilizando una toalla. La toalla se tiene que pasar por cada pezón unas o dos veces, asegurando que se sequen en su totalidad. Asegurarse de limpiar bien la punta del pezón porque es la fuente de contaminación por coliformes y es el mejor estímulo para la vaca.

5. Ordeñado de la vaca

El ordeño debe realizarse en forma suave y segura. Esto se logra apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano. Para garantizar que la leche salga sin mayor esfuerzo, se deben realizar movimientos suaves y continuos; esto se tiene que repetir hasta que la cantidad de leche contenida en la cisterna de la ubre no permita mantener la presión sobre el pezón.

La cantidad recomendada de tiempo que se dispone para extraer o sacar la totalidad de la leche de la vaca es de seis a siete minutos; al exceder ese tiempo, se produce una retención natural de la leche por parte de la vaca, lo que afecta la buena y sana producción de leche, y propicia la incidencia de mastitis.

6. Sellado de pezones

Luego de terminar el ordeño y si el mismo fue realizado sin el ternero, se debe aplicar sellador para proteger la piel de la resequeidad y proveer de una barrera de protección contra bacterias ya que la teta queda húmeda de leche y es un medio de cultivo excelente. Se debe realizar el sellado de los pezones de la vaca, introduciendo cada uno de los pezones en un pequeño recipiente con una solución desinfectante a base de tintura de yodo comercial. Esta solución debe prepararse utilizando dos partes de agua y una de tintura de yodo comercial.

No es necesario realizar el sellado de pezones cuando se ordeña con ternero, ya que cuando el ternero mama las tetas de la vaca está sellando los pezones con su saliva en forma automática. Después del sellado procurar que las vacas estén paradas por lo menos 30 minutos, para lograr esto se debe brindar alimento después del ordeño.

7. Desatado de las patas y la cola de la vaca

Al terminar de ordeñar, se debe proceder a desatar las patas y la cola de la vaca con tranquilidad. Si el ordeño fue con ternero, se le permite que mame el resto de leche contenida en la ubre.

- **Después del Ordeño**

Después de cada ordeño, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones, se debe realizar la limpieza e higienización del equipo de ordeño, con el fin de garantizar la calidad de la leche en el siguiente ordeño.

1. Pesado, registro y filtrado

- Pesar la cantidad de leche ordeñada en cada vaca.
- Anotar la producción de leche en un cuaderno, que servirá como ayuda para llevar un buen control de la producción de cada animal
- Filtrar la leche, utilizando una tela blanca para evitar el paso de impurezas.

2. Lavado de los utensilios de ordeño

Los baldes, recipientes y mantas que se usaron durante el ordeño se deben lavar con abundante agua caliente y desinfectante. El lavado de los utensilios debe efectuarse tanto por dentro como por fuera, revisando el fondo de los recipientes, de manera que no queden residuos de leche. Al terminar la limpieza de los utensilios de ordeño, estos deben ser guardados y colocados boca abajo sobre una parrilla de metal, construida e instalada en el local de utensilios.

3. Limpieza del local de ordeño

El piso y las paredes del local de ordeño se deben limpiar con agua y detergente todos los días después de ordeñar, retirando residuos de estiércol, tierra, leche, alimentos o basura. Se debe realizar la desinfección del local de ordeño cada 15 días, utilizando lechada de cal. Con este producto se desinfectan las paredes, piso, lazos, comederos, bebederos y canales de desagüe.

El personal que se encarga de las labores de desinfección de la Sala de Ordeño debe vestir un uniforme adecuado que contribuya con su protección y seguridad personal: overol de tela gruesa, un par de guantes de hule, una mascarilla, un par de anteojos de plástico, una gorra y un par de botas de hule. Con el fin de evitar accidentes o problemas de salud.

4. Desechos de estiércol y orina

El estiércol y la orina del ganado se destinan para compostaje de la materia orgánica. Se elabora una mezcla de estiércol, orina, broza de bosque y tierra, la cual se introduce en fosas tipo trinchera o se acumula en pilas superficiales cubiertas con nailon negro.

