

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO
PRODUCTIVOS**

TEMA:

**LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS Y SU INFLUENCIA
EN LA CALIDAD DE LA LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL
CANTÓN CAYAMBE – PROVINCIA DE PICHINCHA AÑO 2015**

Trabajo de Investigación previo a la obtención del Grado de Magister en Gestión de Proyectos Socio Productivos.

Autor:

Freddy Federico Izquierdo Cadena

Tutor:

Ing. Fausto Guerrero Loor M.Sc.

Quito – Ecuador

2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor, designado por la Dirección de Postgrados de la Universidad Tecnológica Indoamérica:

CERTIFICO:

Que el Trabajo de Investigación **“LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE LA LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN CAYAMBE – PROVINCIA DE PICHINCHA AÑO 2015”**, presentado por el maestrante Freddy Federico Izquierdo Cadena, estudiante del Programa de Maestría en Gestión de Proyectos Socio Productivos, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador que la Dirección de Postgrado designe.

Quito, mayo del 2017

TUTOR

Ing. Fausto Guerrero Loor M.Sc.

C.C.170472281-6

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Freddy Federico Izquierdo Cadena, declaro ser autor del Trabajo de Investigación, titulado “**LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE LA LECHE DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN CAYAMBE – PROVINCIA DE PICHINCHA AÑO 2015**”, como requisito para optar por el Grado de Magister en Gestión de Proyectos Socio Productivos, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, mayo del dos mil diecisiete, firmo conforme:

Autor:

Freddy Federico Izquierdo Cadena

Número de cedula: 170758767-9

Dirección: Gabriela Mistral S4 - O6 y Eugenio Espejo

Correo Electrónico: freddy.izquierdo.cadena@gmail.com

Teléfono: 02 2 363 508

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

El Trabajo de Investigación Científica, ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, previa la obtención del Grado de Magister en Gestión de Proyectos Socio Productivos, por lo tanto, autorizamos al postulante la presentación de su sustentación pública.

Quito, _____

EL JURADO

PRESIDENTE DEL JURADO

EXAMINADOR

DIRECTOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a la memoria de mi amada madre, María Inés Cadena Almeida, porque de ella aprendí la satisfacción de servir a los demás.

Freddy Federico Izquierdo Cadena

AGRADECIMIENTO

A la empresa Sociedad Industrial Ganadera elOrdeño S.A. que me permite laborar con pequeños ganaderos de mi patria chica Cayambe

Freddy Federico Izquierdo Cadena

ÍNDICE GENERAL

PÁGINAS PRELIMINARES

Portada	i
Aprobación del tutor	ii
Autoría del trabajo de investigación	iii
Aprobación tribunal de grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de gráficos	xi
Índice de tablas	xii
Índice de imágenes	xiv
Glosario	xv
Resumen ejecutivo	xvi
Executive summary	xvii

TEXTO

Introducción	1
--------------------	---

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

Tema.....	3
Línea de investigación.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del problema	4
Interrogantes de la investigación.....	4
Contextualización.....	4
Macro.....	4
Meso.....	7
Micro.....	9
Árbol de problemas.....	11
Análisis crítico	12
Prognosis	12
Delimitación del objeto de la investigación	12
Justificación.....	12
Objetivos	14

Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Antecedentes investigativos	15
Buenas prácticas ganaderas.....	15
Calidad de la leche.....	18
Fundamentaciones.....	18
Fundamentación filosófica.....	18
Fundamentación social.....	19
Fundamentación legal para proceso de producción	19
Fundamentación legal para la calidad de la leche.....	20
Marco conceptual	21
Hipótesis.....	23
Organizador lógico de las variables	24
Constelación de ideas de la Variable Independiente.....	25
Constelación de ideas Variable Dependiente.....	25
Desarrollo de las categorías fundamentales de la Variable Independiente.....	26
Sector agropecuario.....	26
Subsector ganadero.....	29
Proceso de producción.....	32
Calidad de leche.....	37
Controles de la calidad de la leche.....	39
Microbiología de la leche.....	41
Normas código INENNTE 9:2002 para leche cruda	42
Infraestructura e instalaciones.....	44
Personal.....	45
Bienestar animal.....	46
Trazabilidad	47
Medio ambiente.....	47
Bienestar Laboral.....	48
Nivel calidad de leche.....	48
Análisis de microbiología	48
Características Físicas.....	50
Características químicas.....	50
Señalamiento de variables.....	52

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

Enfoque de la modalidad.....	53
Modalidad y tipo de investigación	53

Tipos de investigación	
Investigación bibliográfica.....	54
Investigación de campo.....	54
Investigación de intervención social.....	55
Niveles de investigación....	55
Población y muestra	56
Operacionalización de variables	58
Plan de recolección de información	61
Plan de colección de datos variable procesos de producción.....	61
Auditoría inicial.....	62
Plan de procesamiento y análisis de la información	63

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Resultados de los procesos de producción.....	68
Verificación de la hipótesis.....	81
Planteamiento del problema.....	81
Hipótesis estadísticas.....	81
Resumen de resultados.....	83

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones y recomendaciones	84
--------------------------------------	----

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Título.....	86
Datos informativos del beneficiario de la propuesta.....	86
Justificación de la propuesta	87
Objetivos de la propuesta	88
Objetivo General.....	88
Objetivos Específicos.....	88
Análisis de factibilidad de implementación de la propuesta.....	88
Factibilidad Legal.....	89

Factibilidad Social.....	89
Factibilidad Económica.....	90
Modelo administrativo de ejecución de la propuesta.....	90
Atribuciones y deberes del presidente en el proyecto:.....	92
Atribuciones y deberes del Gerente en el proyecto:.....	92
Etapa 1: auditorías sobre la aplicabilidad de buenas prácticas ganaderas.....	95
Etapa 2: Plan de acción para solucionar incumplimientos.....	102
Etapa 3: Capacitación en Buenas Prácticas Ganaderas.....	118
Evaluación económica de la propuesta en finca.....	123
Evaluación de impactos y resultados de la aplicación de la propuesta.....	125
Conclusiones de la propuesta.....	127
Recomendaciones de la propuesta.....	128

MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía.....	129
Linkografía.....	133
Anexos.....	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Producción nacional láctea, por regiones en porcentaje	8
Gráfico 2: Relación Causa - Efecto, para los procesos de producción láctea de pequeños ganaderos de Cayambe.	11
Gráfico 3: Red de Inclusiones Conceptuales los procesos de producción y su influencia en la calidad de la leche.	24
Gráfico 4: Constelación de ideas de los procesos de producción láctea.	25
Gráfico 5: Constelación de Ideas para la calidad de la leche	25
Gráfico 6: Distribución porcentual por capítulo del Manual	37
Gráfico 7: Resultados consolidados en % del cumplimiento de Buenas Prácticas Ganaderas	76
Gráfico 8: Modelo administrativo.	91
Gráfico 9: Modelo de gestión del plan de implementación de Buenas Prácticas Ganaderas	94
Gráfico 10: Resultado general de la auditoria en fincas de productores ganaderos	95
Gráfico 11: Registros finca para tener trazabilidad.....	113

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Unidades Productoras Agropecuarias (UPAs) en Ecuador.....	8
Tabla 2: La ganadería en los cantones Cayambe	9
Tabla 3: Requisitos físico-químicos y microbiológicos de la leche cruda.....	43
Tabla 4: Socios de los centros de acopio y enfriamiento de leche del cantón Cayambe.....	57
Tabla 5: Explicación de la fórmula	58
Tabla 6: Operacionalización de la variable independiente: Procesos de producción	59
Tabla 7: Operacionalización de variable dependiente: Calidad de la leche.....	60
Tabla 8: Procedimiento de recolección de información.....	63
Tabla 9: Capítulos, artículos del manual de buenas prácticas ganaderas.....	63
Tabla 10: Características generales de las fincas auditadas	65
Tabla 11: Comunidad, centro de acopio, socios, ha, y Producción por día de los Socio.....	67
Tabla 12: Resultados de la unidad productiva	70
Tabla 13: Resultados de las medidas higiénicas	71
Tabla 14: Resultados del agua y alimentación animal	72
Tabla 15: Resultados del bienestar y salud animal	72
Tabla 16: Resultados manejo de productos veterinario y agrícola	73
Tabla 17: Resultados de elOrdeño y manejo de la leche	74
Tabla 18: Resultados de los documentos y la trazabilidad	74
Tabla 19: Resultados del manejo ambiental	75
Tabla 20: Resultados de la salud, seguridad y bienestar laboral.....	75
Tabla 21: Socios, litros y solidos totales de la leche cruda.....	78
Tabla 22: Relación de variables, No. socios, litros acopiados con valores de Unidades Formadoras de Colonias en miles	80
Tabla 23: Informe resumen de auditoría en relación a la resolución 0217 de AGROCALIDAD Buenas Prácticas Ganaderas	96

Tabla 24: Plan de Acción para mejorar los requerimientos de Buenas Prácticas Ganaderas.....	103
Tabla 25: Recomendaciones generales para revisar cumplimientos en la finca:	105
Tabla 26: Proceso Operativos Estandarizados de limpieza y desinfección de equipos y utensilios	107
Tabla 27: Proceso operativos estandarizados de manejo del ordeño	110
Tabla 28: Rutina de ordeño para pequeños productores	112
Tabla 29: Proceso Operativos Estandarizados de trazabilidad	113
Tabla 30: Proceso Operativos estandarizados de higiene del personal.....	115
Tabla 31: Plan de capacitación para Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de leche.....	119
Tabla 32: Indicadores de gestión para requisitos	122
Tabla 33: Costos para implementar acciones en las no conformidades.....	124
Tabla 34: Análisis económico de los beneficios para implementar buenas prácticas ganaderas.....	125
Tabla 35: Servicio de la deuda en Banecuator para implementar Buenas Prácticas Ganaderas.....	126

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1: Collares para identifica animales tratados con fármacos en la finca.	102
Imagen 2: Ordeño.....	109

GLOSARIO

- LECHE:** Es el producto de mamíferos, secreción normal de las glándulas mamarias obtenido a partir el ordeño.
- ORDEÑO:** Son los procesos para la extracción de la leche.
- AGSO:** Asociación de Ganaderos de la Sierra y la Amazonia.
- BPM:** Buenas Prácticas de Manejo.
- BPG:** Buenas Prácticas Ganaderas.
- BPPS:** Buenas Prácticas Pecuarias
- INEN:** Servicio Ecuatoriano de Normalización.
- INIAP:** Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- IPX:** Monto exportable
- SAE:** Servicio de Acreditación Ecuatoriano.
- TI:** Tratamiento 1
- T2:** Tratamiento 2
- NC:** No conformidad.
- UBA:** Unidades Bovinas Adultas.
- UPA:** Unidades Productivas Agropecuarias.
- UFC:** Unidades Formadoras de Colonias.
- POES** Procesos Operativos Estandarizados Sanitarios
- FEPALE:** Federación Panamericana de Lechería.
- MAGAP:** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- MERCOSUR:** Mercado Común del Sur.**CHECK LIST:** Lista de verificación, para auditoría.
- ElOrdeño S.A.:** Sociedad industrial ganadera elOrdeño SA.
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- GADIP - MC:** Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Plurinacional del Municipio de Cayambe
- AGROCALIDAD:** Agencia Ecuatoriana de aseguramiento de la calidad del agro.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS

TEMA:

Los procesos de producción de lácteos y su influencia en la calidad de la leche de pequeños productores del cantón Cayambe – Pichincha 2015.

AUTOR:

Freddy Federico Izquierdo Cadena

TUTOR:

Ing. Fausto Guerrero Loor M.Sc.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente estudio: Los procesos de producción de lácteos y su influencia en la calidad de la leche de pequeños productores del cantón Cayambe – provincia de Pichincha año 2015, se identifican los procesos de producción en pequeños ganaderos, usando como herramienta de auditoría de campo y el manual de buenas prácticas ganaderas de AGROCALIDAD. Además se relaciona la calidad de leche, con los resultados de higiene reportados en unidades formadoras de colonias del laboratorio de la empresa Sociedad Industrial Ganadera elOrdeño S.A. y la experiencia de la asociatividad en centros de acopio y enfriamiento de leche cruda.

Los resultados de la investigación se resumen en el cumplimiento general del 33% de la lista de verificación de AGROCALIDAD por parte de los ganaderos considerados en la muestra para la presente investigación. Por tanto el 67% de los requerimientos no se cumplen, marcándose como no conformidades.

Se debe destacar que los resultados promedio en cuanto a la higiene de la leche, 1'390.000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) cumplen con las normativas del INEN. La propuesta que se realiza a través de la presente tesis es elaborar un Plan de implementación de buenas prácticas ganaderas para pequeños productores del cantón Cayambe, en donde la higiene y trazabilidad (Manejo de registros), son parámetros transversales.

DESCRIPTORES: Investigación de campo, lista de verificación para auditoría, objetivos, instrumentos y métodos investigativos, análisis estadístico, interpretación de datos, comunicación y justificación.

TECHNOLOGY INDOAMÉRICA UNIVERSITY
CENTRE OF POSGRADUATE
MAESTRÍA GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS

TOPIC:

The process of dairy production and its influence on milk quality of small producers area Cayambe - Pichincha 2015.

AUTHOR:

Freddy Federico Izquierdo Cadena

TUTOR:

Ing. Fausto Guerrero Loor MSc.

EXECUTIVE SUMMARY

In the present study: Dairy production processes and their influence on the milk quality of small producers in the canton of Cayambe - province of Pichincha, in 2015, the production processes are identified in small farmers, using as field audit tool And AGROCALIDAD's manual of good livestock practices. In addition, the quality of milk is related to the hygiene results reported in colony forming units of the laboratory of Sociedad Industrial Ganadera elOrdeño S.A. And the experience of associativity in centers for the collection and cooling of raw milk.

The results of the research are summarized in the general compliance of 33% of the AGROCALITY checklist by breeders considered in the sample for the present investigation. Therefore 67% of the requirements are not fulfilled, being marked as nonconformities.

It should be noted that the average results regarding milk hygiene, 1'390,000 Colonizing Units (CFU) comply with INEN regulations.

The proposal that is made through this thesis is to elaborate a Plan of implementation of good cattle practices for small producers of the Cayambe canton, where the hygiene and traceability (Records management) are transversal parameters.

DESCRIPTORS: Field research, audit checklist, objectives, instruments and research methods, statistical analysis, data interpretation, communication and justification.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación plantea el estudio de los procesos de producción lechera en pequeños ganaderos del cantón Cayambe, y su repercusión en la deficiente calidad de leche ofertada al mercado, en el año 2015.

La producción lechera del Ecuador para el 2015 llega a 5,5 millones de litros/día, el 73% es generada por pequeños productores - ganaderos, caracterizados por el Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN (2015), como aquellos que: tienen menos de 20 hectáreas, sus ingresos provienen exclusivamente de la venta de leche cruda y trabajan como núcleo familiar. En economía se los estratifica socialmente como economías solidarias, de sustentación o sociales.

Para ser competitivos, los pequeños ganaderos de Cayambe promueven la asociatividad, la cooperación y la autogestión. Se han fusionado en centros de acopio y enfriamiento de leche cruda, negociando este producto a empresas de mucho prestigio como: elOrdeño S.A., Nestlé, Floralp, Rey Leche, Dulacs y compañías locales tradicionales ya que para industrializar el producto o materia prima tiene que cumplir estándares de alta calidad.

En el capítulo I, Planteamiento del problema, se muestra el problema identificado: ¿Son los deficientes procesos de producción de leche cruda los que afectan en la calidad sanitaria de la leche?, efectuándose la contextualización, prognosis.

El capítulo II, Marco Teórico, contiene: Antecedentes, fundamentaciones, variables de estudio, hipótesis y definición de términos que se consideran como básicos para el desarrollo de toda la presente tesis.

En el capítulo III, Metodología, se expresan las técnicas y métodos para realizar la investigación, la cual se realiza desde el enfoque crítico propositivo, de carácter cuantitativo y cualitativo. De igual manera, se detalla la modalidad, el tipo de intervención y la asociación de variables seleccionados.

Mientras tanto, en el capítulo IV, Análisis e interpretación de resultados, se presenta una base de datos, la información recopilada, su tabulación y los resultados obtenidos expresados en porcentajes de cumplimiento y de no conformidad.

En el capítulo V, Conclusiones y recomendaciones, se dan a conocer las conclusiones en las que derivó la presente investigación así como recomendaciones surgidas a lo largo de su desarrollo.

Finalmente, en el capítulo VI, Propuesta, se presenta la propuesta como una lista de verificación para auditar y certificar fincas en buenas prácticas ganaderas, describiéndose: objetivos, desarrollo del plan y la factibilidad de la propuesta.

La presente tesis concluye con la bibliografía y anexos que sustenta el trabajo ejecutado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Tema

Los procesos de producción de lácteos y su influencia en la calidad de la leche de pequeños productores del cantón Cayambe – provincia de Pichincha año 2015.

Línea de investigación

Considerando las líneas de investigación establecidas por la Universidad Tecnológica Indoamérica (2011), para la presente investigación empleó la segunda línea de investigación que refiere Empresarialidad y Productividad; que señala:

Esta línea de investigación se orienta por un lado al estudio de la capacidad de emprendimiento o empresarialidad de la región, así como su entorno jurídico-empresarial: es decir, de repotenciación y/o creación de nuevos negocios o industrias que ingresan al mercado con un componente de innovación. Por otro lado, el estudio de las empresas existentes en un mercado, en una región, se enmarcará en la productividad de este tipo de empresas, los factores que condicionan su productividad, la gestión de la calidad de las mismas, y que hacen que estas empresas crezcan y sobrevivan en los mercados. En este ámbito es de interés estudiar aspectos como exportaciones, diversificación de la producción y afines (p. 2).

Planteamiento del problema

Los procesos de producción láctea afectan a la calidad de la leche, mismos que son ejecutados por los pequeños ganaderos del cantón Cayambe – provincia de Pichincha, en el periodo 2015.

Formulación del problema

¿Son los deficientes procesos de producción de leche cruda los que afectan en la calidad sanitaria de la leche?

Interrogantes de la investigación

- ¿Existen deficiencias en los procesos producción láctea de los pequeños ganaderos?
- ¿La calidad de la leche cruda cumple con los requisitos de la norma INEN?

Contextualización

Macro

La importancia de la producción de leche inocua para consumo humano requiere de innovación, aplicación y uso de tecnologías. El primer paso es la

aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM), que asegura la calidad higiénica de los alimentos, para luego diseñar el plan Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, HACCP, para el aseguramiento de la inocuidad de la leche. A continuación, la fase superior, es la observancia de las normas ISO 9000. ISO 9000, que son un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) como procedimientos y regulaciones para garantizar la calidad en todos los procesos, su aplicación y reconocimiento es mundial.

Según TETRA PAK (s.f.), la demanda mundial de leche superará a la oferta, el consumo mundial de productos lácteos, que incluye leche, quesos y manteca fresca, crecerá al 36% entre 2014 y 2024, con un consumo de alrededor de 713 millones de toneladas de leche líquida. El incremento será impulsado por el aumento de la prosperidad y de la urbanización en África, Asia y América Latina. La globalización de la industria se acelerará con un impacto significativo en el comercio nacional e internacional. A medida que las personas mejoren su situación económica, añadirán más productos lácteos a su dieta diaria.

Se prevé que el consumo mundial de leche blanca aumente el 1,8% de 2013 a 2016, al alrededor de 212 mil millones de litros a cerca de 223 mil millones de litros, superando el crecimiento de 1,2% del período 2010–013 (TETRA PAK, s.f.)

En América Latina hay buenas perspectivas del crecimiento del consumo del lácteo para este año; por ejemplo, en Perú del 4%, Colombia 2%, Nicaragua 10% y Guatemala el 4% (TETRA PAK, s.f.).

LECHERÍA AMÉRICA Y EL CARIBE (2011)

La producción mundial de la leche en los tres últimos decenios, tiene un incrementado del 50 %, pasando de 482 millones de toneladas en 1982 a 754 millones de toneladas en 2012, la India es el mayor productor mundial de leche, con el 16 por ciento de la producción total, seguida

por los Estados Unidos de América, China, Pakistán y Brasil (FAO, 2014)

En el informe de la Federación Panamericana de Lechería, FEPALE, *Situación de la leche para américa latina y el Caribe* (2011), además se informa que África crece más lentamente que otras regiones en desarrollo debido a la pobreza y, en algunos países, a las condiciones climáticas adversas. Los países con mayores excedentes de leche son: Nueva Zelanda, Estados Unidos, Alemania, Francia, Irlanda y Australia; mientras que las naciones con los mayores déficits de leche son: China, Italia, la Federación de Rusia, México, Argelia y Indonesia (FEPALE, 2011)

Según El Blog Newzeland (2016):

Las características que debe tener una leche cruda de buena calidad, es un punto fuerte de la industria lechera de clase mundial de Nueva Zelanda porque son eficientes todos los sistemas de cultivo de la hierba del país combinada con el procesamiento a gran escala, gastos en investigación, desarrollo y comercialización creativa, la vaca lechera promedio en Nueva Zelanda produce aproximadamente 323 kilogramos de sólidos de leche (kg MS) en una temporada (p. 62).

La industria láctea tiene implementados los sistemas de control de calidad a la recepción del producto, no se toma en cuenta el origen de la cadena productiva, la producción lechera cumple una serie de procesos, en los cuales puede contaminarse el producto, los sistemas y planes de contingencia deben tomar en cuenta al pequeño productor, para trabajar en herramientas diferenciadas y adaptadas para ganaderías de sustentación.

Meso

En el Ecuador, para noviembre del 2012, se emite mediante resolución técnica 0217 R.O. No 842, del MAGAP - AGROCALIDAD, la *Guía de buenas prácticas ganaderas* mediante la cual se norman las condiciones en las que se debe producir leche de calidad, no se diferencia entre lecherías especializadas y lecherías pequeñas de economía familiar.

El Censo nacional agropecuario del 2000 y la Asociación de Ganaderos de la Sierra y Amazonía (2016) coinciden en que:

El 45% de la leche en el país, es producida por las pequeñas unidades agropecuarias (Ver Tabla No. 1), que van de menos de 1 ha., hasta menos de 20 ha., y representan el 76% (179.525 UPA´s) de las unidades productivas con ganado bovino, (Ver Tabla No. 1), 47.688 UPA´s son medianas, que van de 20 ha., de 100 ha., y más representan el 33% de la producción de leche en finca, y constituyen el 20% del total de explotaciones agropecuarias con ganado bovino (párr.3).

Es muy importante que la producción de leche cruda sea nacional y no se importe de otros países, las capacidades y bondades que ofrece el Ecuador para la producción son las ideales. Según criterios emitidos por elOrdeño (2016):

El Gobierno Nacional a través del programa nutriendo el desarrollo, garantiza la compra a precios justos de la leche proveniente de los pequeños ganaderos, es industrializada en leche en polvo, con la que se elaboran las raciones que se entrega como parte de los programas sociales de alimentación del estado (párr.2).

Por sus características, la Región Andina ecuatoriana es idónea para producción lechera, de dicho sector proviene el 73% de la producción nacional, el

19% de la Costa y un 8% del Oriente y la Región Insular, de acuerdo a información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, *Censo Nacional Agropecuario del 2000*, gráfico 1.

De la producción lechera, el 75% del total de leche corresponde a pequeñas y medianas explotaciones (de 1 hasta menos de 100 ha), mientras que el 25% de la producción procede de 10.103 grandes unidades de producción agropecuaria (Upas) de más de 100 ha, que representan el 4% de las 237.315 UPA´s registradas con ganando bovino.

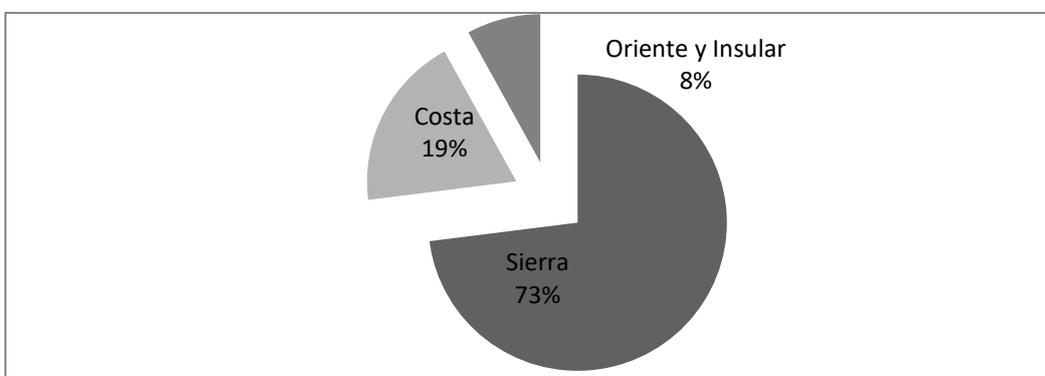


Gráfico 1: Producción nacional láctea, por regiones en porcentaje

Fuente: INEC, (2016) .

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Tabla 1: Unidades Productoras Agropecuarias (UPAs) en Ecuador.

ESTRATO	2009		2013	
	litros/día	%	litros/día	%
Pequeños Ganaderos Menor 20 ha.	1.934.069	45,0	2.432.385	45,0
Medianos Ganaderos Entre 20 y 100 ha.	1.396.573	32,5	1.729.696	32,0
Grandes Ganaderos Más de 100 ha.	963.027	22,4	1.243.219	23,0
Totales	4.293.669	100	5.405.300	100

Fuentes: Asociación de Ganaderos de la Sierra y la Amazonia (2015) e INEC (2000).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

El 45% de la producción nacional se genera en fincas pequeñas menores a 20 ha, (Ver Tabla No. 1), con un promedio nacional de producción de 4 litros/vaca/día. La producción es baja, lo que significa que el apoyo socio-productivo gubernamental debe enfocarse a estos estratos, por el contrario los ganaderos grandes, por las ventajas de inversión, tecnología y otras, ya están especializados, sólo necesitan que los precios se mantengan.

Todos los días 1.934.069 litros de leche (Ver Tabla No. 1), están en peligro de contaminarse en algún eslabón de la cadena productiva, lo más común es contaminación en los procesos de producción, transporte y uso indiscriminado de medicamentos, rutinas que definitivamente no tienen los cuidados higiénicos necesarios.

Micro

Los pequeños productores agropecuarios del cantón Cayambe priorizan la ganadería de leche como la principal fuente de empleo e ingreso familiar, tienen 5.797 UPAs (Ver Tabla No. 2), el tamaño promedio de las unidades productivas es de 2.5 hectáreas, con rangos entre 0.25 a 20 ha., la parcelación de las unidades productivas familiares es muy significativa, las 8 ha, de la parcelación inicial, se encuentran a nombre del jefe de hogar, luego asigna lotes a cada uno de los hijos que han formado otro núcleo familiar, de manera que la unidad productiva se ha reducido hasta la tercera parte del tamaño, es decir a 2,5 ha.

Tabla 2: La ganadería en los cantones Cayambe

CANTON	No. de UPA	No. de Cabezas	Producción de Leche (lt/vaca/día)
Cayambe	5.797	44.767	8,07

Fuente: INEC, (2000).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

En lo que respecta a la ganadería bovina de los pequeños productores, según la AGSO (2016) “los ganaderos tienen en promedio 7 cabezas de ganado bovino por UPA, 4 vacas están en ordeño 60 %, lo cual indica la especialidad en la producción de leche, cada productor provee un promedio 27 litros de leche / día.” (párr. 3).

Las ganaderías lecheras no están normadas por los gobiernos locales, juntas parroquiales o municipalidades, no tienen ningún permiso de funcionamiento provincial y nacional. La actividad se ha desarrollado por varios factores: El periodo de labores diario es corto (4 horas), no demanda niveles altos de educación, labora toda la familia, poseen seguridad de compra, entre otros. Además, cabe mencionar que los procesos de producción son teóricamente exigüos, deficientes como criterio general (pequeño productor – indígena) porque demanda la aplicación de rutinas que no son complejas pero que necesitan constancia.

Árbol de problemas

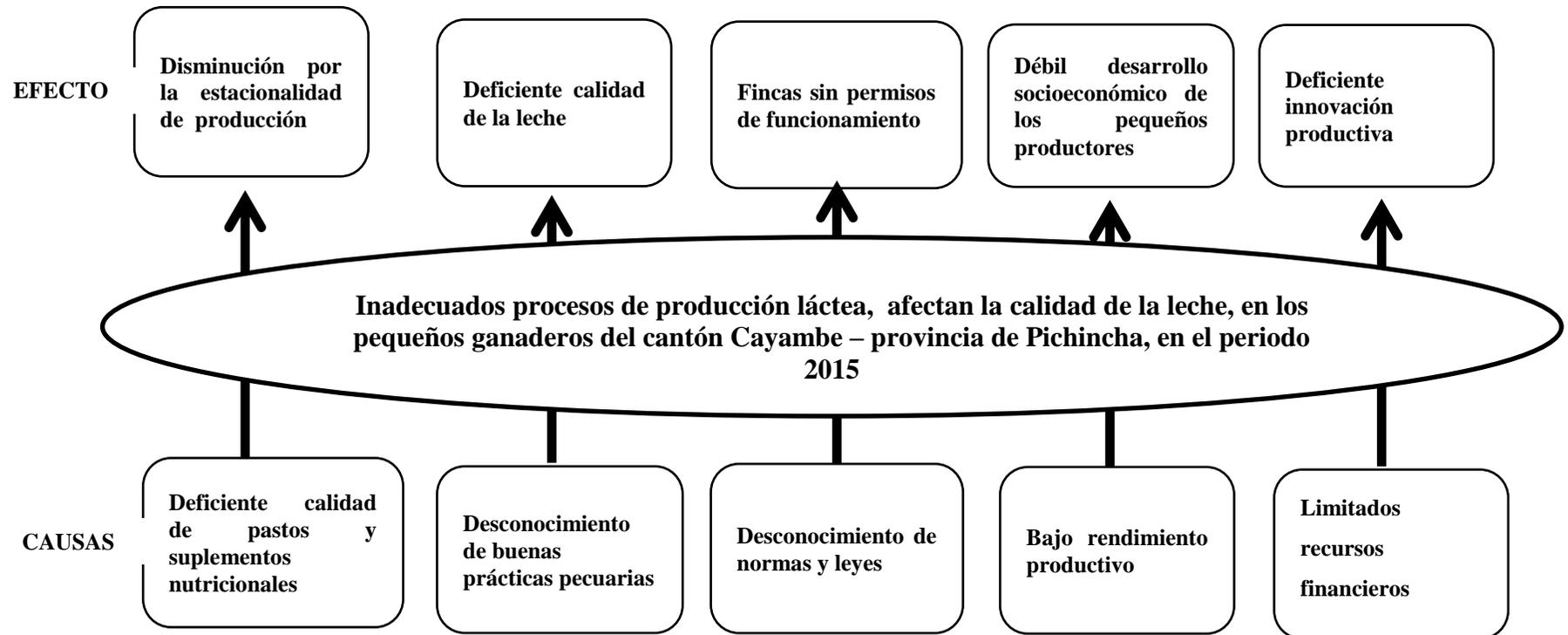


Gráfico 2: Relación Causa - Efecto, para los procesos de producción láctea de pequeños ganaderos de Cayambe.

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Análisis crítico

Prognosis

Las inadecuadas y tradicionales prácticas ganaderas que han desarrollan los pequeños productores del cantón Cayambe, no permitan una producción sustentable, se caracteriza por la poca innovación tecnológica y pocos incentivos para generar el cambios, todo lo cual causa el deterioro del producto final

Desde un análisis socioeconómico se puede determinar que las condiciones de vida actuales de los pobladores del Cantón, no son las más adecuadas, debido al bajo rendimiento productivo, por su falta de capacitación técnica, lo que de continuar generará producción poco competitiva y, con ello, el aumento de la pobreza en esta zona.

Delimitación del objeto de la investigación

Campo: Alimentos.

Área: Procesos de producción social y calidad de la leche.

Aspecto: Los procesos de producción de leche cruda y la influencia en la calidad.

Delimitación espacial: Pequeños ganaderos del cantón Cayambe – provincia de Pichincha – Ecuador.

Delimitación temporal: La investigación de campo se realiza en el periodo 2015.

Justificación

El sector ganadero del Ecuador tiene 208.411 unidades productivas agropecuarias, en ellas trabajan alrededor de 1.5 millones de personas, por

razones sociales – empresariales y productivas. De ellos, los beneficiarios directos de la investigación son 1.800 ganaderos y 2.000 ganaderos, son beneficiados indirectos del cantón Cayambe, los procesos de producción son eslabones de mayor descuido, necesitan de rutinas bien definidas y normalizadas, la aplicación en campo es definitivamente de conciencia del productor (AGSO, 2014).

Este trabajo es original porque no se ha realizado antes una investigación que permita determinar si los procesos de producción en pequeños ganaderos, influyen en la calidad de la leche.

La higiene, integridad y sabor de la leche cruda son tres aspectos que unidos, pueden contribuir favorablemente a la mejora del sector lechero del Ecuador, con el beneficio consecuente en el desarrollo físico e intelectual de las generaciones venideras.

La factibilidad para ejecutar la presente investigación, sobre los procesos de producción en pequeños ganaderos del cantón Cayambe se da por una coyuntura laboral del Autor y el interés de los pequeños productores de mejorar la calidad de su producción para facilitar su comercialización, garantizando su sostenibilidad económica.

Los beneficiarios del presente estudio son pequeños productores con desventajas en el sistema de producción, comprender la importancia y tomar correctivos necesarios, guiados por las buenas prácticas ganaderas, para la recolección de la leche, garantiza la calidad e ingresos familiares constantes..

El impacto de este trabajo será positivo siempre y cuando se puedan establecer acciones prácticas dentro del proceso producción láctea, que conlleve a incrementar el rendimiento con calidad de leche y así mejorar los ingresos económicos de los pequeños productores.

La utilidad teórico - práctica del trabajo de investigación, cuenta como base las buenas prácticas ganaderas, se pueda determinar los puntos críticos más importantes a fin de formular un plan de implementación de mejoras a corto mediano y largo plazo

Objetivos

Objetivo General

Analizar los procesos de producción láctea y su influencia en la calidad de la leche de los pequeños ganaderos del cantón Cayambe.

Objetivos Específicos

- Determinar la situación actual en los procesos de producción láctea de los pequeños ganaderos.
- Determinar la calidad de la leche recibida por la fábrica elOrdeño SA.
- Proponer un plan para implementar buenas prácticas ganaderas en los pequeños productores del cantón Cayambe.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes investigativos

Buenas prácticas ganaderas

Definitivamente las buenas prácticas de manejo no están estandarizadas en Ecuador, limpiar la ubre de la vaca con pedazos de telas, papel, agua (fría o caliente) y no despunta (ordeña de primeras leches) y de varias maneras, o amarrar las vacas, son problemas en los procesos que desarrollan los pequeños productores y a los que se debe dar alternativas de solución y poner a su alcance, para mejorar la calidad de la producción y su rentabilidad. Al respecto, CHUGA, Wilson (2013) sugiere: “no empiece nunca el procedimiento de ordeño por la limpieza de los pezones, el resultado sería que el germen en el canal del pezón podría extenderse hasta la ubre, comience siempre por el Ordeño de la primera leche” (pág. 16).

Las normas para buenas prácticas ganaderas en Colombia, por ejemplo, están reguladas, por el decreto 616 de 2006, para predios dedicados a la producción de leche, obtenido el diciembre del 2016, el cumplimiento de estos requisitos garantizan la inocuidad del producto

De acuerdo al Mercado Común del Sur, MERCOSUR, (2010) en su *Manual para buenas prácticas ganaderas*, en cuanto a la importancia de desarrollar un proceso en el cual se apliquen buenas prácticas ganaderas para la obtención de la leche, expresa que existe “(...) la necesidad de un componente de competitividad, al asegurar un producto de calidad, facilitando el acceso a nuevos mercados, la protección de la marca, la seguridad a los clientes y consumidores, alcanzando componentes sistemáticos de sostenibilidad en el largo plazo.” (p. 21).

El objetivo principal de las buenas prácticas ganaderas en la producción lechera, es garantizar que la leche provenga de animales sanos y bajo condiciones generalmente aceptadas. De acuerdo a la FAO (2014), los ganaderos necesitan aplicar las buenas prácticas agrícolas en las siguientes áreas:

- Sanidad animal,
- Higiene en el ordeño,
- Alimentación y suministro de agua a los animales,
- Bienestar animal, y
- Medio Ambiente.

Según GARCÍA, J. (2005) “En los países en desarrollo las mujeres reciben por lo general menos educación que los hombres” (p. 63), Mientras que la FAO (2016) concluye que si las mujeres recibieran la misma educación que éstos la producción agrícola aumentaría entre el 7% y el 22%. Por otro lado, la FAO, (2011), apuntó que “las agricultoras reciben únicamente el 5% de los servicios de divulgación a escala mundial” (p. 63)

Las rutinas, lineamientos, procesos erróneos en toda la cadena productiva, tiene como consecuencia que la leche cruda no llegue a tener los parámetros requeridos por la industria, especialmente en lo que se refiere a higiene y los productores se

ven obligados a entregar a fábricas artesanales. VALDERRAMA, (2010), en relación a los factores que afecta la calidad de la leche anota la variación en los contenidos de proteína láctea y de sólidos en general se da por la influencia de elementos multifactoriales. El INEN, (2003) afirma que la leche obtenida a partir el ordeño higiénico de vacas sanas y bien alimentadas tiene un aspecto homogéneo, color blanco, ligeramente amarillento y olor lácteo característico.

CHUGA, Wilson (2013):

Analiza la información de dos lactancias en vacas lecheras, la primera lactancia sin la aplicación de (BPPs) y la segunda con la implantación de (BPPs), a los 305 días el T2 con BPPs fue el mejor, la producción promedio ajustada fue de 11.32 l/día, en comparación a la producción promedio del tratamiento T1 que fue de 8.10 l/día. La diferencia estadística es significativa, al existir un aumento del 39.75% (p. 85).

En una experiencia relatada por Franco (2012) en Caldas, Colombia, al aplicar Buenas Prácticas Ganaderas en el ordeño de forma que éste sea higiénico, que la sala de ordeño sea aseada, el ambiente mejora notablemente, ya que se evita la presencia de moscos mientras se llevaba a cabo el ordeño así como de rededores como culebras y ratas, evitando así el estrés de la vaca y proporcionando un mejor ambiente de trabajo. En el caso citado por Franco (2012) como resultados se obtuvieron que en la leche cruda las UFC y las células somáticas pasaron de 110 UFC/ml x (1000) a 7 UFC/ml x(1000), y de 200 RCS/ml x 1000 a 187 RCS/ml., obteniendo una bonificación de 74 pesos por UFC y de 15 pesos por células somáticas (FRANCO, Camila, 2012).

Calidad de la leche

La calidad de la leche ha sido estudiada desde varios puntos de vista a través de los tiempos, son bajos los esfuerzos para innovación de los procesos y estandarizados para las buenas prácticas de manejo.

El programa de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos de la república de Bolivia en el 2011, pone para productores de leche en general pequeños y grandes, como requisitos básicos contar con instalaciones adecuadas para el ordeño, animales sanos, bajo condiciones aceptables para éstos últimos y en equilibrio con el medio ambiente, apoyándose en la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño, capacitación y motivación del personal encargado de las labores de producción de leche, materiales y utensilios de trabajo y el bienestar de los animales con capacidad productora de leche.

Fundamentaciones

Fundamentación filosófica

La presente investigación, se fundamenta en el paradigma positivista, el mismo que según ABRIL, Víctor (2003), considera las características de los métodos de investigación, estableciendo que para este tipo de paradigma los métodos cuantitativos son los predominantes.

Fundamentación social

El desarrollo de la presente tesis en este sentido se sustenta en que al mejorar los procesos de producción de la leche en el ámbito de trabajo de los pequeños ganaderos de Cayambe, se garantiza al consumidor final proveerse de un alimento inocuo y apto totalmente para su consumo.

Paralelamente, para el ganadero, al optimizar sus procesos de producción estará en capacidad de entregar sin ningún inconveniente la leche que obtiene a cualquier tipo de mercado, desde empresas pequeñas, grandes, nacionales o transnacionales y hacerlo obteniendo a cambio un precio justo, precisamente porque el valor agregado que le da es el cumplimiento de toda la normativa necesaria para que su leche se aceptada sin complicaciones.

Fundamentación legal para proceso de producción

La presente investigación se desarrolla sobre las bases del acuerdo publicado por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro, AGROCALIDAD (2016) en el que se explican sus funciones:

Es una institución pública adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, que en sus facultades de Autoridad Fitozoo-sanitaria Nacional es la encargada de la definición y ejecución de políticas de control y regulación para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria (p. 52).

Las limitaciones de personal y operativas son las manifestadas por el personal que labora en AGROCALIDAD, por lo que no hay un control programado sobre la calidad del proceso productivo lácteo, el impacto de mejora ha sido muy bajo, sin lograr las expectativas, para lo que fue creado este estamento del gubernamental.

La autoridad nacional para certificar procesos de producción es AGROCALIDAD, encargada de la definición y ejecución de políticas, y de la regulación y control de las actividades productivas del agro nacional, respaldada por normas nacionales e internacionales, dirigiendo sus acciones a la protección y mejoramiento de la producción agropecuaria, la implantación de prácticas de inocuidad alimentaria, el control de la calidad de los insumos, el apoyo a la preservación de la salud pública y el ambiente, incorporando al sector privado y otros actores en la ejecución de planes, programas y proyectos.

Las normas y reglamentos a cumplir para certificar buenas practicas ganaderas en fincas especializadas en producción de leche, está publicada en la emisión de la Guía de buenas prácticas pecuarias de producción leche, con la resolución técnica No. 0217 R.O. No. 842 del 30 de noviembre del 2012.

Fundamentación legal para la calidad de la leche

El INEN emite las normas de calidad para leche cruda, con el código INENNTE 9:2002. 3 Rev. Quito, EC donde se describen requisitos para leche cruda, como: Organolépticos, color, olor, aspecto además de requisitos físicos, químicos y mircobiológicos.