Durante tres meses, debe estar así para provocar la descomposición de la materia orgánica, la cual se incorpora luego al suelo donde están los cultivos.

5. Traslado de la leche y almacenamiento

Se debe mantener la leche en baldes o recipientes debidamente cerrados, ubicados a la sombra. También se pueden colocar dentro de una pila con agua fresca, donde permanecerán con la leche hasta el momento en que se trasladen a la planta procesadora. Si la persona cuenta con energía eléctrica, debe mantener la leche en el refrigerador. Si no se dispone de electricidad y/o refrigerador, la pila con agua fresca funciona bastante bien para bajar la temperatura de la leche. Si se cuenta con recursos económicos, se puede invertir en un pre-enfriado rápido, ya sea con placas o tubular para que acelere el proceso de enfriamiento; dependiendo de la temperatura del fluido de enfriado (agua a temperatura ambiente o agua helada), será mayor o menor la temperatura de salida antes de llegar al tanque de almacenamiento. Su optimización se logra haciendo que el enfriado sea inmediato y llegue lo antes posible a los 4°C.

1.6.2.3 Registros y formularios para el control de la fase productiva

Los socios, deberán llevar registros en formularios que para el efecto sean diseñados por la organización, los cuales deberán estar disponibles para su control, seguimiento y verificación. Los socios, deberán desarrollar un cronograma de visitas y de asistencia técnica periódica en los predios de los agricultores que conforman esta sociedad, para determinar el cumplimiento de los parámetros y normas técnicas que cumplan las exigencias de calidad para obtener una leche de calidad.

Estas medidas, tiene el carácter preventivo, en razón de que le permiten, detectar, observar y establecer focos de contaminación originados en las etapas de ordeño. Los formularios que deberán ser utilizados por los socios, serán para el control de vacunas, registros de vitaminas, enfermedades y control de parásitos, que deberán ser llevados por cada animal, y tendrán la siguiente estructura; detallada en las siguientes tablas:

Tabla. Formulario de registro de enfermedades

REGISTRO DE ENFERMEDADES				
Animal	Enfermedad	Tratamiento/Dosis	Fecha	Observación
1				

2				
3				
4				

Tabla. Formulario de control para el registro de parásitos

REGISTRO DE ENFERMEDADES				
Animal	Enfermedad	Tratamiento/Dosis	Fecha	Observación
1				
2				
3				
4				

Tabla. Formulario de registro de vacunas

REGISTRO DE VACUNAS EN EL GANADO			
Animal	Vacuna	Dosis	Fecha
1			
2			
3			
4			

Tabla. Formulario registro de vitaminas

REGISTRO DE VACUNAS EN EL GANADO			
Animal	Vitaminas	Dosis	Fecha
1			
2			
3			
4			

1.6.3. Control de calidad en las fincas de la provincia de Pichincha

El control de calidad dentro de las fincas de los socios, se realizará a base de los procesos de: mejoramiento en la rutina del ordeño en todas sus etapas. Para la elaboración de los planes de control, se consideró la operatividad y disponibilidad de recursos de la

organización, así como, los puntos críticos determinados durante la investigación procesos verificados durante el diagnóstico efectuado.

1.6.3.1. Proceso antes del ordeño

Tabla. Formulario de control antes del ordeño

FORMULARIO DE CONTROL ANTES DEL ORDEÑO			
Actividad	Responsable	Riesgo	Acción
Limpieza del local de ordeño	Personal encargado del Ordeño	Personal con enfermedades contagiosas	Realizar pruebas de control de salud del personal de forma trimestral. Realizar convenios con Centro de Salud local. Preparar a los animales de forma que el ordeño se lleve a cabo en buenas condiciones higiénicas
Arreado de la vaca	Agricultor	Estrés en las vacas	El personal deberá disponer de la capacitación adecuada. Evitar distancias largas hasta el lugar de ordeño. Proteger a los animales frente a las condiciones climáticas extremas proporcionar un entorno seguro
Horario de ordeño	Personal encargado del Ordeño	Estrés en las vacas	Horarios de rutina permanentes.
Amarrado de la vaca	Personal encargado del Ordeño	Maltrato al animal y el personal encargado	Realizar un amarrado de manera cuidadosa y rápida.
Higiene y aseo del ordeñador	Personal encargado del Ordeño	Personal con enfermedades contagiosas	Definir un protocolo de acceso al personal que cumpla con controles de aseo e higiene para realizar esta actividad.