Marco conceptual

- Inocuidad de la leche

La ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD (s.f), define la característica de Inocuo así:

Es libre de peligro, digno de confianza, que no produce injuria alguna. Certeza que la ingestión del alimento no producirá enfermedad, habida cuenta que la manera y cantidad de ingestión sea la adecuada. Inocuo es sinónimo de seguro en una de las acepciones del español, pero no es aconsejable su uso porque se lo puede confundir con seguridad alimentaria la que difiere de inocuidad de los alimentos. El uso de la palabra seguridad como sinónimo de inocuidad no es adecuado por no ser equivalentes. Al traducir del idioma inglés "food safety" se lo hizo como "seguridad de los alimentos" y la realidad es que en inglés seguridad de los alimentos es "food security" mientras que inocuidad de los alimentos es "food safety" (párr.29).

Por lo tanto, se puede decir que la inocuidad de la leche es la característica por la cual este producto puede ser consumido sin peligro de contraerse alguna enfermedad, para ello debe cumplir una serie de procesos regulados que garanticen esta posibilidad y con ello la calidad de la leche.

- Proceso de producción

Según el EAE BUSINESS SCHOOL (2016), un proceso de producción es:

El conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen

la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivo último es la satisfacción de la demanda.

Los factores de producción son trabajo, recursos y capital que aplicados a la fabricación se podrían resumir en una combinación de esfuerzo, materia prima e infraestructura (párr.2).

- Buenas prácticas ganaderas

ALBUJA, María José (2012) define las buenas prácticas ganaderas en su estudio *Desarrollo del manual de buenas prácticas ganaderas y valoración ambiental en la Hacienda la Ponderosa*, así:

El conjunto de normas, principios y consideraciones técnicas aplicables en el proceso de producción láctea, las mismas que están encaminadas a asegurar el saneamiento del lugar, salud animal, salud y seguridad del personal y minimizar el impacto generado en el ambiente, por medio de métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles (p.96).

- Calidad de la leche

Este aspecto es uno de los factores determinantes de la calidad de los productos lácteos, en una relación directa entre la producción del lechde cruda de buena calidad y de los productos que de ella se derivan (FAO, s.f., párr.1).

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales (FAO, s.f., párr.1).

- Higiene de la leche

Según la FAO (s.f.):

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene (párr.2).

Hipótesis

Los deficientes procesos de producción ganaderos tienen influencia en la calidad de la leche, de los pequeños ganaderos del cantón Cayambe.

Nula: Ho

Los procesos de producción ganaderos, NO tienen una influencia en la calidad de la leche, en los pequeños ganaderos del cantón Cayambe.

Alternativa: Ha

Los procesos de producción ganaderos, tienen influencia en la calidad de la leche, en los pequeños ganaderos del cantón Cayambe

Organizador lógico de las variables

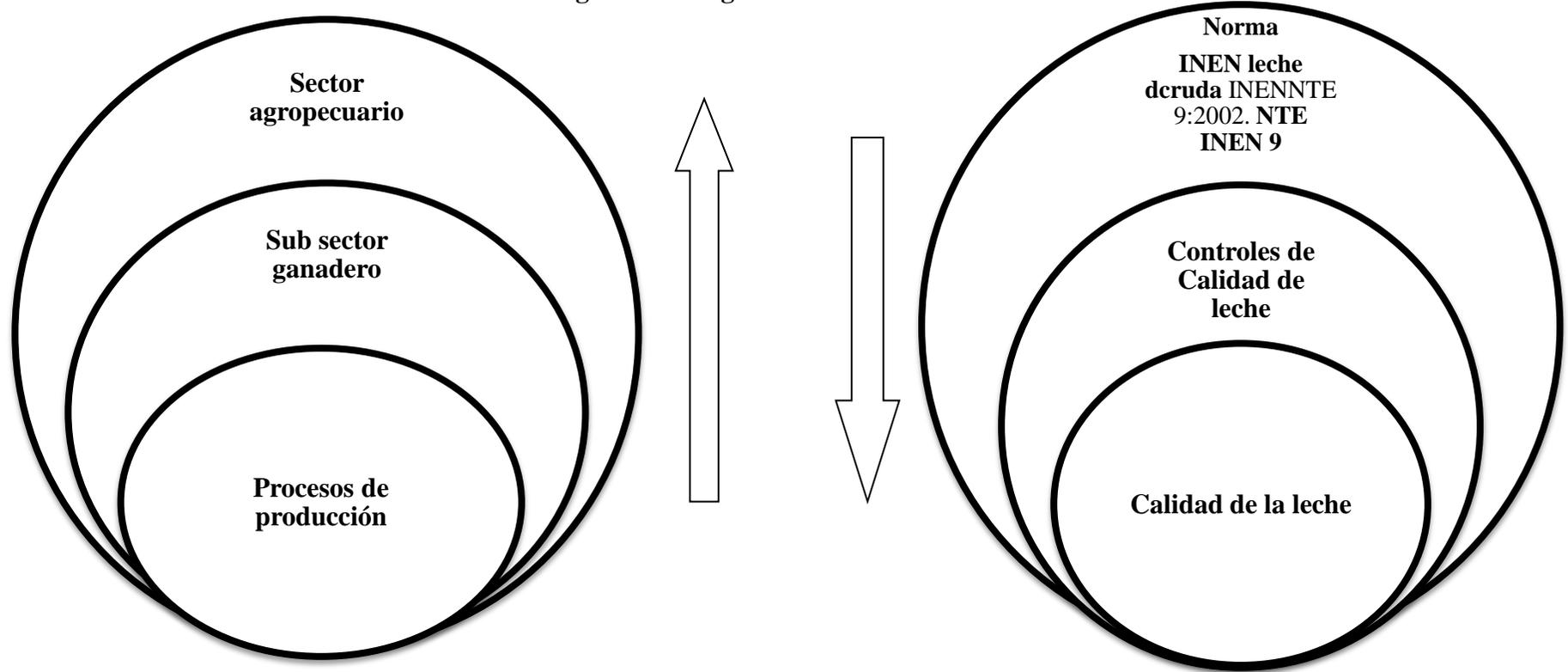


Gráfico 3: Red de Inclusiones Conceptuales los procesos de producción y su influencia en la calidad de la leche.

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Constelación de ideas de la Variable Independiente

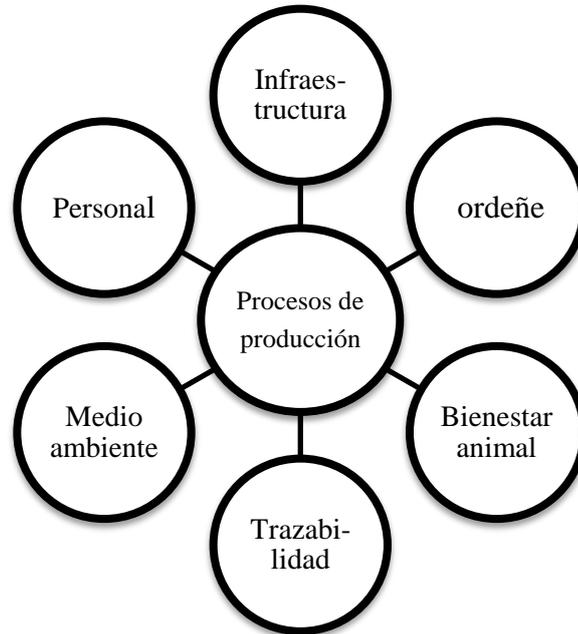


Gráfico 4: Constelación de ideas de los procesos de producción láctea.

Fuente: Agrocalidad (2012).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Constelación de ideas Variable Dependiente



Gráfico 5: Constelación de Ideas para la calidad de la leche

Fuente: INEN (2014).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Desarrollo de las categorías fundamentales de la Variable Independiente

Sector agropecuario

La estructura económica del sector agropecuario nacional, se fundamenta en la producción de banano, café, cacao y flores. Son actividades complementarias: Acuicultura, pesca, silvicultura y producción pecuaria. Es importante destacar que más del 50% de esta producción es exportable. Entre los principales productos exportados por el Ecuador se encuentran: Camarón, banano, atún, cacao, rosas, aceite de palma y café; mientras que en las importaciones destacan: Torta de soya, trigo, pescado y aceite de soya (MONTEROS & SALVADOR, 2015).

En los últimos 10 años, el aporte del sector agropecuario en la economía nacional ecuatoriana representa un 8%, del Producto Interno Bruto Agropecuario, el crecimiento interanual es de 4%, la producción agrícola se ha incrementado en un 54%; y en los últimos años los precios internacionales han favorecido al monto exportable (IPX: 5% - 2012 -2014).

El sector agropecuario ecuatoriano es de gran vulnerabilidad productiva, social y ecológica, por lo tanto requiere atención prioritaria dentro de las políticas públicas, los objetivos del desarrollo agropecuario, determinar las potencialidades especialmente de sector rural en el país requiriendo la inclusión y equidad social (MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA , s.f.).

A partir de mayo de 2012, el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), inició un proceso de análisis y revisión de sus políticas agropecuarias. Según esta Institución, luego de la experiencia de tres años enfocados en temas relacionados al fortalecimiento de los pequeños y medianos productores en las cadenas productivas, llevó a la conclusión de lo urgente e indispensable que es trabajar en fortificar desde la estructura este sector en el periodo 2015 - 2025, tomando en cuenta el comportamiento de este sector productivo y su importancia.

Se reconoce en este análisis la importancia de los pequeños productores en el desarrollo de los sistemas de producción, la división de la tierra, la disminución del agua, la especialización y la demanda creciente, son las razones para una atención prioritaria y diferenciada.

En el Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), el Objetivo No. 10 específicamente es “Impulsar la transformación de la matriz productiva” y se describe así:

Los desafíos actuales deben orientar la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con alta productividad, competitivos, sostenibles, sustentables y diversos, con visión territorial y de inclusión económica en los encadenamientos que generen. Se debe impulsar la gestión de recursos financieros y no financieros, profundizar la inversión pública como generadora de condiciones para la competitividad sistémica, impulsar la contratación pública y promover la inversión privada
(SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2013, pág. 291).

En el mismo documento redactado por SENPLADES (2013), en la descripción del Objetivo No. 10, se expresa:

Bajo las condiciones actuales, el impulso a la sustitución de importaciones en los productos agropecuarios no ha sido suficiente para suplir su demanda en los procesos transformadores de la industria. El 68% de la rama industrial utiliza productos agropecuarios como insumo para sus procesos productivos. El consumo importado de alimentos se incrementó tres puntos entre el 2000 y el 2006. Entre el 2007 y el 2011, este porcentaje pasó de 8% a 7,4% del total del consumo nacional (p. 298).

El precio promedio del petróleo WTI se mantuvo en un rango \$90 el barril, en el periodo 2011-2014, lo cual fue favorable para los ingresos del Estado. Estos valores se vieron influenciados por la inestabilidad en la producción de los países que conforman la Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP, Libia y Arabia Saudita, la consecuencia es la caída a valores de sustentación a \$42 por barril. Este hecho generó la reacción mundial y se apalencó la producción agropecuaria, por muchos años olvidada con muy pocos aportes estatales. En este sentido los esfuerzos han sido de inversionistas nacionales y de pequeñas empresas que se han desarrollado como es el caso de compañías de Cayambe, Machachi y otros, cabe resaltar que este desarrollo se ha dado gracias a esfuerzos de las empresas privadas, por lo tanto queda una deuda histórica para pasar de la retórica al verdadero impulso agropecuario (SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2013)

El país presenta ventajas competitivas para la producción y la productividad, los precios para el productor tienen una tendencia creciente, del 7.4% relacionados con el 2014, definitivamente es un incentivo para el aumento de la producción (SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2013)

Respecto a los costos de producción, las perspectivas son decrecientes en especial los insumos agroquímicos y fertilizantes, el rango estaría entre 2% y 11% (MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA , s.f.).

Subsector ganadero

El ganado importado tiene características lecheras especializadas, por tanto necesita de un medio ambiente favorable, mientras el ganado criollo - cruzado, se ha ido adaptando al sol ecuatorial, a las variaciones diarias de temperatura , altura y climatología serrana y ha adquirido resistencia a enfermedades, por más de 400 años, lo que le brinda ventajas para la producción lechera.

La ganadería moderna en el Ecuador arranca aproximadamente en el año 1950, cuando el ganado importado - especializado y sus crías entran en producción, y la ganadería comienza a apoyarse en los servicios profesionales de veterinarios e ingenieros zootecnistas y técnicos de especialistas.

La Sierra ecuatoriana tiene dos épocas climáticas marcadas, en invierno las precipitaciones son abundantes, manteniendo verdes los pastizales y constante flujo de agua, en verano se han instalado sistemas de riego para administrar el agua eficientemente; su suelo negro, de origen volcánico, rico en nutrientes y en materia orgánica, puede llegar a producir 20 000 Kg MS/ha/año (AGSO, 2016) y dar cabida a tres vacas lecheras por hectárea, las pasturas mejoradas de alto valor proteico han reemplazado a los pastos nativos, están conformados por la mezcla *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y *Medicago sativa* de la familia de las leguminosas y *Lolium perenne*, *lolium mutiflorum*, *Dactylis glomerata* y *Pennisetum clandestinum*, de familia de las gramíneas, asociación que se maneja a nivel mundial y tiene alto valor nutritivo para la producción lechera (AGSO, 2014).

En la actualidad la ganadería nacional viene enfrentando muchos problemas, lamentablemente las soluciones no se han convertido en políticas estatales, las soluciones depende de voluntades político - sociales.

El consumo de leche anual en el Ecuador, por persona es de 80 litros por año, si se relación este valor con el promedio para Latinoamérica, 250 litros/persona/año es muy bajo (FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA, 2016). Las industrias lácteas han emprendido campañas de consumo, apoyadas por acciones gubernamentales de consumo de leche en polvo en los programas sociales y fijación del precio de sustentación a 42ctv/litro, estas medidas que han logrado estabilizar el mercado y los precios.

La importación de leche en polvo es una decisión política – social, más que económica, el valor de la leche en polvo a nivel internacional es de 3.500 USD/TM (FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA, 2016), mientras que los costos de producción a nivel nacional elevan el valor a 5,000 USD/TM (elOrdeño S.A., s.f.). Debido a intereses económico lo más fácil es importar, pero se afectaría alrededor de 3'000.000 de habitantes que son beneficiarios directos e indirectos de la cadena lechera, porque están suspendidas las importaciones de leche en polvo (elOrdeño S.A., s.f.)

Fuente de empleo, tradicionalmente la mano de obra del campo, busca trabajo en la capital, Quito, especialmente en la construcción. Los operarios viajan desde el campo los días lunes, laboran la semana y vuelven a su lugar de origen el sábado y domingo, si bien esto genera un ingreso económico, tiene también consecuencias migratorias, en salud, en densidad de población y otros relacionados con el desarrollo de la ganadería. No obstante, se ha logrado beneficios intangibles, contribuyendo a la solución de problemas familiares, como figura del padre en el hogar, alcoholismo, juventud en pandillas,

desmembraciones familiares, educación infantil, aprovechamiento y uso de la tierra (ElOrdeño S.A., 2016). El trabajo en pequeñas lecherías, se ha convertido en emprendimientos familiares que fácilmente rodean los ingresos mínimos vitales.

El desarrollo de los sectores rurales con la ganadería, ofrece muchas ventajas: una cubierta vegetal que protege el suelo del medio ambiente, la siembra de árboles, el aprovechamiento eficiente del agua, el horario de trabajo no es completo y es ejecutado por toda la familia.

La sobreproducción existente en el país, se da cuando baja la demanda, esto desmotiva la producción. Según AGSO (2014), en las épocas de baja demanda se debe pulverizar la sobre producción y negociarla con el apoyo gubernamental, la idea es sacar del mercado el exceso y mantener los precios al productor.

En cuanto a la importancia del sector ganadero, el MAGAP (2016) escribe:

La inocuidad de la leche cruda, como sinónimo de alimento apta para consumo humano y la importancia nutritiva, se convierte en uno de los sectores estratégicos del Ministerios de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, a través de la Subsecretaría de Ganadería y como ente gubernamental impulsa el desarrollo ganadero sostenible del país a través de la formulación de políticas para el sector pecuario, con acciones que apoyan el incremento de la productividad agropecuaria, ofrece servicios de autorización de importaciones de productos pecuarios., asistencia técnica, transferencia de tecnología e información especializada (p. 52).

La Subsecretaria de Ganadería, es la encarada de normar el desarrollo de la ganadería, bajo la presión de los pequeños ganaderos, propone expedir el Acuerdos y Resolución Administrativas 394, del 4 de septiembre del 2013, publicado en el MAGAP, según el cual se acordó “Regular y controlar

el precio del litro de leche cruda pagado al productor a 42 ctv. como precio base y una tabla adicional para pago e incentivos por calidad”. Es importante anotar que también aquí se expide el acuerdo de incentivos para aquellos productores que adopten las buenas prácticas ganaderas, con la entrega de 2 centavos adicionales por litro.

Hay instituciones especializadas en auditorias, para este caso deben tomarse en cuenta que sean profesionales del campo agropecuario, para no sesgar resultados, además que puedan evaluar y valorar prácticas ancestrales de buenos resultados. En el Ecuador la institución encargada de esta labor es el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), la cual acredita a personas naturales o jurídicas que cumplan con los requisitos para auditar, en este caso fincas de productivas ganaderas.

Proceso de producción

Desde el punto de vista de la economía, la producción es la actividad que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor. Más específicamente, se trata de la capacidad que tiene un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado.

Bajo este contexto la producción lechera, resultado de la producción ganadera, es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento.

La producción ganadera tiene varias actividades que deben manejarse con rutinas bien definidas, los recursos tierra – agua se ven complementadas con una buena elección de la raza de ganado, tomando en cuenta la ubicación de la finca, alturas por arriba de 3000 msnm, se necesitan vacas criollas para que puedan soportar la inclemencia del tiempo.

La infraestructura donde se desarrolle la producción lechera debe cumplir con un diseño en las unidades productoras que garanticen las condiciones que permitan mantener el bienestar animal, la higiene y la biodiversidad, de manera que se minimice el nivel de contaminación, permita el mantenimiento y limpieza adecuados. Además, es indispensable que existan mecanismos de protección eficaz contra el acceso y proliferación de plagas y enfermedades.

Los bovinos son rumiantes por tal razón la alimentación ideal son las pasturas, el balance ideal es las gramíneas como fuente de energía y las leguminosas como fuente de proteínas, a esta dieta se deben agregar balaceados o concentrados de alto valor nutritivo especialmente a las vacas de alta producción 2 Kg MS/vaca/día.

En cuanto al manejo reproductivo, la fase de manejo de la cría y la madre, luego, la etapa de crecimiento y desarrollo, en la ganadería de leche, marca el comportamiento reproductivo y productivo a futuro de la explotación: La etapa de reproductiva demanda una buena detección de celo, inseminación y manejo del parto.

Sobre el manejo de la producción, dependerá de tener una cría por año, esta es la razón para que la producción láctea se mantenga y el manejo de la condición

corporal durante las fases de producción también, el objetivo principal en este aspecto es dotar de bienestar al animal.

Otro aspecto en la producción ganadera es el control sanitario, requiere de un cronograma de manejo sanitarios, administración de vacunas e higiene de las instalaciones.

La finca es la reunión de recursos humanos, agua, suelo, y otros en donde se ordeñan vacas y se desarrolla el sistema de producción de leche cruda. La extracción de leche de la ubre debe asegurar la calidad higiénica del líquido, para lograrlo se necesitan realizar la correspondiente limpieza y desinfección de todas las superficies que entran en contacto con la leche, tanto la ubre como el adecuado aseo de las personas responsables de ejecutar el ordeño.

La leche ordeñada es transportada a centros de acopio, en donde es almacenada en tanques de enfriamiento 4 °C, para evitar la reproducción de microorganismos, luego recorre hasta su ingreso en la planta industrial, donde es procesada y se convierte en la materia prima de una enorme gama de productos, que luego por canales de comercialización llegarán a la mesa de los hogares. Esta cadena debe asegurar la inocuidad del alimento en todas sus etapas.

Es un sistema de tubos cerrados por los cuales se transporta la leche. La extracción de la leche y el transporte de la misma se hacen por medio del método al vacío, es decir, la leche es "aspirada" por la ordeñadora.

Para regular el proceso de producción ganadera, AGROCALIDAD (MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA , s.f.), emite la Resolución No. 111, considerando:

Que el numeral 13 del artículo 281 de la Constitución señala que es responsabilidad del Estado prevenir y proteger a la población del que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.

Que es responsabilidad del Estado garantizar la buena calidad de vida de la población ecuatoriana, principalmente respecto a la salud, seguridad nutricional y alimentaria, y soberanía alimentaria. Almacenamiento y transporte

De la autoridad nacional competente para control, objetivo y ámbito de aplicación, (AGROCALIDAD, 2012) (...).Artículo 1.- De La Autoridad Sanitaria.- La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro - AGROCALIDAD, es la Autoridad Nacional Sanitaria, Fitosanitaria y de Inocuidad de los Alimentos, encargada de la definición y ejecución de políticas, y de la regulación y control de las actividades productivas del agro nacional, respaldada por normas nacionales e internacionales, dirigiendo sus acciones a la protección y mejoramiento de la producción agropecuaria, la implantación de prácticas de inocuidad alimentaria, el control de la calidad de los insumos, el apoyo a la preservación de la salud pública y el ambiente, incorporando al sector privado y otros actores en la ejecución de planes, programas y proyectos (s/p)

Paralelamente se expide una Guía de Buenas Prácticas Ganaderas. Para no citar todo el documento, se presenta en resumen de los aspectos que tiene la guía:

- I.- De la autoridad nacional competente, objetivo y ámbito de aplicación, con 10 requisitos,**
- II.- De la ubicación de la unidad productiva, de la infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios con 10 requisitos,**
- III.- De las medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio, con 16 requisitos,**
- IV.- Del uso y calidad del agua, y de la alimentación animal con 19 requisitos,**
- V.- Del bienestar y salud animal, con 21 requisitos,**
- VI.- Del manejo de productos de uso veterinario y plaguicidas de uso agrícola, con 22 requisitos,**

- VII.- Del ordeño y manejo de la leche, con 24 requisitos,
- VIII.- De los documentos y la trazabilidad, con 26 requisitos,
- IX.- Del manejo ambiental con 27 requisitos; y,
- X.- De la salud, seguridad y bienestar laboral, con 9 requisitos.

Según la investigación desarrollada para la presente tesis, lamentablemente la Guía de Buenas Prácticas Ganaderas, para los fines de auditoría, todos sus artículos e ítems se convierten en la lista de verificación oficial y en la práctica es un instrumento largo, tedioso para nada práctico y no aporta claridad para el auditor y para el ganadero inentendible.

En el Grafico No. 6 se muestra la distribución porcentual según el *Check list* AGROCALIDAD, el mayor énfasis de puntuación tiene el de la unidad productiva. Cabe recalcar que los pequeños ganaderos no tienen instalaciones en sus sistemas de producción.

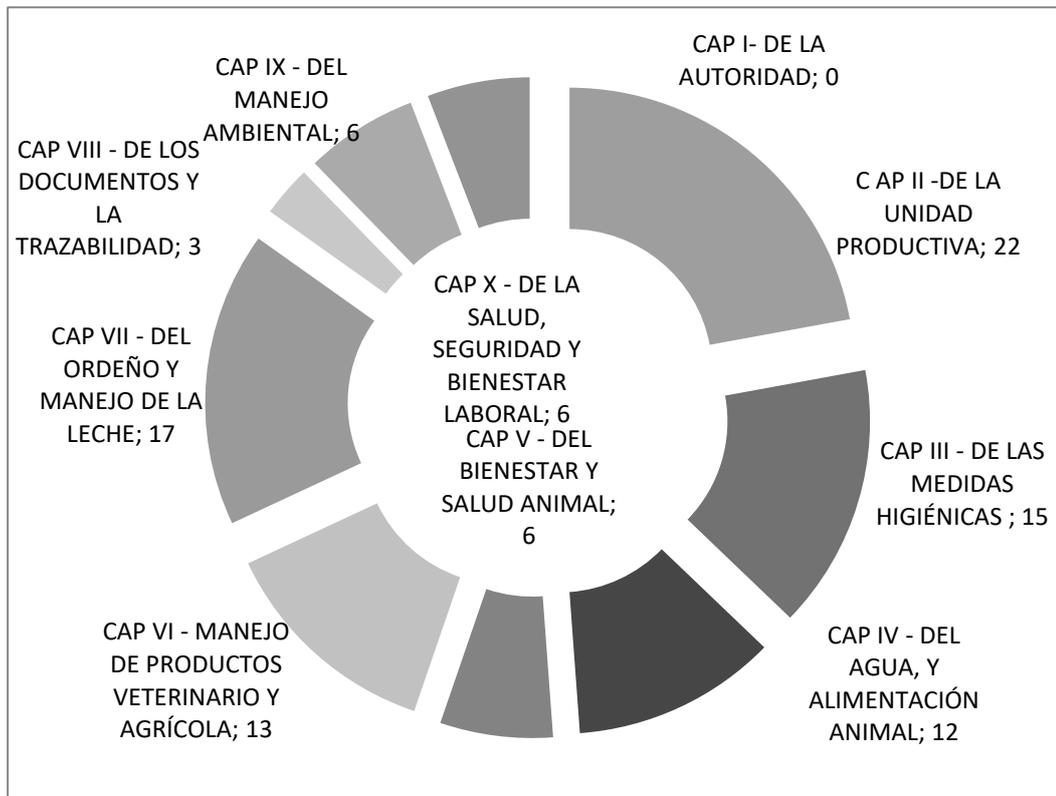


Gráfico 6: Distribución porcentual por capítulo del Manual

Fuente: AGROCALIDAD (2012).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Desarrollo de las categorías fundamentales de la variable dependiente

Calidad de leche

La leche en su estado natural es un líquido secretado por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos, tras el nacimiento de la cría. La leche constituye el único alimento de los recién nacidos por su alto valor nutritivo y por la imposibilidad de las crías de buscar alimento por sus propios medios (FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA, 2016).

La leche es una fuente importante de energía alimentaria, proporciona nutrientes esenciales y proteínas de alta calidad y grasas, ayuda a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, fósforo, magnesio, selenio, riboflavina, vitaminas A, B (retinol y tiamina), B12, ácido pantoténico; además, cuenta con aminoácidos esenciales (FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA, 2016).

Para la producción, la leche es el resultado íntegro del ordeño total y continuo de una hembra lechera en buen estado de salud, bien nutrida y no fatigada. Es un líquido de composición compleja, blanco y opaco, de sabor dulce y (pH) cercano a la neutralidad (FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA, 2016)

A lo largo del desarrollo social de la humanidad el significado de la leche se ha ampliado notablemente a partir de su principal objetivo biológico como fuente de alimento de los mamíferos recién nacidos, hasta su concepción como producto alimenticio de los adultos y, sobre todo, como materia prima de la industria láctea que surge y se desarrolla a lo largo del proceso social de la humanidad, lo cual ha traído como consecuencia el notable aumento en la demanda de este producto (CANAL SALUD, s.f.).

La utilización de la leche en calidad de materia prima de la industria láctea u otras está determinado por las propiedades físico – químicas de sus componentes. Desde el punto de vista físico – químico la leche constituye un sistema polidisperso, en el cual la grasa se encuentra emulsionada y las proteínas en estado disperso – coloidal, estando en solución acuosa el resto de sus componentes (ALAIS, 1998).

Controles de la calidad de la leche

Los controles de calidad de leche cruda se realizan en tres estadios:

- A la recepción a cada uno de los centros de acopio: Se realiza por socio o socia, llamados proveedores del centro, son pruebas rápidas y de fácil observación entre las más utilizadas están:
 - La prueba de acides con alcohol de 75 °C.
 - La prueba de tamizado: En la cual se observa si la leche tiene impurezas.
 - La prueba de mastitis: Se determina en igual cantidad de leche con igual cantidad el reactivo california mastitis tess, observando la reacción y se determina la salud de la ubre de los animales.
 - La higiene de los tachos usados observando empaques viejos y maltratados
- Al despacho del *container* o tanquero: Para que la leche sea transportada por el *container* o tanquero antes de ser embarcada se realiza el siguiente proceso: Se anota en la guía de despacho la temperatura en grados centígrados, debe estar a 4 °C, el peso de la leche en grados dornig, debe estar por arriba de 29 y menor 34 y se libera de antibióticos. El equipo para la prueba se denomina trisensor, detecta tres familias de antibióticos beta - lactamicos, sulfas y tetraciclinas.

Un paso importante es la toma de contra – muestras de la leche del centro. El encargado es el transportista, el procedimiento consiste en homogenizar la leche de todo el tanque de enfriamiento, luego, con la ayuda de toma muestras y en embaces nuevos proporcionados por la fábrica, se rotulan perfectamente y sin repisados.

El transportista debe tener un cooler para no romper la cadena de frío y por últimos, completar las constancias en la guía de despacho con la firma del transportista y la firma del despachador.

Una vez en la fábrica las contra muestras serán entregadas al laboratorio, ésta es una medida de seguridad en caso de reportar novedades de laboratorio.

- A la recepción en la fábrica o empresa.- se identifican dos rutinas, el ingreso y análisis de contra - muestra y muestras de los compartimentos del *container*, en los casos se determinan y se hacen las pruebas físico - químicas.

El análisis de la calidad de la leche como alimento, es el estudio de los procedimientos analíticos para evaluar las características y sus componentes, el proceso se determina en una muestra que será sometida a los siguientes análisis:

Microbiología de la leche

La producción de leche con calidad higiénica, como todo sistema productivo, resulta sumamente complejo, más aún que otros ya que el producto a manejar es extremadamente delicado, afectándose mucho por la manipulación. En la producción de la leche interactúan innumerables factores y todos de una manera u otra se encuentran relacionados.

MAGALLINOS, Haroldo (2000) afirma que:

Si bien la flora microbiana del interior de la ubre es, casi en su totalidad, de tipo mesófilo, en el exterior se suman microorganismos psicrófilos y termófilos, de los cuales los formadores de esporas, tanto aerobios como anaerobios, provocan serios problemas en la industria. Entre los microorganismos que pueden llegar a la leche por la vía externa, son importantes de señalar aquellos que son patógenos para el hombre, como el *Bacillus cereus* que tiene la capacidad de generar esporas con cierta termorresistencia y que produce cuadros tóxicos en el hombre, debido a la producción de enterotoxinas. El *Clostridium perfringens*, formador de esporas, anaerobio y termorresistente, provoca problemas a nivel de la industria quesera y en la salud pública, ocasionando problemas de diarrea y fiebre (p. 6).

La higiene de la leche es un factor importantísimo, depende de la higiene del personal de ordeño, de las buenas prácticas de ordeño (lavado, pre sellado, secado, y sellado de ubres), de la correcta y mínima manipulación de la leche, de la temperatura y recipiente de conservación y del transporte de la leche, entre otros

La raza y genética de la vaca determina las características físico químicas de la leche, influenciadas también por: Tipo y cantidad de alimentación, período de lactancia, período de seco, frecuencia de partos, edad y tamaño del animal principalmente.

Normas código INENNTE 9:2002 para leche cruda

Para esta variable se va utilizar la norma del INEN (2015), el cual describe las competencias que tiene:

Normalización, Reglamentación Técnica y Metrología, que contribuye a garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad; la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal; la preservación del medio ambiente; la protección del consumidor y la promoción de la cultura de la calidad y el mejoramiento de la productividad y competitividad en la sociedad ecuatoriana.

Es interesante cuando también es encargado de la promoción de la cultura de calidad, es éste el eslabón que definitivamente en todos los procesos es difícil interiorizar en las personas.

En cuanto a las normas para leche cruda de calidad el INEN (s.f.), emite la reglamentación con código INENNTE 9:2002. 3 Rev. Quito, EC 2012 como parámetros a cumplir (Ver Tabla No. 3).

Tabla 3: Requisitos físico-químicos y microbiológicos de la leche cruda.

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 - 1,028	1,033 - 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) ⁴	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico)	Oc oH	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno) ^{***}	H	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultra pasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método
Presencia de conservantes ¹⁾	-	Negativo		
Presencia de neutralizantes ²⁾	-	Negativo		
Presencia de adulterantes ³⁾	-	Negativo		
Grasas vegetales	-	Negativo		
Suero de Leche	-	Negativo		
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS 5	u /l	MRL, en el CODEX Alimentarias CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex6	
<p>* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa. ** $\square C = \square H \square f$, donde $f = 0,9656$ *** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento 1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, clora minas, lactoperoxidosa adicionada y dióxido de cloro. 2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones. 3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales. 4) “Fracción de masa de B, WB: Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación “% (m/m)” no deberá usarse”. 5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera. 6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos</p>				

Fuente: INEN (2015)

Para contaminantes y requisitos microbiológicos, los máximos y los límites máximos se indican.

Continuación tabla 3.

Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato

Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato Requisito	Límite máximo	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aerobios mesófilos REP, UFC/cm³	1,5 x 10⁶	NTE INEN 1529:-5
Recuento de células somáticas/cm³	7,0 x 10⁵	AOAC – 978.26

Fuente: INEN (s.f.) .

Una solución temporal al problema de calidad de la leche, sería lograr que los productores mejoren la calidad de la leche que sale de sus fincas, con el eficiente aplicación en los procesos de producción, como medida prioritaria, al mismo tiempo incrementa el volumen de producción pero con el objetivo de calidad bajo la aplicación de buenas prácticas ganaderas.

Nivel procesos de producción

Infraestructura e instalaciones

Como lo menciona MERCOSUR (2016) “Sobre el objetivo del capítulo instalaciones, es señalar prácticas que permitan una adecuada gestión del terreno, las edificaciones y las instalaciones rurales, para garantizar la cría apropiada de los animales” (p.63).

Se requiere facilitar la seguridad del personal responsable de su manejo y la protección del medio ambiente, tener ubicadas zonas que permitan el aislamiento sanitario y evitar la proximidad con otras explotaciones o focos de riesgos, como basurales o mataderos

Personal

Para la FAO (2014) “El personal responsable de la producción y recolección de la leche, según corresponda, debe recibir por parte del propietario o representante del hato capacitación” (pág. 16). Esta capacitación es continua y se realiza a través de terceros, de acuerdo a un Plan destinado a este fin para generar habilidades y experticias para apropiadas para los proceso de producción láctea.

Es necesario que el personal esté asegurado al sistema nacional o privado que cubra riesgos personales y asegure una jubilación digna.

Rutina de ordeño

Como lo menciona el PAI (2011):

Como objetivo el programa de aseguramiento de los alimentos de Bolivia tiene el reducir los riesgos de contaminación de la leche, que son ocasionados por agentes físicos, químicos o microbiológicos, es necesario que las instalaciones cumplan los siguientes requisitos de ubicación, diseño y construcción de las unidades de producción lechera (pág. 11)

Lamentablemente no se toman en cuenta aspectos en la rutina de ordeño que son de vital importancia antes, durante y después del ordeño, que determinan la higiene de la leche, el uso de sellador, el despunte, son prácticas diarias para no contaminar en el proceso de producción de leche cruda.

Bienestar animal

El bienestar animal hace referencia a las condiciones de la infraestructura, transporte, alimentación y manejo de los animales, de tal modo que garanticen su comportamiento normal y su calidad de vida. Es primordial que los procedimientos de manejo sean adecuados, no sólo para asegurar el bienestar del ganado, sino también porque puede marcar la diferencia entre pérdidas y ganancias, tanto por la calidad del producto como por la seguridad de los operarios.

Según la FAO (2008) “Las buenas prácticas de producción lechera, se ven reflejadas como el bienestar animal la describen las 5 necesidades fundamentales de un animal, que deben estar dirigidas a mantener los animales” (párr.4):

- Libres de hambre, sed y malnutrición.
- Libres de incomodidades.
- Libres de dolores, lesiones y enfermedades.
- Libres de temores y malestares, y también.
- Con capacidad de desarrollar las formas normales de comportamiento animal.

El bienestar de un animal puede determinarse evaluando visualmente el estado de la carne de los animales, a este sistema se le llama *Body Condition Score* o condición corporal de los animales. En definitiva, lo dicho por la FAO se orienta al hecho de que Los animales deben vivir de forma razonablemente armoniosa con su medio ambiente, satisfacer de forma adecuada sus necesidades físicas, sanitarias y de comportamiento, y no verse sometidos a dolores o malestares innecesarios o irrazonables

Trazabilidad

La identificación individual o de lotes de los animales de la finca y los registros de todos los hechos y prácticas de manejo utilizadas durante la vida, son procedimientos esenciales para realizar una evaluación del desempeño productivo del establecimiento y la toma de decisiones administrativas.

La documentación es una herramienta fundamental en la aplicación de las Buenas Prácticas en Producción de leche, lo que permite a todo el personal conocer los procedimientos que se deben cumplir y las acciones que se deben desarrollar.

Medio ambiente

Como manifiesta el MERCOSUR (2016) “La gestión ambiental, además de ser una exigencia de mercado, es una cuestión de sentido común y conciencia mundial.” (p. 61) Las buenas prácticas ambientales aseguran la sostenibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos y aquellos establecimientos que las

cumplen, confieren a sus productos una distinción de imagen reconocida por los consumidores.

Para evitar la contaminación de las aguas por escurrimiento, filtración en el suelo o arrastre hacia los mantos superficiales o subterráneos, se debe realizar un manejo adecuado, que consiste en explotaciones pecuarias, de acuerdo con la legislación vigente. Disposición y tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Los productos de uso veterinario deben almacenarse de manera separada de otros productos químicos, en instalaciones seguras, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, alejados de las viviendas. Es necesario elaborar inventarios de este tipo de productos.

Bienestar Laboral

Los trabajadores y dueños de las fincas deben tener una seguridad social, debidamente actualizado y gozar de todos los beneficios de ley.

Nivel calidad de leche

Análisis de microbiología

Del concepto sobre leche cruda de buena calidad la FAO (2012), escribe:

No debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales (s/p.).

La calidad higiénica de la leche se ve reflejada en los productos lácteos procesados, que sean inocuos e idóneos para consumo humano, a través de los años se han desarrollado r buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea.

La contaminación de la leche dependería de sanidad de ubres, transporte y procesamiento, factores que alteran la originalidad del producto, incidiendo directamente en la calidad de la leche final de la finca.

Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la manipulación y procesamiento informal y comercialización no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene.

La determinación se realiza en laboratorio con muestras de leche cruda y la identificación de los microorganismos aeróbicos mesófilos indicadores de higiene (UFC), mediante cultivos de leche a 30 °C sinónimo de producción higiénica como límite máximo UFC/cm³, 1'500.000 (Ecured, 2016), indica, para la calidad sanitaria los más utilizados son: Determinación de coliformes. coliformes fecales (actualmente más conocido como termotolerantes, Escherichiacoli), hongos filamentosos, levaduras viables, entero bacterias totales, enterococos o estreptococos fecales, esterilidad, estos parámetros son tomados por las Normas ISO, por las cuales se rigen los microbiólogos de alimentos de nuestro país.

Características Físicas

En la fase del análisis sensorial de la leche Albarracín (2017) describe: “Se observa su aspecto (viscosidad limpieza, brillantes y color). Para expresar la sensación olfativa que produce el olor de la leche se emplea una relación de sustancias de referencia o familias aromáticas.” (párr.2). El olor debe ser a leche fresca, puede haber presencia de sustancias extrañas o posible acidificación cuando se encuentra espesa o cortada. La fase gustativa contempla la sensación en la boca que produce la degustación de la leche sobre la base de los sabores: Ácido, dulce, salado, amargo.

Características químicas

Las pruebas químicas más empleadas en la leche son:

- Acidez: La acidez permitida en la leche es de 6.6 a 8.4, su representación es en grados dornic.
- pH: La leche tiene una reacción débilmente acida, con un pH comprendido entre 6.5 y 6.6.
- Prueba de fosfatasa: La prueba es de gran utilidad para decidir si la leche ha sido o no pasteurizada
- Prueba de reductasa: La decoloración del azul de metileno se produce en menos de 15 minutos: leche de muy mala calidad, altamente contaminada.

- La decoloración se produce entre 15 y 60 minutos: leche bastante contaminada.
 - La decoloración se produce entre 1 y 3 horas: ligeramente contaminada.
 - La decoloración se produce tras 3 horas: leche poco contaminada, de calidad satisfactoria para la industria; la microflora total es probablemente inferior a 1 millón de gérmenes / c.c.
- Prueba de alcohol: realizar se mezcla 2 c.c. de leche con c.c. de alcohol etílico de 68 grados G.L.; se aprecia floculación neta (resultado +) o ausencia de floculación (resultado -).
- Contenido de grasa: La grasa se extrae mediante disolventes, en general el éter ordinario, normal 3.1 %.
- Sólidos totales: La leche es un líquido de composición compleja, se puede aceptar que está formada aproximadamente por un 87.5% de sólido o materia seca total.
- Formaldehido: Permite conocer el porcentaje de caseínas y de proteínas en la leche 3 % normal.

Señalamiento de variables

Variable Independiente: Procesos de producción

Variable dependiente: Calidad de la leche

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

Enfoque de la modalidad

El enfoque de la presente investigación es el cualitativo, ya que se interpreta la problemática productiva de los pequeños ganaderos de Cayambe, analizando la aplicación de los procesos de producción, con los requerimientos de buenas prácticas ganaderas emitidos por AGROCALIDAD y el enfoque cuantitativo con análisis estadísticos de resultados de calidad del laboratorio de la fábrica elOrdeño S.A.

Modalidad y tipo de investigación

Las fuentes de información para la investigación son primarias y secundarias. Las primarias son los pequeños ganaderos de Cayambe, quienes entregan información directa de su situación, en cuanto a estos datos no existen referencias en el país. Las fuentes de investigación secundaria son AGROCALIDAD y otras entidades similares de América Latina, entregan información oficial.

Tipos de investigación

Investigación bibliográfica

Permite al investigador sustentar bibliográficamente las variables para de esta forma estructurar la fundamentación teórica, valiéndose de libros, textos, revistas, periódicos y artículos del internet.

Investigación de campo

Se empleó este tipo de investigación ya que se levantó información, en el cantón Cayambe, en donde en la actualidad se desarrollan los procesos ganadería de los pequeños productores, centro de análisis de la presente investigación.

GARCÉS PAZ, Hugo (2012), al respecto señala que:

Es la investigación que se realiza en el lugar geográfico donde se producen los hechos. Tiene la ventaja en el que el investigador va a encontrar el asunto, materia de estudio en su medio donde podrá observar mejor los factores que lo producen (p. 71)

Las fincas de los pequeños productores de Cayambe, son el laboratorio en el cual se pueden observar *in situ*, los procesos de producción de leche cruda para consumo humano.