Preparación y lavado de los utensilios de ordeño	Personal encargado del ordeño	Residuos contaminantes en utensilios y equipos utilizados en el ordeño.	Establecer un protocolo de limpieza y uso de insumos obligatorio por cada uso de los utensilios y equipos.
--	-------------------------------	---	--

1.6.3.2. Proceso durante el ordeño

Tabla. Formulario de control durante el ordeño

FORMULARIO DE CONTROL DURANTE EL ORDEÑO			
Actividad	Responsable	Riesgo	Acción
Inspección	Personal encargado del Ordeño	Personal con enfermedades contagiosas	Realizar pruebas de control de salud del personal de forma trimestral. Realizar convenios con Centro de Salud local. Preparar a los animales de forma que el ordeño se lleve a cabo en buenas condiciones higiénicas
Ropa adecuada para el ordeño	Personal encargado del Ordeño	Contaminación y proliferación de microorganismos durante el ordeño	Brindar capacitación al personal y controlar el debido cumplimiento de esta norma.
Lavado de pezones	Personal encargado del Ordeño	Contaminación y proliferación de microorganismos durante el ordeño	Capacitar al personal encargado de esta actividad, realizar el aseo con agua en óptimas condiciones para esta actividad.
Secado de Pezones	Personal encargado del Ordeño	Contaminación y proliferación de coliformes durante el ordeño.	Establecer normas de rutina y control para realizar esta actividad.
Ordeñado de la vaca	Personal encargado del Ordeño	Evitar malas prácticas de ordeño que puedan lesionar	Buenas condiciones sanitarias e higiénicas bajo parámetros de

		a los animales	control brindados en la capacitación.
Sellado de pezones	Personal encargado del ordeño	Contaminación de bacterias durante el ordeño	Capacitar al personal encargado de esta actividad, realizar el sellado con una solución desinfectante a base de tintura de yodo comercial.
Desatado de las patas y la cola de la vaca	Personal encargado del ordeño	Estrés en las vacas o dolor innecesario	Establecer normas de rutina y control para evitar el estrés en el animal.

1.6.3.3. Proceso durante el ordeño

Tabla. Formulario de control después del ordeño

FORMULARIO DE CONTROL DURANTE EL ORDEÑO			
Actividad	Responsable	Riesgo	Acción
Pesado, registro y filtrado	Personal encargado del Ordeño	Perdidas de leche durante esta actividad	Brindar capacitación al personal y supervisar esta actividad.
Lavado de los utensilios de ordeño	Personal encargado del Ordeño	Residuos contaminantes en utensilios y equipos utilizados durante el ordeño.	Establecer un protocolo de limpieza y uso de insumos obligatorio por cada uso de los utensilios y equipos.
Limpieza del local de ordeño	Personal encargado de la limpieza	Personal con enfermedades contagiosas	Realizar pruebas de control de salud del personal de forma trimestral. Realizar convenios con Centro de Salud local.

			Preparar a los animales de forma que el ordeño se lleve a cabo en buenas condiciones higiénicas
Desechos de estiércol y orina	Agricultor	Contaminación y proliferación de Escherichia coli.	Garantizar la seguridad de los animales y de las personas
Traslado de la leche y almacenamiento	Personal encargado del Ordeño	Agitación y temperatura de la leche durante el ordeño y transportación	Identificación y percepción de niveles de temperatura, agitación, coloración, olor y estado de recipientes previos a tomar las muestras.

1.6.3.2. Proceso de entrega

Tabla. Plan de control de calidad en la fase de entrega de la leche.