Investigación de intervención social

En una investigación cuando se emplean dos o más modalidades, se habla de un proyecto factible o de intervención social, así lo explica AGUILAR, Mateo (2013):

Es una modalidad particular de investigación, que consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, para solucionar los problemas, requerimientos (pág. 87).

Al desarrollar el presente trabajo se han comprobado que cada productor no sólo es un número en los registros, detrás de cada uno esta una familia que necesita ingresos, para incrementar su capacidad competitiva. Los pequeños ganaderos de Cayambe tienen una propuesta asociativa, se han unido en centros de acopio y enfriamiento de leche, mediante los cuales negocian ahora a industrias grandes.

Niveles de investigación

Exploratorio

Para el nivel es exploratorio se han determinado los 172 ítems del *Manual de buenas prácticas ganaderas* como una lista de verificación, que permite ponerse en contacto directo con las necesidades de los productores, a través de un análisis situacional que se aplica auditoria *in situ*.

Descriptivo

En el nivel descriptivo la persona que realiza el trabajo califica el cumplimiento o no cumplimiento, para certificar buenas prácticas ganaderas.

Correlación

La investigación permite relacionar la cantidad de leche y el número de socios que acopian, con los datos de higiene expresados numéricamente en Unidades Formadoras de colonias que reportan el laboratorio de calidad de la fábrica elOrdeño S.A.

Explicativo

En el nivel explicativo, el proceso de mejora de leche es continuo y diario, se plantea un resumen en forma de *Check list* para la certificación de buenas prácticas ganaderas (BPG).

Población y muestra

La población o universo es la totalidad de individuos a investigar, poseen características comunes observables en el lugar, 934 pequeños ganaderos del cantón Cayambe (Ver Tabla No. 4), asociados en 10 centros de acopio y enfriamiento de leche. Para la obtención de la muestra se usó el método estadístico de muestreo aleatorio estratificado, que consiste en seleccionar una parte de las

unidades de un conjunto, de manera que sea lo más representativo del colectivo en las características sometidas a estudio.

Tabla 4: Socios de los centros de acopio y enfriamiento de leche del cantón Cayambe

No.	Comunidad	Nombres centros de acopiode Cayambe	No. Socios / as
1	Santo Domingo 1	Nutralac SA	102
2	Santo Domingo 2	Asociación Faldas del Cayambe	42
3	Cariacu	Asociación El progreso	54
4	Puliza	Asociación Ñucanchi Allpa	80
5	La Chimba	Asociación ElOrdeño	230
6	Turucucho	Asociación Campo verde	62
7	Pesillo	Compañía “jatari guagra”	145
8	Olmedo	Asociación “El dije”	56
9	El Chaupi	Compañía Irene del Norte	75
10	Muyurcu	Asociación Tierra Fértil	86
		Población total	934

Fuente: elOrdeño S.A. (s.f.)

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena

Como el número de actores que van a ser investigados es superior a 100, se debe calcular la muestra, para lo cual se trabajó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * q * p * z^2}{e^2 * (N - 1) + z^2 * q * p}$$

Tabla 5: Explicación de la fórmula

Porcentaje de error	5 %	Es el margen de error que el resultado que se obtenga
Nivel de confianza	1,96	Es el nivel de confianza o incertidumbre que se puede tolerar 95%
Tamaño de la Población	934	Población a la que se desea testear
Distribución de la repuesta	97 %	Es el que provee la exactitud de la muestra, para la presente investigación la confiabilidad se basa: En un Check list, auditado por un técnico Población indígena homogénea Sistemas de producción ganaderos similares
Población recomendada	43	Monto mínimo a testear para obtener el nivel de confianza de 95 %

Fuente: La investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

CÁLCULO:

$$\text{NUMERADOR} = 932 * 0,28 * 0,3 * 1,962 = 300,8$$

$$\text{DENOMINADOR} = 0,052(932) + 1,96 * 0,28 * 0,3 = 2,33$$

$$= 0,32$$

$$\text{No. Muestras} = 43$$

Operacionalización de variables

Para descomponer deductivamente las variables que componen el problema de investigación, se va a partir de lo general a lo más específico, las variables son concretas, la operacionalización de las variables se muestra en las Tablas No. 6 y 7.

Tabla 6: Operacionalización de la variable independiente: Procesos de producción

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítems	Técnicas e instrumentos
La producción lechera implica una secuencia de pasos que involucran el cumplimiento de todas las especificaciones y requisitos que el cliente demanda, considerando buenas prácticas ganaderas.	Caracterización	Hectáreas de terreno Número de vacas/hectáreas % pasturas sembrada Cantidad de litros/ha/día	¿Cuáles son las características de la Unidades Productivas Agropecuarias de los pequeños productores?	Matriz de caracterización
	Buenas practicas ganaderas	Porcentaje de Cumplimiento de la Normativa de AGROCALIDAD	<p>¿Cuál es la brecha tecnológica de las pequeñas ganaderías?</p> <p>¿Los diseños de la infraestructura de las unidades productoras garantizaran las condiciones que permitan mantener el bienestar animal y la higiene?</p> <p>¿Cumplen con las medidas sanitarias y de bioseguridad?</p> <p>¿Los procesos de uso de agua garantizan la calidad y la nutrición animal?</p> <p>¿Los animales tienen libertades de: hambre, sed y desnutrición, de miedo y angustias, de incomodidades físicas o térmicas, de lesiones o enfermedades, para expresar pautas de comportamiento?</p> <p>¿Todos los productos farmacológicos, y alimentos para uso animal deben estar registrados en AGROCALIDAD y manejados por un veterinario?</p> <p>¿La rutina de ordeño cumple con los requerimientos?</p> <p>¿Conocen los procedimientos que se deben cumplir y las acciones que se deben desarrollar y registrar?</p> <p>¿Los productores de leche consideran el impacto ambiental de sus sistemas productivos y tratan de minimizarlo?</p> <p>¿Consideran un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables?</p>	Auditorias Check list

Fuente: AGROCALIDAD (2012)

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena

Tabla 7: Operacionalización de variable dependiente: Calidad de la leche

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Items	Técnicas e instrumentos
Es el cumplimiento de los requisitos de las normas de calidad establecidos como referente	Requisitos	Grasa 3 % Sólidos no grasos 8,2 Proteína 3 % Sólidos totales 11,2	¿La leche cruda entregada por los pequeños productores cumple con los requisitos físicos- químicos, en la norma en sólidos totales?	Informes laboratorios
	Requisitos	1500000 UFC Unidades formadoras de colonias	¿La leche recibida en la fábrica elOrdeño S.A. de los centros de acopio cumple la norma de sanidad?	Informes de laboratorio Fabrica elOrdeño S.A.

Fuente: INEN (2012).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Plan de recolección de información

Los sujetos de estudio, son finqueros seleccionados al azar, cuya principal actividad es la ganadería de leche, con una propuesta asociativa, pequeños ganaderos agrupados para mejorar la capacidad competitiva.

El plan contempla estrategias metodológicas, una reunión o asamblea ampliada de socios, en donde como resultado se tiene la lista de participantes y un plan de visitas para la auditoría individual.

La técnica de grupos de discusión que se constituyeron en equipos de trabajo formados por los presidentes de los centros de acopio, para dinamizar el enfoque participativo y la orientación además el apoyo de campo la Lcda. Margarita Almeida y el Ing. Raúl Izquierdo Bonilla.

Plan de colección de datos variable procesos de producción

Una vez confirmados los pequeños ganaderos que conformaron la muestra, se planifica las visitas para presenciar el proceso de ordeño, en la mañana 05H00 y en la tarde 17H00, por tanto, esto se convirtió en el horario en el que se realizaron las auditorias.

Auditoría inicial

Una auditoría inicial es la primera aplicación del Check list, que se realiza a una unidad productiva agropecuaria o finca, se lleva a cabo en fechas y horarios acordados entre la UPA y auditor.

Durante esta auditoría, se evalúa todos los requisitos establecidos para la certificación con Buenas Prácticas Pecuaras Aplicación como Herramienta (Check list), tanto los documentos y registros como los identificados en los procesos.

Se recomienda que el productor realice una evaluación interna antes de la inspección inicial y, a partir de entonces, al menos una vez al año, antes de las auditorías de seguimiento, comprobando la lista de verificación completada (obligaciones y recomendaciones) en áreas registradas. La lista de verificación completada deberá estar disponible en el sitio en todo momento por si se ha de consultar.

La auditoría debe ser realizada por el auditor en presencia del productor, como responsabilidad queda la explicación al productor de cada calificación y deberán contener comentarios de las pruebas observadas para todos los puntos de control no aplicables y que hayan resultado en no-cumplimiento

El instrumento es la lista de verificación, se aplica como auditoría con inspección visual y verificación de cada punto. Se recomienda, como primer paso, un recorrido por la finca acompañado por el productor. A continuación se completa la matriz de caracterización de la finca, para luego ir explicando y

calificando punto por punto. Se anotan las recomendaciones y se llegan a acuerdos con el productor para hacer los cambios

Tabla 8: Procedimiento de recolección de información

Técnicas	Procedimiento
Auditorías de procesos de producción por productor	Chek list Y observación de campo
Calidad de leche	Datos laboratotio empresa elOrdeño S.A.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborador por: Freddy Izquierdo Cadena

Plan de procesamiento y análisis de la información

Se realizó una revisión crítica de la información recogida, limpieza de datos defectuosos: Contradictoria, incompleta, no pertinente, etc. En ciertos casos individuales, para corregir fallas de auditoría y de contestación, se verificó repetidamente la recolección.

Con la tabulación o cuadros, según variables, se realizó un estudio estadístico de datos, para la presentación de resultados (Ver Tabla No. 9), donde se describe la cuantificación de los resultados obtenidos con los instrumentos de recolección de información primaria.

Tabla 9: Capítulos, artículos del manual de buenas prácticas ganaderas

Ítem	Cantidad	Cumple	No cumple	BRECHA %
Capítulos	10	1	NC	100
Artículos	44	1	NC	100
Ítem	172	1	NC	100

Fuente: AGROCALIDAD (2012).

Elaborador por: Freddy Izquierdo Cadena.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se analizarán de acuerdo a los objetivos planteados para lo cual se tomara como referencia las siguientes:

Para la variable independiente los procesos de producción, se analizara los resultados con el manual de buenas prácticas de AGROCALIDAD, aplicado el check list en las fincas de muestreo.

Para la variable dependiente calidad de leche, se toma la norma INEN 2002, para leche cruda, la leche engregado por los productores a la fábrica el Ordeño S.A. es analizada en el laboratorio de calidad.

Para procesos de producción se determinar la situación actual en los procesos de producción láctea de los pequeños ganaderos.

Para cumplir con este objetivo, se procedió a evaluar los procesos actuales de producción, realizando visitas en campo, para levantar la información, que comprendió los siguientes puntos:

¿Cuáles son las características de las unidades productivas agropecuarias de los pequeños productores?

Las fincas auditadas en promedio tienen una extensión de 6 ha., con una capacidad de carga de 2 vacas, 100% tienen pasturas sembradas con sistemas de riego por aspersión. La familia tiene una composición en promedio de 6 miembros, cantidad alta, se debe a los nuevos hogares que los hijos han formado y siguen viviendo con sus padres. La producción es de 89 litros de leche/día, en dos ordeños, en promedio 9,8 litros vaca día, que comparado con el promedio nacional 5 litros/ vaca / día es alto, estas características visualiza un nivel tecnológico medio (Ver Tabla No. 10).

Tabla 10: Características generales de las fincas auditadas

Parámetro	Unidad	Indicador	Promedios
Hectáreas promedio	Ha,	10	6
Número vacas en ordeño	Vacas	15	11
Pasturas sembradas	Especies	100%	Sembradas
Cantidad de leche diario	Litros/10ha./día	500	89

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Las fincas seleccionadas forman parte de propuestas asociativas (centros de acopio y enfriamiento de leche. (Ver Tabla No. 11), lo que les brinda ventajas competitivas para la compra - venta de leche cruda.

En la tabla 11, se presenta las organizaciones que conforman los centros de acopio y enfriamiento de leche cruda en el cantón Cayambe, se observa el número

de socios, litros de leche acopiada, hectáreas de pastura, número de vacas en producción y número de fincas auditadas.

Las experiencias asociativas de los pequeños productores, se clasifican por el número de socios as, y la leche que acopian, en la última columna (tabla 10) se calcula la leche promedio por productor, en el estrato grande el promedio es de 45 litros/socio, en el estrato medio se puede observar que cariacu tiene 62 litros/socio y en el estrato pequeño 21 litros/socio, lo que en el campo se puede ver como potencial para desarrollar e implementar planes de mejoras de producción y productividad.

Tabla 11: Comunidad, centro de acopio, socios, ha, y Producción por día de los Socio

No.	Comunidad	Nombre	No.	Litros	No.	No.	Reación per capita de producción por socio	
		centro de acopio	Socios	día	ha,	Vacas		
GRANDES	1	<u>La Chimba</u>	Asociación “ElOrdeño”	240	14.000	674,0	2.907,0	58 litros
	2	Pesillo	Compañía “Jatari Guagra”	145	6.000	275,5	650,0	41 litros
	3	<u>Santo Domingo 1</u>	Compañía Nutralac SA	102	4.700	328,5	450,0	46 litros
	4	Puliza	Asociación “Ñucanchic Allpa”	110	5.000	184,6	375,0	45 litros
PEQUEÑOS	5	<u>Cariacu</u>	Asociación “El progreso”	60	3.700	167,0	292,0	62 litros
	6	<u>Sto Dgo 2</u>	“Asociación faldas del Cayambe	62	2.500	172,0	169,0	40 litros
	7	El Chaupi	Compañía “Irene del norte	80	2.200	94,0	132,0	28 litros
	8	<u>Turucucho</u>	Asociación “Campo verde”	62	2.100	140,0	172,0	34 litros
PEQUEÑOS	9	Muyurcu	Asociación “Tierra Fértil”	45	900	109,0	168,0	20 litros
	10	Olmedo	Asociación “El dije”	37	800	35,0	153,0	22 litros
			Totales	943	41.900	2.179	5.468	Promedio 44 litros

Fuente: elOrdeño S.A. 2015.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Si se divide los litros totales para el número de socios, se encuentra el promedio de litro por socio de 44.4 litros/día, lo que significa un ingreso por mes de \$600 por mes, superior al 1 mínimo vital nacional. La producción por vaca promedio es de 8 litros /día, superior comparada con el promedio nacional 5 litros vaca/día. La carga animal es de 2,5 vacas/ha, supera al promedio nacional de 1 unidad bovina adulta, parámetros que indican la especialización de la zona y que tiene un buen índice de producción

El número de socios, tiene relación directa proporcional 96% con la producción y con la cantidad de leche acopiada, igual comportamiento presenta con el número de hectáreas de pasturas, 94%, con el número de vacas en producción 94%.

Los datos evidencian variabilidad en la productividad de los centros de acopio, al evaluar los litros entregados por socios, existiendo productores medianos como los de la comunidad “Cariacu”, que tiene mayor producción per cápita (62 litros /día) inclusive si se relaciona con una grandes en volumen “La Chimba”.

Resultados de los procesos de producción

Para los resultados de producción se analiza cada uno de los requerimientos de AGROCALIDAD. En los cuadros se podrá ver los porcentajes de cumplimiento, el porcentaje máximo para calificar y el que se requiere y el porcentaje de cumplimiento por ítem y el total.

¿Cuál es la brecha tecnológica de las pequeñas ganaderías?

Del análisis de resultados total, luego de la aplicación de las auditorías a las fincas de pequeños ganaderos del cantón Cayambe, se desprende que las no conformidades o brecha tecnológica del 65 %, como cumplimiento o conformidades el 35 %, este valor significa, que el productor necesita de acompañamiento, apoyo técnico y la voluntad para asumir los cambios necesarios y llegar al 75% requerido. Además no está informado de \$0,02, adicionales por certificar.

¿Los diseños de la infraestructura de las unidades productoras garantizaran las condiciones que permitan mantener el bienestar animal y la higiene?

Tabla 12: Resultados de la unidad productiva

Capítulo II -de la unidad productiva	Porcentaje	
	Cumple	Incumple
Artículo 4.- De la ubicación de la unidad productiva:	67%	33%
Artículo 5.- De la infraestructura: el diseño de la infraestructura de las unidades productivas garantizaran las condiciones que permitan mantener el bienestar animal, la higiene y la biodiversidad, de manera que se minimice el nivel de contaminación, permita el mantenimiento y limpieza adecuada	49%	51%
Artículo 6.- De las instalaciones, equipos y utens.	9%	91%
artículo 7.- De las vías internas:	NA	NA
artículo 8.- De los cercos:	90%	10%
Artículo 9.- De los corrales y sala de espera de los animales: el diseño y la distribución de corrales y sala de espera deben facilitar el manejo	33%	67%
Artículo 10.- De las salas de ordeño mecánico:	NA	NA
Artículo 11.- DelOrdeño mecánico:	NA	NA
Artículo 12.- DelOrdeño manual:	59	(41)
Artículo 13.- De los tanques de almacenamiento:	NA	NA
Artículo 14.- De los locales de almacenamiento de	NA	NA
Artículo 15.- Instalaciones de almacenamiento:	NA	NA
Artículo 16.- De las instalaciones de uso del personal:	2%	91%
TOTAL	45%	55%

NA= No aplica.

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

En la Tabla No. 12, se puede ver la infraestructura y equipamiento que tienen las fincas lecheras para garantizar el bienestar animal. Se debe tomar en cuenta que los pequeños ganaderos no viven en la finca, tienen su vivienda en el centro cívico o sitios poblados, entonces en la finca se cuenta con lo básico para la producción.

El cumplimiento total es del 45 %, es importante ver que las fincas no están ubicadas cerca de basureros o sitios contaminantes. El 90 % tienen cercada la

fincas con plantas nativas, lo que no se valora y se encontró es que en las fincas pequeñas no existen caminos internos y el ordeño es manual.

¿Cumplen con las medidas sanitarias y de bioseguridad?

Tabla 13: Resultados de las medidas higiénicas

Capítulo III - de las medidas higiénicas	Porcentajes	
	Cumple	Incumple
Artículo 17.- De la Higiene del Personal:	55%	45%
Artículo 18.- De la Higiene de las Instalaciones:	19%	81%
Artículo 19.- De la limpieza y Desinfección de los Implementos:	0%	100%
Artículo 20.- De la Bioseguridad: En líneas generales un programa de bioseguridad contempla los siguientes aspectos:	13%	87%
Artículo 21.- Del Control de Plagas:	0%	100%
TOTAL	18%	82%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Según lo identificado y registrado en la Tabla No. 13, en general las medidas higiénicas tienen muy poca atención, en el 18 % de los casos. La higiene debería ser un eje transversal, para todo el proceso.

¿Los procesos de uso de agua garantizan la calidad y la nutrición animal?

El contenido de la Tabla No. 14 es muy importante, ya que en ella se evidencia cómo del bienestar del animal depende la producción que se logre. La condición corporal ideal para los animales libres es de 3 calificadas de 1 – 5 (apreciación visual del técnico). Además la buena alimentación como la oferta de MS (materia seca) como balance o presupuesto forrajero también son otros aspectos importantes a considerar. El porcentaje de cumplimiento es del 18 %.

Tabla 14: Resultados del agua y alimentación animal

Capítulo IV - del agua, y alimentación animal	Porcentaje	
	cumpl	Incumple
Artículo 22.- De la calidad del agua:	10%	90%
Artículo 23.- De la alimentación:	22%	78%
Artículo 24.- Higiene en la alimentación:	16%	84%
TOTALES	18%	82%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿Los animales tienen libertades de: hambre, sed y desnutrición, de miedo y angustias, de incomodidades físicas o térmicas, de lesiones o enfermedades, para expresar pautas de comportamiento?

En cuanto al bienestar y salud animal (Ver Tabla No. 15), el cumplimiento es del 93%, la evidencia fueron los certificados de vacunas, registro de tratamientos y manejo de medicamentos 6 %.

Tabla 15: Resultados del bienestar y salud animal

Capítulo V - del bienestar y salud animal	Porcentaje	
	cumple	Incumple
Artículo 25.- Del bienestar animal:	93%	7%
Artículo 26.- Del programa de sanidad animal:	6%	94%
TOTALES	22%	78%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿Todos los productos farmacológicos, y alimentos para uso animal deben estar registrados en AGROCALIDAD y manejados por un veterinario?

El manejo y uso de productos agropecuarios es muy deficiente, estos resultados se observan en la Tabla No. 16. Se constató que en general no se da el cuidado necesario 6%, no se coloca ninguna rotulación y no se destinan lugares específicos para los productos farmacológicos y alimentos.

Tabla 16: Resultados manejo de productos veterinario y agrícola

Capítulo VI - Manejo de productos veterinario y agrícola	Porcentaje	
	Cumple	Incumple
Artículo 27.- De la utilización de los productos de uso veterinario:	2%	98%
Artículo 28.- Del almacenamiento de los productos de uso veterinario:	17%	83%
Artículo 29.- Del manejo de envases y residuos:	0%	100%
Artículo 30.- Del control de plagas:	0%	100%
TOTAL	6%	94%

Fuente: Auditoría en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿La rutina de ordeño cumple con los requerimientos?

De acuerdo a los resultados registrados en la Tabla No. 17, el 86,3% cumple los requerimientos de la rutina de ordeño.

Tabla 17: Resultados de elOrdeño y manejo de la leche

Capítulo VII – del ordeño y manejo de la leche	Porcentaje	
	Cumple	Incumple
Artículo 31.- Aspectos generales:	78%	22%
Artículo 32.- De la refrigeración de la leche:	67%	33%
Artículo 33.- De la higiene delOrdeño:	79%	21%
Artículo 34.- De los equipos y utensilios de ordeño	98%	2%
Artículo35.- Del manejo de la leche:	88%	12%
Artículo 36.- De la leche no destinada al suministro:	100%	0%
TOTAL	86%	14%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿Conocen los procedimientos que se deben cumplir y las acciones que se deben desarrollar y registrar?

En todo el proceso de auditoría, la evidencia con registros es deficiente, los ganaderos por costumbre no les gusta desarrollar trabajos administrativos formales como en una oficina, por tanto, manejan una libreta individual donde cada uno lleva su registro. En este sentido el cumplimiento 0%, no obstante, todos los animales están identificados con aretes o por el nombre.

Tabla 18: Resultados de los documentos y la trazabilidad

Capitulo VIII - De los documentos y la trazabilidad	Porcentaje Cumple	Porcentaje máximo
Artículo37.- de la Documentación:	0%	100%
Artículo38.- De la identificación y trazabilidad animal:	65%	35%
TOTAL	39%	61%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿Los productores de leche consideran el impacto ambiental de sus sistemas productivos y tratan de minimizarlo?

Poco o nada se ha hecho en el tema medio ambiental, las evidencias existen, son la siembra de árboles nativos, optimización de agua por riego por aspersión, dispersión de heces, en todo caso el cumplimiento es bajo. Estos ítems no son tomados en cuenta en la auditoria (Ver Tabla No. 19).

Tabla 19: Resultados del manejo ambiental

Capítulo IX - del manejo ambiental	Porcentaje	
	Cumple	Incumple
Artículo 39.- del manejo ambiental:	51%	49%
Artículo 40.- manejo de estiércol y excretas:	50%	50%
Artículo 41.- manejo de aguas residuales:	0%	100%
Artículo 42.- descarte de animales muertos:	0%	100%
Artículo 43.- disposición de envases y desechos:	29%	71%
TOTAL	24%	76%

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

¿Consideran un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables?

Tabla 20: Resultados de la salud, seguridad y bienestar laboral

Capítulo X - de la salud, seguridad y bienestar laboral	Porcentaje Cumple	Porcentaje Incumple
Artículo 44.- De la seguridad y bienestar laboral.-	0%	100%
TOTAL	0%	100%

NC= No Cumple.

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

La seguridad social garantiza la atención médica, beneficios de ley y jubilación digna a los trabajadores (dueños) de las fincas, la no conformidad es porque no hay evidencias tangibles de que se cumpla esta normativa.

El resumen de los resultados por cada ítem, en porcentaje y puntuación se presenta en el Gráfico No. 7.

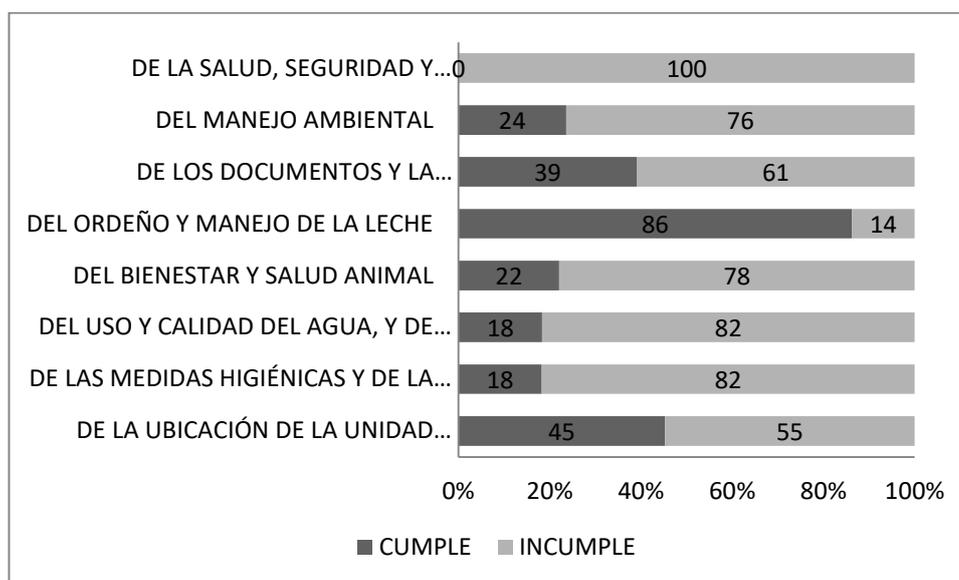


Gráfico 7: Resultados consolidados en % del cumplimiento de Buenas Prácticas Ganaderas

Fuente: Auditoria en campo.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

En el Gráfico No. 7, el ítem de la autoridad (0 %), no cumplimiento, es porque ninguna finca tiene certificado de AGROCALIDAD, otra puntuación preocupante es la bienestar laboral (0%) no cumplimiento, a pesar de que el seguro campesino es gratuito no son afiliados, confía en medicina tradicional y no piensan en la vejez.

En esta interrogante, la puntuación más alta es en cuanto al ordeño y manejo de la leche con un 86,3 % de cumplimiento, logrado gracias a la acogida de la

propuesta de asociatividad, iniciativa en la cual los ganaderos reciben asistencia técnica y capacitación de la empresa elOrdeño S.A.

Determinación de la calidad de la leche recibida por la fábrica elOrdeño S.A.

Para poder identificar cuál es la calidad de la leche que actualmente se recibe en la Fábrica elOrdeño por parte de los pequeños productores asociados, se ha procedido a evaluar los resultados del laboratorio de la empresa y levantar información de campo con los socios- productores.

Los resultados son los siguientes:

¿La leche cruda cumple con los requisitos físicos- químicos, en la norma INEN en sólidos totales?

La empresa elOrdeño S.A. es una pulverizadora, esto quiere decir que su negocio principal es la leche en polvo, por tanto la sumatoria de los componentes nutricionales de la leche se llama de sólidos totales (Ver Tabla No. 21).

Tabla 21: Socios, litros y solidos totales de la leche cruda

Estrato	Centros de acopio	Socios	litros	Grasa	SNG	Proteína	Solidos Totales
				%	%	%	%
GRANDES	ElOrdeño	240	14000	3,9	8,65	3,7	16,25
	Jatari Guagra S.A.	145	6000	3,75	8,45	3,2	15,40
	NUTRALAC SA	102	4700	3,8	8,5	3,5	15,80
	Ñukanchic Allpa	110	5000	4	8,6	3,4	16,00
MEDIANA	El Progreso	60	3700	3,8	8,65	3,3	15,75
	Faldas del Cayambe	62	2500	3,9	8,7	3,5	16,10
	Irene del Norte S.A.	80	2200	3,85	8,45	3,6	15,90
	Campo Verde	62	2100	4	8,6	4	16,60
PEQUEÑOS	Tierra Fértil	45	900	3,9	8,56	3,3	15,76
	El Dije	37	800	3,9	8,6	3,4	15,90
	Promedios			3,9	8,6	3,5	15,9
	Parámetros INEN			3,0	8,2	3,1	11,2
		Relación	Socios	0,13	0,14	0,57	0,53
		Relación	Litros	0,11	0,48	0,20	0,92

Fuente: elOrdeño S.A. (s.f.).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Los análisis reportados por el laboratorio de la fábrica ElOrdeño S.A. demuestran que la leche que reciben cumple con los parámetros de calidad, además demuestran que la cantidad de solidos totales están por arriba de la norma, en el 11,2% de los casos, con un promedio del 15,9 %. El coeficiente de relación entre número de socios, litros de leche con sólidos totales de la leche es directamente proporcional, 0,53 % y 0,92 %, este resultados se confirma con el 86,3 % obtenido en el resultado de ordeño y manejo de leche.

¿La leche recibida en la fábrica elOrdeño S.A. de los centros de acopio cumple la norma de sanidad?

Las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) es el principal parámetro para verificar higiene y medidas de desinfección, mide la cantidad de microorganismos aerobios mesófilos de la leche, es decir, el contenido de bacterias, mohos y levaduras que se reproducen a 35 grados centígrados.

Estas bacterias son las causantes de la acidez de la leche. La descomposición de los alimentos elaborados con leche, de su corta conservación.

Para su multiplicación se requiere de un sustrato alimenticio (leche) y temperatura óptima, de ahí la importancia del enfriado de la leche. Para evitar el aumento de colonias se debe realizar el ordeño con un máximo de higiene y enfriarla lo antes posible.

En la Tabla No. 22, se muestra un resumen de los resultados de análisis de higiene (UFC) de la leche del laboratorio de la Fábrica elOrdeño S.A., periodo 2015, se calcula una relación entre el número de socios, la cantidad de leche acopiada y la higiene de la leche, promedios totales, época verano e invierno, teniendo como resultado una que no afecta el número de proveedores o socios y la época del año en la calidad de la leche. Por tanto los procesos de producción que es la otra variable en estudio son los que tienen influencia en la higiene de la leche.

Según la investigación y los análisis de laboratorio de elOrdeño S.A. y lo que se muestra en la Tabla No. 21 es que los valores de UFC están llegando a los límites máximos de la Norma INEN, es decir están bordeando el 1'500.000 UFC. Si bien no se supera el límite máximo, la leche de buena calidad debería contener menos de 10.000 unidades formadoras de colonias por centímetro cúbico.

Tabla 22: Relación de variables, No. socios, litros acopiados con valores de Unidades Formadoras de Colonias en miles

Estrato	Centros de acopio	Socios	litros	UFC total	UFC verano	UFC Invierno
GRANDES	ElOrdeño	240	14000	1.133	1.045	1.653
	Jatari Guagra S.A.	145	6000	1.150	1.006	1.632
	NUTRALAC SA	102	4700	1.254	695	1.575
	Ñukanchic Allpa	110	5000	1.588	1.810	1.782
PEQUEMEDIANAS	El Progreso	60	3700	1.361	1.378	1.737
	Faldas del Cayambe	62	2500	1.728	1.582	2.378
	Irene del Norte S.A.	80	2200	1.666	1.465	1.892
	Campo Verde	62	2100	59	1.518	684
PEQUE	Tierra Fértil	45	900	1.686	1.290	1.910
	El Dije	37	800	1.423	1.504	1.581
	Promedios			1395	1.329	1.682
		Relación	Socios	-0,44	-0,45	-0,03
		Relación	Litros	-0,45	-0,43	-0,02

Fuente: ElOrdeño S.A. (2016)

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Verificación de la hipótesis

Para la verificación de la hipótesis del presente proyecto de investigación se utilizará el método de correlación de variables con el fin de establecer la relación o dependencia que existe entre las dos variables y determinar de esta manera si los cambios en una variable influyen en los cambios de la otra. El coeficiente de relación varía entre 0 y 1, pudiendo ser positivo (directa) o negativo (inversa). Mientras el resultado se acerca más a 1 o -1 demuestra que existe una relación fuerte entre las variables, pero si el resultado se acerca a 0, eso refiere a q la relación es nula.

Planteamiento del problema

¿Son los deficientes procesos de producción de leche cruda los que afectan en la calidad sanitaria de la leche?

Hipótesis estadísticas

Nula: H_0

Los procesos de producción ganaderos, NO tienen una influencia en la calidad de la leche, en los pequeños ganaderos del cantón Cayambe.

Alternativa: H_a

Los procesos de producción ganaderos, tienen influencia en la calidad de la leche, en los pequeños ganaderos del cantón Cayambe

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

verificandose que $-1 \leq R \leq 1$

Dónde,

r = coeficiente de correlación.

x = variable independiente proceso de producción.

y = variable dependiente calidad de la leche.

\bar{x} = media cumplimiento de la variable independiente.

\bar{y} = media reporte de análisis de la variable dependiente.

Considerando como información el % de cumplimiento, y la tabla 20, (Unidades Formadoras Colonias) se obtienen los siguientes resultados:

$$R = \frac{\sum (100-37)(1500-1395)}{\sqrt{\sum (100-37)^2 (1500-1395)^2}}$$

$$R = 1$$

Si $r < 0$ Hay correlación negativa: supone una determinación absoluta entre las dos variables, en sentido inverso, una relación lineal de pendiente negativa.

Si $r > 0$ Hay correlación positiva: $r = 1$ hablaremos de correlación positiva perfecta lo que supone una determinación absoluta entre las dos variables (en sentido directo): Existe una relación lineal perfecta (con pendiente positiva).

Si $r = 0$ las variables están interrelacionadas: no puede establecerse ningún sentido de covariación (UNIVERSIDAD DE VALENCIA, s.f.)

Se acepta la hipótesis alternativa (H_a), se tiene una correlación positiva perfecta, lo que supone una determinación absoluta entre las dos variables en sentido directo, se demuestra en el campo por el bajo cumplimiento de procesos de producción, en un 33%, y en el laboratorio con el alto valor de unidades formadoras de colonias 1 395 000, cercano al límite de la Norma INEN, que es de 1'500.000.

Resumen de resultados

Una vez finalizado todo el estudio de investigación las no conformidades de campo y los análisis de laboratorio, se concluye que los procesos de producción inciden en la calidad de la leche elevando los parámetros de higiene a 1'395.000 UFC, llegando muy cerca del límite máximo de la norma 1500 000 UFC. Las consecuencias en toda la cadena productiva se pueden resumir en devoluciones de leche, precios bajos, productos finales de mala calidad que se entregan al consumidor, sin garantizar inocuidad del alimento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conforme al estudio realizado, se determinó las siguientes conclusiones:

- Las situación actual de los procesos de producción láctea en pequeños ganaderos es muy deficiente, tan sólo se cumple el 33% de los requerimientos de AGROCALIDAD ya que no se tienen apropiadas rutinas de calidad en todos los puntos de la cadena, como lo exige esta normativa, sin embargo la producción láctea demanda de buenas prácticas de producción ganadera de fácil aplicación.
- Los datos evidencian que la calidad de la leche que actualmente recibe la fábrica elOrdeño, en cuanto a las propiedades físicas- químicas (%de proteína, % grasa y % sólidos totales), cumplen con los requerimientos de Instituto Nacional de Normalización Ecuatoriano, pero en cuanto a la higiene de la leche los resultados demuestran una contaminación en la cadena de los procesos de producción, ya que se evidenció que las UFC reportan valores altos, de 1'390.000 cuando el límite superior máximo es de 1'500.000. Se recomienda el diseño y desarrollo de procesos de control de calidad en cada etapa de la cadena productiva.
- Existe la necesidad de la formulación de un plan que guíe la aplicación de buenas prácticas ganaderas en los procesos relacionados a la producción de leche de pequeños ganaderos en el cantón Cayambe.

Recomendaciones

- Ante la situación detectada en cuanto al cumplimiento del apenas 35% de los requerimientos de AGROCALIDAD, se recomienda la elaboración de procesos aplicados y adaptados para los pequeños productores, a fin de mejorar la deficiente producción láctea de los pequeños ganaderos.
- Para solventar la problemática identificada en cuanto a la higiene de la leche que recibe el Ordeño S.A., proveniente de los pequeños productores, se recomienda el diseño y desarrollo de procesos de control de calidad en cada etapa de la cadena productiva.
- Para la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en pequeños productores se recomienda elaborar un “Plan de gestión para implementar buenas prácticas ganaderas en los procesos de producción lechera de las pequeñas ganaderías del cantón Cayambe”.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Título

“Plan de acción para implementar Buenas Prácticas Ganaderas en los procesos de producción lechera de las pequeñas ganaderías del cantón Cayambe”

Datos informativos del beneficiario de la propuesta

Los ganaderos hacia quienes se dirige esta propuesta son pequeños productores de leche cruda de la zona de Cayambe, la leche se convierte en el único o principal ingreso familiar. Esta propuesta es un aporte para que ellos puedan mejorar sus sistemas de producción, es una alternativa para que sean capacitados y así observen los estándares de calidad y competitividad de fácil cumplimiento y, además el producto final, la leche cruda, sea inocua para consumo humano.

Los pequeños ganaderos tienen muchas fortalezas especialmente en la organización, trabajan en comunidad, las actividades son realizadas en conjunto y con decisiones acordadas en asambleas, lo que ayuda a la implementación de acciones rápidas. Pero, también se manifiestan debilidades, entre otras: No llevan registros, confían en su memoria o una libreta de bolsillo que tiene un orden que sólo su propietario entiende, no existe prolijidad para cumplir procesos, en la higiene muestra descuido y no es muy apegado a acatar exigencias y normativas que les demanda inversión.

Justificación de la propuesta

La presente propuesta se justifica por los aspectos que se analizan a continuación:

Todos los sistemas de producción ganaderos por ley deben certificar su producción. Las ganaderías familiares, cuando sean sometidas a las auditorías van a reportar no conformidades o incumplimiento en sus procesos de producción, entre otras razones, por la falta de socialización, conocimiento de las leyes. Además existe la creencia que lo que exige la ley les obliga a invertir grandes sumas de dinero. Ante esta situación, la alternativa ha sido evitar certificarse.

Tratándose de sistemas de producción familiares, no se puede obligar los mismos requerimientos que las haciendas grandes, los parámetros en infraestructura, equipos y otros en cantidad y en calidad, ante lo cual se necesita promulgar normativas, diferenciando la optimización de recursos naturales, con lo básico para que los procesos sean estandarizados, adaptados y fáciles de aplicar en el campo.

Objetivos de la propuesta

Objetivo General

Establecer un plan de acción para implementar Buenas Prácticas Ganaderas que permita mejorar la calidad de la leche en pequeños ganaderos de la zona de Cayambe.

Objetivos Específicos

- Definir las buenas prácticas ganaderas requeridas en el ciclo productivo que permita a los pequeños ganaderos garantizar la calidad de la leche cruda.
- Establecer indicadores de gestión para controlar la aplicación de las buenas prácticas ganaderas.
- Analizar los costos para implementar buenas prácticas ganaderas en pequeños productores

Análisis de factibilidad de implementación de la propuesta

El análisis de factibilidad que se presenta a continuación es el resultado de la investigación desplegada a lo largo de la investigación y para la estructuración de la presente propuesta. Se analiza la factibilidad desde diversas aristas: legal, social y económica.

Factibilidad Legal

La factibilidad legal es el interés gubernamental para certificar todos los procesos de producción en las etapas primarias, logrando que los productores cuenten con políticas y normativas claras para desarrollarse e incrementar los emprendimientos con todos los requisitos necesarios para aplicar buenas prácticas ganaderas.

Para esto AGROCALIDAD (2012), ha emitido la resolución 0217, con el *Manual de Buenas Prácticas Ganaderas* y ha complementado su labor en este sentido con un laboratorio de control de calidad de leche, con el uso de tecnología innovadora, procesos estandarizados y bajo políticas de mejora continua, lo cual ha permitido que en la actualidad se disponga del reconocimiento basado en la Norma ISO 9001:2008. El objetivo fundamental es satisfacer las expectativas de los clientes, ofreciéndoles confianza en la calidad de los ensayos, los mismos que están basados en criterios establecidos en la Norma ISO 17025.

Factibilidad Social

La factibilidad social de este proyecto se basa en que más del 73% de la leche producida en el Ecuador procede de los pequeños y medianos ganaderos, productores a pequeña escala, e involucra a más de 2'000.000 de jefes de familia, como beneficiarios directos. Además, la actividad lechera mejora la seguridad alimentaria y representa una fuente de empleo e ingresos para muchas familias.

Factibilidad Económica

Los ingresos familiares de un pequeño ganadero con la actividad lechera son: 67 litros/día (datos capítulo resultados), el precio base establecido en Ecuador es de \$0,42, esto significa un ingreso total de \$639 por mes. Este ingreso es posible alcanzar, pero, la condición básica es mejorar la calidad de leche, para que sea apreciada y se genere demanda.

La inversión que los productores realicen para aplicar la propuesta de buenas prácticas ganaderas no va a demandar el sacrificio de la manutención familiar, la propuesta es ir invirtiendo en un plazo de 6 meses y, al mismo tiempo, ir adquiriendo destrezas para lograr implementar rutinas que lleven a la certificación de los procesos de producción.

Modelo administrativo de ejecución de la propuesta

La propuesta requiere de una estructura organizacional de la asociación de productores que funcione adecuadamente y lleve adelante el plan de acción planteado, por ello se sugiere la siguiente organización:

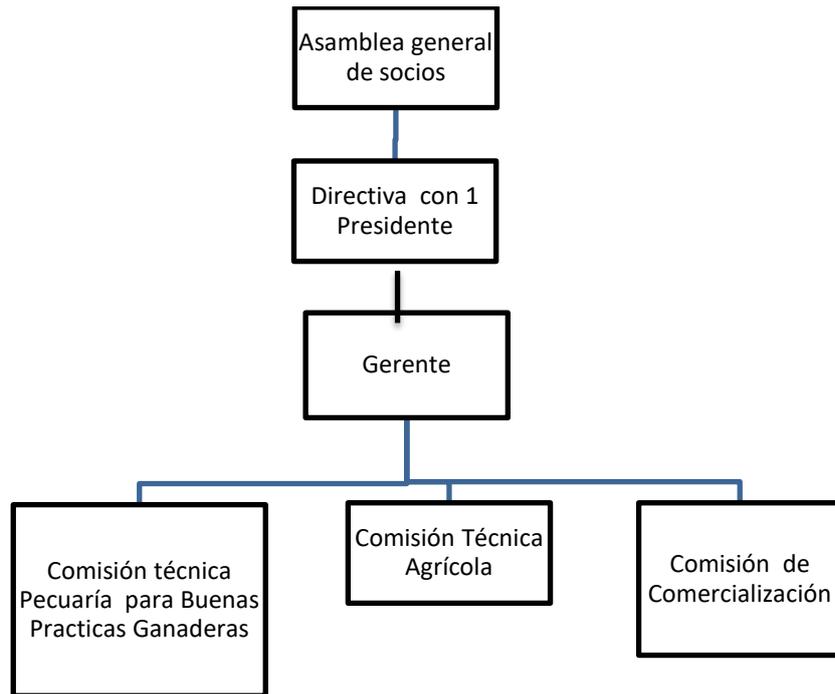


Gráfico 8: Modelo administrativo.