FORMULARIO DE CONTROL DURANTE EL ORDENO			
Actividad	Responsable	Riesgo	Acción
Establecer un área específica para la recepción de la leche	Administrador	Envases mal cerrados Derrame de contenido Transportación inadecuada	Definir un protocolo de acceso de personal y de vehículos de los compradores.
Aplicación de pruebas de laboratorio durante la entrega de la leche.	Técnico de laboratorio	Agentes contaminantes que se presentan luego del ordeño y pueden aducirse como adquiridos en la planta	Definir un protocolo de entrega de la leche, con la presencia de un representante del comprador para determinar y suscribir la orden de entrega con los

			parámetros e inocuidad solicitados.
Cronogramas de entrega de la leche al comprador	Administrador	Entrega de leche fuera de horarios o que no completen las pruebas requeridas previo la entrega al comprador	Determinar un cronograma tiempos y horarios en las fases de ingreso, tratamiento y entrega de la leche.
Codificación de lotes y registros de inventarios de ingresos y salidas.	Contador	Entrega de lotes que no corresponden al solicitado por el comprador o con diferentes parámetros de calidad.	Registros de inventarios por lotes, entradas, salidas, identificación del comprador y documentología de entrega

1.6.4. Determinación de impactos

El impacto institucional pretende cambiar la gestión administrativa, la gestión financiera y pretende alcanzar el cumplimiento de los objetivos propuestos para el mejoramiento fisicoquímico e higiénico de la calidad de la leche

El impacto económico será logrado en la optimización de los recursos financieros, lo cual conllevará a una mayor eficiencia y eficacia en el uso de los mismos, así como también se mejorará el control y uso de dichos recursos.

En lo ambiental la implementación de un plan de mejora administrativa y financiera pretende establecer en las fincas de la provincia de Pichincha controles para el manejo de los residuos, implementar un seguimiento y un control de los procedimientos.

Al establecer parámetros de control de movimientos, inocuidad, transporte, análisis y recepción del producto desde la finca hasta el comprador, con la finalidad de asegurar la cadena alimentaria de la industria láctea, permite brindar una materia prima que tiene normas técnicas que son aptos para el consumo humano.

Para un buen desarrollo del control de la calidad, se logró identificar a los agentes involucrados en la cadena de producción, y sus puntos críticos en los que existe mayor contaminación, por lo que se logró reducir los riesgos, siendo así que es importante, generar un compromiso ligado entre los socios, los directivos y el personal de las fincas, para que estas medidas se han adoptadas y se logre realmente el impacto esperado, como es la mejora de la inocuidad de la leche, y poder ampliar la comercialización y mejores negociaciones en el precio de venta de la leche de las fincas de la provincia de Pichincha.

La implementación de un sistema de control de calidad, no implica recurrir en costos significativos, así también lo manifiesta Chacón, (2008), al señalar que, primero no es una práctica prohibitiva o restrictiva y que solo puede ser realizada por las grandes empresas, ya que no se necesita una fuerte inversión o conocimientos sofisticados de aplicación de pruebas, normas y parámetros técnicos sino más bien constituye una práctica rutinaria, que requiere de una capacitación adecuada, compromiso del personal, de los administrativos y de los socios al utilizar los recursos con los que dispone para estructurar el plan de control de calidad, que se propone en la investigación.

1.6.5. Validación de la propuesta

El plan de control de calidad que se elaboró para las fincas de la provincia de Pichincha, les permitirá tener un mejor control, seguimiento, monitoreo y aplicación de medidas correctivas a la cadena de las rutinas de ordeño desde el personal a los administradores, y hasta la entrega de la leche al comprador para su industrialización. La propuesta considera la capacidad operativa, logística y económica de la organización, pues más que la implementación, adquisición o definición de nuevos procesos o equipos de medición del control de calidad, lo que se estableció es la estructuración y organización de los recursos con los cuales disponen, determinando actividades, y al establecer responsables en cada fase, en especial mejorando los puntos críticos mediante cronogramas de trabajo y diagnósticos realizados, con lo cual, se pretende el aseguramiento de la calidad productiva de la leche con características organolépticas, higiénicas y fisicoquímicas de optima calidad para el consumidor.