Fuente: La investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

La asociación tiene a la Asamblea de Socios como el máximo órgano social de la Organización, el cual contará con plenas facultades para dirigir y decidir los temas de mayor trascendencia de la Asociación de Productores.

Atribuciones y deberes de la asamblea general en el proyecto:

- a.- Aprobar la ejecución del proyecto;
- b.- Conocer y resolver en segunda y última instancia sobre las faltas al proyecto;
- c.- Conocer y resolver sobre el plan de actividades, informes y el presupuesto que presente la Directiva
- d.- Ordenar la fiscalización de los recursos económicos y financieros utilizados en el proyecto;

Atribuciones y deberes del presidente en el proyecto:

- a.- Ejercer la representación legal y coordinar con instituciones e apoyo;
- b.- Convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias de Asambleas Generales y de la Directiva.
- c.- Redactar conjuntamente con el Secretario, las convocatorias y el orden del día para las sesiones de Asambleas;
- d.- Elaborar informe de actividades y presentarlos a consideración de la Asamblea General

Atribuciones y deberes del Gerente en el proyecto:

- a.- Gestión efectiva del proyecto con la internalización y acuerdos de socios y apoyo de instituciones
- b.- Planificar las acciones tendientes al cumplimiento del proyecto
- c.- Administración de recursos económicos y personales
- d.- Vínculo institucional, con los pequeños ganaderos para crear un ambiente de compromiso

Comisión técnica pecuaria:

La Directiva y con el fin de cumplir con el ámbito de acción, fines y objetivos, puede crear una comisión permanente de pecuaria con énfasis en el proyecto de buenas prácticas ganaderas,

La comisión es la encargada de la ejecución del proyecto en el campo, es importante la función de coordinación, entre el apoyo técnico y las acciones que se ejecuten en el campo con los socios, para establecer actividades específicas se sugiere reuniones los días viernes para evaluación de acciones y plan semanal

La comisión es también para que ejerza el control y supervisión sobre el funcionamiento y cumplimiento del plan de implementación del proyecto, constituyéndose como una fiscalizadora y control de ejecución

Comisión Técnica Agrícola

La comisión agrícola es la encargada de planificar , siembra y cosecha de productos de ciclo corto andino, como cebada, trigo, avena y vicia, el vinculo surge en la planificación estratégica de alimento para verano, como siembra de invierno para alimentación de ganado lechero especialmente la combinación avena – vicia, mejorando el bienestar animal.

Comisión de Comercialización

La comisión de comercialización es la encargada de la búsqueda y negociación con las empresas comercializadoras de productos primarios, generalmente se basa en requerimientos cantidades y precios.

Punto importante son los precios, porque el mercado local y nacional es muy estacional y fluctuante, la propuesta de asociatividad a los pequeños ganaderos, les ha dado una ventaja en la capacidad de negociación.

Modelo operativo para la ejecución de la propuesta

El modelo propuesto se ha dividido en etapas para su mejor cumplimiento y es el siguiente:

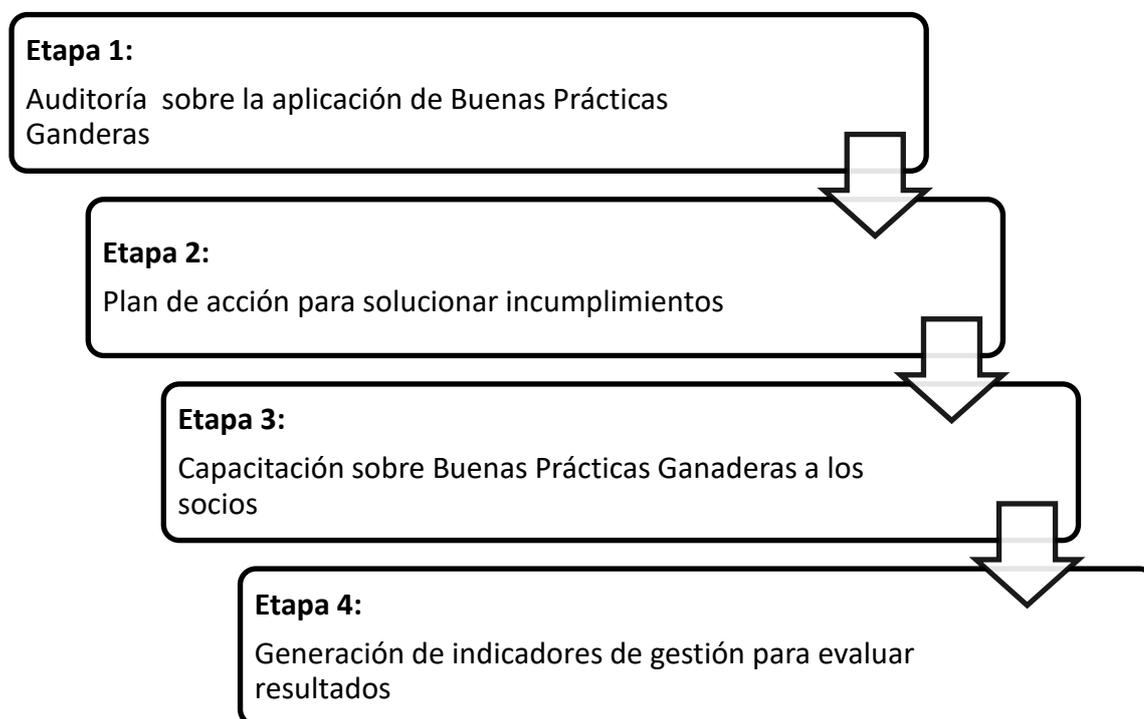


Gráfico 9: Modelo de gestión del plan de implementación de Buenas Prácticas Ganaderas

Fuente: La investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

El modelo de gestión propuesto establece cuatro momentos:

1. La aplicación de una auditoría inicial o diagnóstico que luego de su procesamiento refleja como resultado el informe de inconformidades o no cumplimientos.

2. La elaboración de un plan de implementación con acuerdos y acciones comunes para todos los socios de la organización, orientado a solucionar incumplimientos.
3. La definición de una secuencia de capacitación teórico-prácticos, para los socios, con apoyos institucionales.
4. Valoración de costos (Ver Gráfico No. 9), al final del proceso los productores ganaderos proveedores de la empresa elOrdeño S.A. tendrán certificados sus procesos de producción de leche cruda en finca. Con esto, se generarán indicadores de gestión para evaluar resultados.

Etapa 1: auditorías sobre la aplicabilidad de buenas prácticas ganaderas

Esta etapa fue realizada como auditorías de campo, aplicando el Check list en fincas de pequeños ganaderos, los resultados se resumen en el Capítulo IV, no obstante, es importante destacar que como resultado general en todo el proceso, incumplen el 65 % y sólo cumplen con él, el 35 %, Gráfico 10.

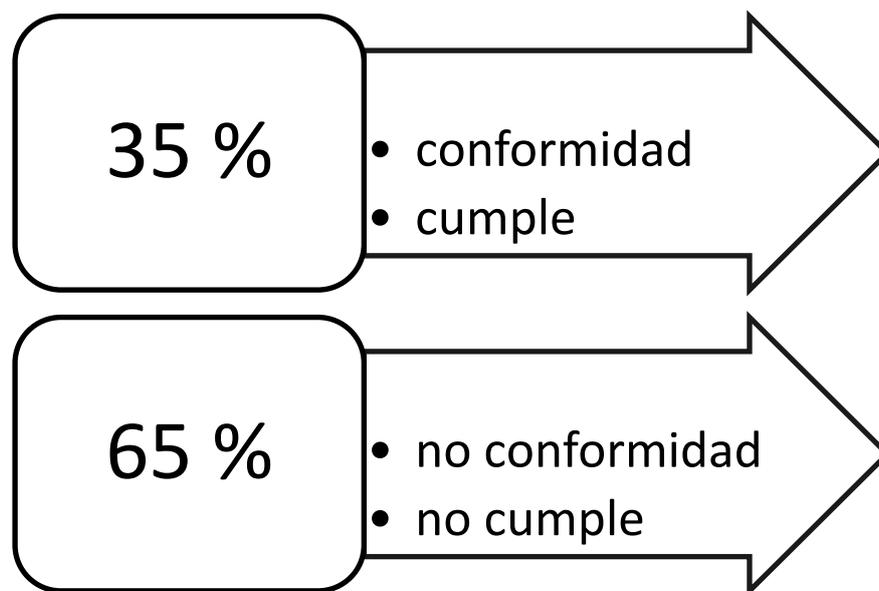


Gráfico 10: Resultado general de la auditoría en fincas de productores ganaderos

Fuente: La investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Los principales problemas identificados en cada requisito se describen en la Tabla 23, y se los analiza a continuación:

Tabla 23: Informe resumen de auditoría en relación a la resolución 0217 de AGROCALIDAD Buenas Prácticas Ganaderas

REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPL E	REQUISITOS INCUMPLIDOS
DE LA UBICACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA, DE LA INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS	45 %	55 %	e) Accesos con portones o puertas para controlar el ingreso a la propiedad.
			f) Alrededores de las instalaciones limpios de vegetación, libres de desechos orgánicos e inorgánicos, máquinas y equipos que no se utilizan.
			a) Provista de cercos externos en buen estado.
			a) El ordeño manual debe realizarse en un sitio que cuente como mínimo con un piso, una cubierta y con una fuente de agua de calidad para la limpieza.
DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS Y DE LA BIOSEGURIDAD DEL PREDIO	18 %	82 %	e) Se realizarán exámenes médicos y de laboratorio al personal por lo menos una vez al año y el certificado será emitido por un Centro de Salud.
			e) Las instalaciones deberán ser desinfectadas por lo menos una vez a la semana.
			b) El o los accesos al predio deben estar debidamente señalizados.
			a) Se deberá realizar un programa de control de las principales plagas (ratas y moscas). La explotación debe realizar un plano de ubicación de los dispositivos de control, de acuerdo al nivel de riesgo que esté presente, y un sistema de registro que respalde su

			funcionamiento.
DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA, Y DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL	18 %	82 %	c) Al implementar un programa de control de la calidad e inocuidad, basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas en Producción de Leche, se debe realizar un análisis de esta agua como mínimo una vez al año, en laboratorios oficiales, autorizados y/o acreditados.
			a) Los alimentos, suplementos y aditivos que se suministren a los animales de ordeño deben tener estar debidamente registrados ante la entidad competente.
			e) Los sitios de pastoreo tratados con productos químicos u orgánicos, deben ser identificados y se debe respetar los tiempos de retiro para el ingreso de los animales.
DEL BIENESTAR Y SALUD ANIMAL	22 %	78 %	g) Los animales enfermos y/o tratados deben ser separados del resto del hato y registrados, deben ser identificados individualmente y controlados periódicamente por un médico veterinario.
			a) Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal deben estar registrados en AGROCALIDAD.
			b) Las condiciones de almacenamiento de los productos de uso veterinario en la explotación deben estar conforme a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones.
			a) Se debe eliminar en debidas condiciones de seguridad todos los medicamentos veterinarios caducados, los instrumentos y los envases vacíos, de manera que no perjudiquen la salud de las personas, los animales y el ambiente, según lo establecido en la normativa ambiental vigente (Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Decreto Supremo N° 374).
			a) Antes de emplear plaguicidas y rodenticidas, debe hacerse todo lo

			posible para reducir al mínimo la presencia de insectos, ratas y ratones. La limpieza de establos y salas de ordeño disminuyen la incidencia de plagas.
DEL ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE	86 %	14 %	a) Se debe contar con una rutina o metodología de ordeño diseñada entre el ganadero y un especialista para optimizar esta actividad, obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de los animales y asegurar la condición sanitaria y de inocuidad de la leche.
DE LOS DOCUMENTOS Y LA TRAZABILIDAD	39 %	61 %	a) La documentación es una herramienta fundamental en la aplicación de las Buenas Prácticas en Producción de Leche, lo que permite a todo el personal conocer los procedimientos que se deben cumplir y las acciones que se deben desarrollar y registrar.
DEL MANEJO AMBIENTAL	24 %	76 %	a) Se deberá realizar un plan de manejo de aguas residuales generados del proceso y manejo del ganado lechero.
DE LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL	0	100%	a) Se debe efectuar una evaluación de riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables. d) Es necesario contar en los lugares de trabajo con botiquines debidamente provistos para emergencias.

Fuentes: AGROCALIDAD (2012), el Ordeño S.A. (2014), AGSO (2015), FAO (2004).

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Problemas de ubicación

En el primer requisito, Ubicación de la unidad productiva, de la infraestructura, instalaciones, equipos y utensilios, el cumplimiento es de 45 %, el problema surge en la identificación del predio, accesos a la finca y establecer un ordeño bajo techo y con piso de fácil aseo; para cumplir con el 55 % restante se debe: Ubicar un rotulo, instalación de portones de acceso principal, cerramiento de accesos

alternos y establecer un ordeño mecánico móvil con cubierta, este sería el requisito de mayor costo.

Problemas de Sanitación

En cuanto al segundo requisito, Medidas higiénicas y de la bioseguridad del predio, el porcentaje de no cumplimiento es alto, 82%, parámetro de vital importancia en todos los procesos. Se evidencia deficiencia en rutinas de lavado de utensilios, almacenamiento de utensilios dedicados a la actividad lechera, el uso de detergentes certificados por AGROCALIDAD y el uso de agua entubada o del sistema de riego, en general todos los procesos se ven afectados por esta práctica.

Hace falta definir procedimiento operativos estandarizados (POEs) o rutinas de sanitación o limpieza consensuadas, que no demanden cambios en el diario que hacer del ganadero y promover el uso de detergentes aprobados por AGROCALIDAD, asegurándose que en la etiqueta tenga el certificado.

Problemas de uso y calidad del agua, y de la alimentación animal

En cuanto al tercer requisito, Uso y calidad del agua, y de la alimentación animal, se observa un 82% de incumplimiento. Al implementar un programa de control de la calidad e inocuidad, basado en el cumplimiento de las Buenas Prácticas en Producción de Leche, se debe realizar un análisis de esta agua como mínimo una vez al año, en laboratorios oficiales, autorizados y/o acreditados.

Problemas de bienestar animal

En el tema bienestar animal, cuarto requisito, sólo se cumple el 22 %, el problema se visualiza en la falta la identificación de animales tratados con fármacos y manejo de medicamentos, en los usos dosificaciones y almacenamiento, es importante resaltar que la condición corporal de los animales es muy buena 3,5/5.

El hecho de que los animales no estén identificados es un problema muy grave de administración de la finca, porque ésta no tiene un control sobre el actor principal de la economía lechera, lo cual provoca errores como contaminación de la leche por antibióticos, los animales tratados con beta – lactamicos, sulfas o tetraciclinas, se ordeñan, por error, junto al resto de vacas contaminando toda la producción, lo que provoca que esta leche ya no sea apta para consumo humano. La solución es muy sencilla, identificar y separar del hato lechero a los animales enfermos.

Problemas de ordeño y manejo de la leche

Se evidencia un 86% de cumplimiento. Para mantener estos buenos resultados y optimizarlos, se debe contar con una rutina o metodología de ordeño diseñada entre el ganadero y un especialista para optimizar esta actividad, obtener el mejor rendimiento tanto del personal como de los animales y asegurar la condición sanitaria y de inocuidad de la leche.

Problema de trazabilidad

En el sexto requisito, las costumbres y conducta de los pequeños ganaderos, les lleva a confiar en su memoria o la memoria de su esposa y en el mejor de los casos en una libreta portátil, sin ningún orden. El problema surge cuando se quiere tener algún parámetro financiero, no hay elementos para la toma de decisiones y las consecuencias es no poder dar el cambio necesario que demanda nuestros tiempos.

Se tiene un incumplimiento del 61%, los proceso de producción deben tener en cuenta la bioseguridad, inocuidad y seguridad alimentaria, el medio ambiente y la biodiversidad, e se hace indispensable el uso de herramientas que permitan ofrecer un producto que cumpla con las exigencias de los consumidores y que en La TRAZABILIDAD se presenta como un elemento idóneo para este fin.

Problema de personal

En cuanto al séptimo requisito, de la salud, seguridad y bienestar laboral, existe el 100% de incumplimiento, a pesar de que el acceso al seguro social campesino no es complicado. Siempre, cuando hay una enfermedad surgen cuestionamientos en cuanto a por qué no se ha cumplido este requisito y se convierte en un problema de descuido y falta de planificar el futuro.

Etapas 2: Plan de acción para solucionar incumplimientos

Los incumplimientos detectados deben ser resueltos por los productores, con el acompañamiento de las instituciones de apoyo, para lo cual se recomienda plantear un plan de acción que tome en cuenta el resolver los requisitos y sus plazos para implementar, a continuación se describe las soluciones ideales.

En la Tabla No. 24, se describe el plan de acción para complementar todos aquellos requisitos detectados como incumplimientos, es importante que para cada requisito se planteen soluciones prácticas a implementarse en finca, se puede pensar en acciones para todos los productores, porque los problemas son comunes

Para la identificación de animales tratados con medicamentos, se plantea la identificación con collares a la pata de color rojo, son muy útiles y de fácil visibilidad, a la hora del ordeño, no son muy costosos 3 USD c/u y de fácil comercialización, se pueden ver en la siguiente gráfica:



Imagen 1: Collares para identificar animales tratados con fármacos en la finca.

Fuente: La investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Tabla 24: Plan de Acción para mejorar los requerimientos de Buenas Prácticas Ganaderas

REQUISITO	% incumple	ACCIÓN O ACTIVIDAD	Duración / semanas	Responsable	Costo aprox (USD)
DE LA UBICACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA, DE LA INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS	(55)	Portones o puertas (nuevos)	1	Productor	50
		Limpieza de las instalaciones	1	Productor	10
		Sellamiento de cercos externos (mantenimiento)	1	Productor	15
		Equipo de ordeño móvil con cubierta	12	Técnico/productor	5500
DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS Y DE LA BIOSEGURIDAD DEL PREDIO	(82)	Exámenes médicos y de laboratorio al personal	1	Productor	80
		Desinfectadas por lo menos una vez a la semana.	1	Técnico	3
		Señalética	1	Técnico	25
		Programa de control de las principales plagas (ratas y moscas).	2	Productor	0
DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA, Y DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL	(82)	Realizar un análisis de agua como mínimo una vez al año	4	Comunidad	20
		Revisar Los alimentos, suplementos y aditivos deben estar registrados en AGROCALIDAD	3	Técnico	0
		Implementar registro de pastoreo.	4	Técnico	0,50
DEL BIENESTAR Y SALUD ANIMAL	(78)	Implementar registro sanitario	5	Técnico/productor	0,50
		Revisar Todos los productos farmacológicos, biológicos, químicos, aditivos y alimentos medicados para uso y consumo animal debe estar registrados en AGROCALIDAD.	2	Técnico/comunidad	0
		Revisar bodega de almacenamiento de los productos de uso veterinario en buen estado.		Técnico/productor	15
		Ubicar en el centro de acopio basurero para desechos médicos	7	Comunidad	0
		Plan para control de moscas y ratas	2	Productor	10
DEL ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE	(14)	Elaborar documento de rutina de ordeño	6	Técnico/productor	5

DE LOS DOCUMENTOS Y LA TRAZABILIDAD	(61)	Establecer y llenar registro de: Anexos Registro reproductivo por animal, Registro de producción, Registro sanitario	24	Técnico productor	0,50
DEL MANEJO AMBIENTAL	(76)	Escribir un Plan de manejo de aguas residuales.			50
DE LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL	(100)	Acceso a un seguro social	6	Productor	50
		Establecer un botiquín para emergencias.	2	Comunidad	30
			120 días laborales		5878,5

Fuente: AGROCALIDAD (2016)

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

La propuesta tiene una duración de 6 meses, esto es en 120 días laborables. Es importante considerar que hay acciones, como trazabilidad que su implementación de registros que son actividades relativamente fáciles, pero complicadas para que pase a ser cultura de seguimiento diario, otras acciones demanda de acuerdos en asamblea como la instalación de basureros y mingas de limpieza y la capacitación que va hacer general para la implementación de lo establecido en las Buenas Prácticas Ganaderas.

Para la identificación del predio se plantea un rotulo de 1 m de ancho por 0,5 m de alto, en donde se ubicara el nombre de la finca, debe estar ubicado a 2 m del suelo en un lugar visible a la entra principal del predio.

Para la puerta principal se recomienda utilizar hierro (duración) o madera tratada, debe tener 3 m de ancho y 1,5 de alto, controlar, asegure y evitar el ingreso de personas y animales no autorizados a la finca es la finalidad.

Para el programa de sanitación se debe familiarizar, sensibilizar, capacitar y concienciar a los productores con los productos de limpieza y desinfección de las instalaciones, máquinas y equipos

En general la auditoría tienen que tomar en cuenta y poner énfasis en revisar y tener claro las siguientes reglas: para los pequeños ganaderos no aplica construcciones (no tienen), sala de ordeño, la de almacenamiento de leche y alimento, si aplica y se toma en cuenta a recomendación para instalar un equipo de ordeño, el hato y el personal.

Tabla 25: Recomendaciones generales para revisar cumplimientos en la finca:

Requisito	Condiciones	Criterios de evaluación
CONSTRUCCIONES	<p>Pisos</p> <p>Paredes</p> <p>Ventanas</p> <p>Luminarias</p> <p>Desagües</p>	<p>Lavables de cerámica de ser posible.</p> <p>Cubiertas de baldosa o algún tipo de pintura que sea lavable.</p> <p>Que tengan Vidrios y que estén bien colocados</p> <p>Que estén en número suficiente y que tengan protección en caso de ruptura</p> <p>Que estén en un número adecuado y que tengan sus rejillas bien ubicadas.</p>
ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE GANADO	<p>Establos y corrales</p>	<p>Orden</p> <p>Desagües limpios</p> <p>Comederos y bebederos limpios</p> <p>No acumulación de estiércol</p> <p>No presencia de desechos basura</p> <p>No presencia de agua estancada</p> <p>No presencia de olores objetables (Estiércol, productos químicos)</p>

		No presencia de plagas (roedores, insectos, aves, perros, etc.)
SALA DE ORDEÑO	Sala	<p>Orden</p> <p>Piso limpio y desinfectado</p> <p>Paredes limpias</p> <p>Ventanas y vidrios limpios</p> <p>Techos limpios</p> <p>Desagües limpios</p> <p>Comederos y bebederos limpios</p> <p>No acumulación de estiércol</p> <p>No presencia de desechos basura</p> <p>No presencia de agua estancada</p> <p>No presencia de olores objetables (Estiércol, productos químicos)</p> <p>No presencia de plagas (roedores, insectos, aves, perros, etc.)</p>
CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE ALIMENTO PARA EL GANADO	Sala	<p>Ordenado</p> <p>Piso limpio y desinfectado</p> <p>Paredes limpias</p> <p>No presencia de olores objetables (Estiércol, productos químicos)</p> <p>No presencia de desechos basura</p> <p>No presencia de plagas (roedores, insectos, aves, perros, etc.)</p> <p>No acumulación de agua estancada</p>
EQUIPO DE ORDEÑO	Equipo	<p>No presencia de restos de leche</p> <p>No presencia de grasa</p> <p>No acumulación de agua sucia</p> <p>No presencia de mohos – levaduras – bacterias</p> <p>No presencia de olores objetables</p>

		(Estiércol, productos químicos) No presencia de polvo, tierra interna o externamente
HATO	Animal	La salud animal está en buenas condiciones Animales enfermos están ubicados en un lugar separado Se lleva un control adecuado del hato Control de la alimentación Control Veterinario.
PERSONAL	Personal	Manos y uñas limpias Usa botas Personal

Fuente: La Investigación

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Para la limpieza y desinfección, los procesos operativos estandarizados para la sanitación de utensilios en pequeños productores, se describen en el siguiente esquema:

Tabla 26: Proceso Operativos Estandarizados de limpieza y desinfección de equipos y utensilios

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITACIÓN		
Proceso: POE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS	Objetivo: Mantener las unidades sanitarias libres de agentes patógenos, como medida de bioseguridad	Frecuencia: Diaria inmediatamente después del ordeño
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ALCANCE

Acumule los residuos presentes	Colectar poner en fundas y llevar de la finca a los centros de acopio	Pisos, Paredes, Techos Baldes, bidones, filtros
Pre-enjuague con agua:	Con agua duche las unidades y acumule los residuos	Baldes, bidones, filtros
Aplicar detergente: Importante detergente y la dosificación empleada en el enjabonado	Disuelva detergente sin generar exceso de espuma en un balde y aplique detergente	Baldes, bidones, filtros
Restregar:	Mediante el uso de cepillos, con especial cuidado restregar lugares de difícil acceso.	Baldes, bidones, filtros
Enjuagar:	Se realiza la remoción del producto y los residuos que pudieran quedar adheridos	Baldes, bidones, filtros
Ubicación de utensilios	Se debe poner en percheros alejados del suelo y animales, con la salida en dirección hacia abajo	Baldes, bidones, filtros
Reemplazo de utensilios usados	Se debe dar de baja utensilios que han cumplido su vida útil	Tamices, empaques, tapas plásticas y otros
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Fuente: elOrdeño S.A. (s.f).

Elaborado: Freddy Izquierdo Cadena

El ordeño manual por naturaleza es muy bueno, está demostrado que si hay rutinas internalizadas en los ganaderos los resultados es una muy buenas calidad de leche, pero cuando el número de vacas a ordeñar supera las diez, con promedio de producción por arriba de 15 litros /vaca día, el trabajo se vuelve muy forzado y

hay que migrar e introducir el cambio tecnológico a un ordeño mecánico móvil de 2 puestos grafico siguiente:



Imagen 2: Ordeño

Fuente: La Investigación

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Ventajas del ordeño mecánico

- Las vacas no se trasladan a una sala de ordeño en la mañana y en la tarde.
- No gastan energía en la movilización.
- No se dañan pesuñas ni patas.
- No se provocan ciénegas.
- Se ordeña en el sitio en donde están pastoreando

Se recomienda tener un periodo de acostumbramiento de las vacas, una capacitación a los operadores del sistema y rutinas de sanitación, para el buen uso y mantenimiento de los equipos.

El proceso de obtención de la leche, fortalece la cultura y hábitos de buenas prácticas ganaderas, además de los incentivos principalmente económicos, es la satisfacción de entregar al mercado un producto inocuo para consumo humano a continuación se describe el proceso general operativo:

Tabla 27: Proceso operativos estandarizados de manejo del ordeño

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITACIÓN		
Proceso: POE DE MANEJO DEL ORDEÑO	Objetivo: Mantener una ubre sana mediante una correcta rutina de ordeño	Frecuencia: Dos veces al día
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ALCANCE
Preparación de la ubre	(Acción de pre - ordeño): lavar con agua corriente cada uno de los pezones, revisar que no tengan algún signo de enfermedad.	Ubre
Aplicación del pre-sellado:	Inmersión de la máxima longitud del pezón en la solución de pre-sellado, con ayuda de un aplicador diseñado especialmente para ello.	Pezones
Despunte:	Extracción de los 3 o 4 primeros chorros de leche. El objetivo del despunte es:	Pezones
Ordeño	Durante el tiempo que permanece colocada la unidad de ordeña se debe observar que el caudal de leche que se recibe en el colector sea suficiente	Indica que la ubre ha sido preparada correctamente.
Retirado de la unidad de	Una vaca en promedio terminara	Ubre

ordeño	de ordeñarse entre 5 a 7 minutos. Se requiere observar el colector y cuando el flujo de leche disminuya a solo unos hilos debe cortarse el vacío de la unidad, esperar un par de segundos y retirar la unidad	
Sellado	Inmersión de pezón en la solución desinfectante,	esfínter del pezón
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Fuente: el Ordeño S.A.

Elaborado: Freddy Izquierdo Cadena

La experticia de los productores debe unirse con la asesoría técnica de los profesionales para crear rutinas que aseguren la asepsia del proceso, como condición que cumplan los requisitos técnicos y que rescaten los conocimientos ancestrales adquiridos con experticia y vivencia diaria de los pequeños ganaderos, en la tabla siguiente se plantea una rutina durante todo el procesos de ordeño.

La rutina de ordeño se vive en tres momentos, antes, durante y después del ordeño, el proceso es el más antiguo por tanto hay costumbres que se han transferido (como humectar el pezón con espuma de leche ordeñada), usar otros productos como alimento para ganado (balanceados), sales minerales y medicamentos, para evitar conductas erróneas se plantea la siguiente rutina:

Tabla 28: Rutina de ordeño para pequeños productores

	ANTES DEL ORDEÑO <ul style="list-style-type: none">• utensillos limpios• Arreo al lugar del ordeño• Inmovilización -amarre de cola
	DURANTE EL ORDEÑO <ul style="list-style-type: none">• Despunte - Pueba de mastitis -• Presellado - Secado con papel• Ordeño maximo en 8 minutos
	POS ORDEÑO <ul style="list-style-type: none">• Sellado y vaciado con filtros• limpieza de utensillos• Transporte al centro de acopio

Fuente: AGSO 2016.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

El despunte significa el desechar los primeros tres chorros de cada pezón, actividad que se hace porque éstos se hallan en contacto con el ambiente, la prueba de mastitis debe ser rutinaria y se la hace en un recipiente de fondo negro si existe indicios de grumos, es mejor analizar con un doctor para la sanidad de al ubre, el presellado y el sellado se hace con productos en base a yodo y vaselina liquida al mismo tiempo esinfectas todo el proceso y los filtros para trasbases y evitar impuresas.

Para la trazabilidad de plantea el establecimiento de registros, los cuales den una información histórica, veras y evaluable, que sirva para la toma de decisiones, en la gráfica siguiente se describe los registros básicos que debe tener una finca dedicada a la lechería.

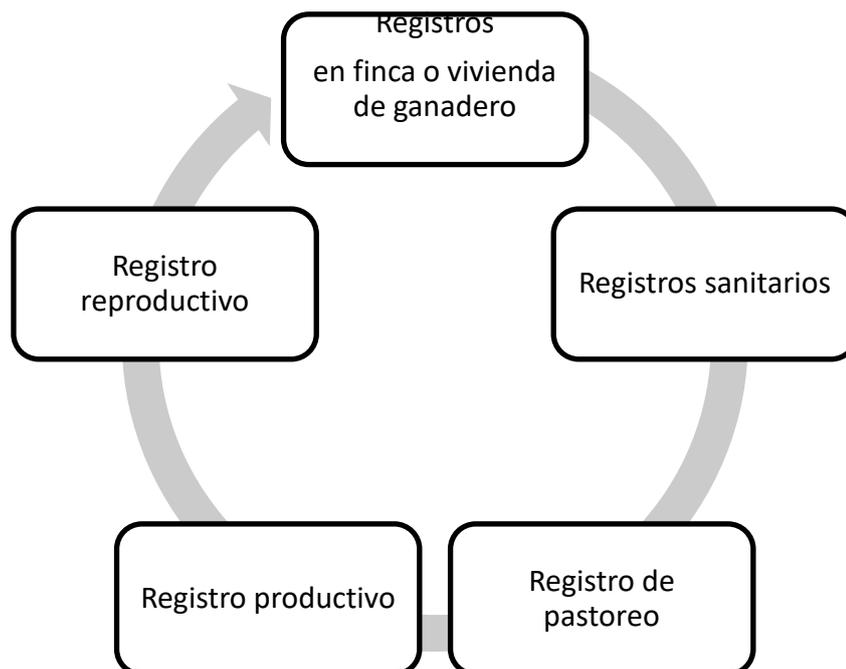


Gráfico 11: Registros finca para tener trazabilidad

Fuente: La Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Los modelos propuestos de registro se presentan en la sección Anexos, y se pretende que las fincas lleven información básica y para nada compleja, la propuesta operativa estandarizada para documentación se describe a continuación:

Tabla 29: Proceso Operativos Estandarizados de trazabilidad

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITACIÓN		
Proceso: POE DE TRAZABILIDAD	Objetivo: Generar información que nos permita identificar el origen de la materia prima, en este caso de la leche.	Frecuencia: diaria
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ALCANCE

Establecimiento de registros	Establecer: Reproductivo individual Producción Sanidad Pasturas	Unidad de producción
Ingreso de información carpeta	Trabajo en registros durante 1 hora diaria	Registro de eventos
Seguimiento	Identificación de posibles riesgos de contaminación que pudieran existir en la unidad de producción	Registros
Evaluación	Parámetros reproductivos y productivos de la finca	Ingresar los datos a través de internet,
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Fuente: el Ordeño S.A.

Elaborado: Freddy Izquierdo Cadena

El registro de reproductivo es por animal, se tiene el antecedente de sus progenitores, una foto del animal, fecha de nacimientos, concepciones, partos, describe la vida útil del animal, con esta información se puede identificar animales que no se han preñado, recordar que el éxito de la ganadería de leche es que las vacas tengan una cría por año

El registro productivo, es la producción del ordeño de cada animal y el total de la finca negociado o entregado a la asociación, con este se puede llevar un control para la liquidación quincenal.

El registro de pastoreo, es por pastura y lleva la fecha de ingreso de los animales, el número y categoría de animales pastoreando y una columna de

observaciones en donde se anota fertilizaciones y labores agrícolas realizadas. Es muy importante este registro, la información de salida es el manejo de la alimentación animal, con esta información se planifica el uso racional de las pasturas.

El registro sanitario tiene la información, de fecha, animales tratados, el diagnóstico, aplicación de fármacos, dosis y observaciones, es interesante para ver incidencias de enfermedades, identificar vacas propensas a enfermedades, detectar resistencias a drogas y repeticiones de tratamientos, esto ahorrará mucho dinero a los ganaderos porque puede ser eficiente en el uso de fármacos.

Para la higiene del personal se describe e los procedimientos operativos estandarizados en el siguiente esquema:

Si se tiene sala de ordeñe debe disponer de cuarto para vestidor y tener un lavabo, jabón y toallas desechables para la limpieza y desinfección, de lo contrario en casa se debe destinar un espacio aislado con este fin.

Tabla 30: Proceso Operativos estandarizados de higiene del personal

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITACIÓN		
Proceso:	Objetivo:	Frecuencia:
POE DE HIGIENE DEL PERSONAL	Mantener higiene de los ordeñadores y personal	Dos veces al día
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ALCANCE
Implementos de trabajo al personal	Usar bata o mandil de material lavable e impermeable, guantes sanitarios, gorros limpios, botas sanitarias de hule y limpias.	Personal

Vestimenta laboral específica	Debe ser específica para el ordeño y no debe usarse fuera de la finca	Personal
Aseo de manos	Llavarse las manos con jabón y agua, para lo cual utilizarán cepillo y se enjuagarán con agua que contenga alguna solución desinfectante, antes de la ordeño	Manos y brazos
Higiene de manos	Tener limpias y cortadas las uñas de las manos, no deben utilizarse anillos o pulseras.	Manos
Durante el ordeño	En el interior del lugar (sala de ordeño) no deben prepararse ni ingerirse alimentos, no tener heridas o laceraciones	Personal
Ubicación de implementos	Una vez terminada las labores se debe ubicar los implementos en un lugar aseado y ordenado	Personal
Certificados de salud del personal	Realizar exámenes médicos y de laboratorio, de tuberculosis y brucelosis al personal de ordeño por lo menos una vez por año.	Personal
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Fuente: elOrdeño S.A.

Elaborado: Freddy Izquierdo Cadena

Realizar exámenes médicos y de laboratorio, de tuberculosis y brucelosis al personal de ordeño por lo menos una vez por año. Todo personal del predio lechero debe contar con los certificados de salud emitidos por un centro de salud.

Para el acceso al seguro social campesino (SSC), que es un seguro universal obligatorio del IESS que protege a la población del sector rural y a las personas

dedicadas a la actividades artesanales del Ecuador, representa servicios de salud integrales en la enfermedad y maternidad; con pensiones mensuales de jubilación e invalidez para el jefe de familia y con un auxilio de funerales que cubre a todos sus miembros.

Los requisitos para afiliarse al Régimen del Seguro Social Campesino son:

- Las personas cuya residencia se encuentre ubicada en el área rural.
- Las personas que no se benefician de la protección del Seguro Universal Obligatorio.
- Las personas que no reciban remuneración de un empleador.
- Que no se hayan convertido en empleador permanente.

Etapa 3: Capacitación en Buenas Prácticas Ganaderas

La capacitación es uno de los pilares de este trabajo, la idea es ordenarlos, agregar nuevos conceptos y concientizar de los riesgos que se corren cuando no podemos garantizar el producto para el consumidor, además de las pérdidas económicas que esto nos puede generar.

El plan de capacitación tienen tres actores: la organización con sus socios as, AGROCALIDAD y elOrdeño S.A., la aplicación de Buenas Prácticas Ganaderas evidenciaron algunos temas que demandarían del desarrollo de habilidades, destrezas y nuevos conocimientos de los socios, que no solo sea teórica, más bien involucre talleres prácticos en campo, a fin de permitir un mejor desempeño en sus labores habituales ganaderas.

El plan de capacitación con los temas propuesto se presenta en la Tabla 26, se prioriza curso y talleres en los cuales e pone de acuerdo la implementación para cumplir el requisito en la finca, los talleres son obligatorios, la participación de los jefes de familia dueños de las fincas es importante, porque si ellos no están convencidos no habrá el cumplimiento necesario.

La evaluación de la capacitación será las acciones que se implemente en la finca, si los socios y socias ven los beneficios, implementaran fácilmente, si la reacción es contraria los avances en la finca van a necesitar mucho acompañamiento, el programa necesita de todos, si uno no cumple, la organización no tendrá el certificado de buenas prácticas de manufactura y permisos de funcionamiento del centro de acopio.

Tabla 31: Plan de capacitación para Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de leche

REQUISITO	TEMAS	PLAZOS MESES (M)						RESPONSABLE
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES	Curso: Importancia de la inocuidad de los alimentos							AGROCALIDAD
	Taller: Infraestructura e instalaciones básicas							el Ordeño S.A.
DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS Y DE LA BIOSEGURIDAD DEL PREDIO	Cursos: Equipos y Utensilios							elOrdeño S.A.
	Taller: Plan de sanitación de utensilio							AGROCALIDAD
	Taller: Programa de control de las principales plagas (ratas y moscas).							MAGAP
DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA, Y DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL	Curso: Producción y utilización de pasturas							AGSO
	Implementar registro de pastoreo.							elOrdeño S.A.
DEL BIENESTAR Y SALUD ANIMAL	Cursos: Primeros auxilios veterinarios							Comunidad
	Cursos: Manejo de antibióticos							James Brown
	Taller: Implementar registro sanitario							
DEL ORDEÑE Y MANEJO DE LA LECHE	Curso: Rutinas de ordeño							AGROCALIDAD
	Taller: Uso de sellador y elaborar rutina de ordeño							AGSO
DE LOS DOCUMENTOS Y LA TRAZABILIDAD	Establecer y llenar registro de: Anexos Registro reproductivo por animal, Registro de producción, Registro sanitario							Sub secretaría de ganadería de MAGAP
DEL MANEJO AMBIENTAL	Escribir un Plan de manejo de aguas residuales.							AGSO
DE LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL	Acceso a un seguro social							Dirección Segur Social Campesino
	Establecer un botiquín para emergencias.							Centro de salud comunitario

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

La capacitación, sobre la importancia de que se realice un adecuado manejo de bienestar animal, del ordeño y de la leche hasta que llega al consumidor, asiste que pequeños ganaderos tomen conciencia y aprecien el valor de las actividades que lleven a cabo, para producir con calidad.

La experiencia en el manejo de animales y también el entrenamiento para mejorar la productividad y la calidad debe evaluarse en:

- Realizar sus actividades de forma correcta.
- Gastar menos en material y tiempo así como ofrecer nuevos y mejores métodos para realizar sus actividades.

Se recomienda al iniciar la capacitación familiarizar al ganadero, con el plan de entrenamiento, de acuerdo a las actividades encomendadas, una explicación del sistema de operación y todo lo relacionado con sus actividades., así como un programa de inducción en cada una de las áreas sobre las normas de seguridad y control de calidad; enfatizado en lo que respecta a la inocuidad de los productos.

La motivación del personal que se encuentra satisfecho por su trabajo, favorece la comprensión de las disposiciones y operaciones, entregar explicaciones por escrito de las actividades y responsabilidades.

Establecer indicadores de gestión para controlar la aplicación de las buenas prácticas ganaderas

Para establecer los indicadores se toma en cuenta el objetivo supremo, que para el caso es certificar fincas ganaderas de pequeños ganaderos. En la Tabla No. 27 se describen los indicadores que llevarán al objetivo final.

El indicador general es el porcentaje de buenas prácticas ganaderas cumplidas, los requisitos para la certificación mediante la implementación en cada proceso se establece de acuerdo a los compromisos asumidos por los productores en el plan de implementación.

El seguimiento al cumplimiento de las observaciones está bajo la responsabilidad de la directiva con el apoyo técnico de las instituciones cooperantes, harán un control de cumplimiento, asegurando de los avances en campo.

Los indicadores para los requisitos son numéricos o en cantidad de instauración de la acción en el campo (ver Tabla No. 32).

Tabla 32: Indicadores de gestión para requisitos

INDICADOR	OBJETIVO	FÓRMULA DE CÁLCULO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	FUENTE
% de conformidad en los procesos de producción de leche	Certificado de buenas prácticas ganaderas	(# de actividades ejecutadas/ Total de actividades a ejecutar para cumplir norma)* 100	Anual	Responsable de Asesoría Técnica de la Asociación de Productores	Registros de auditorías de calidad
# De unidades formadoras de colonias	Mejorar la higiene de la leche	# de microorganismo por decímetro cuadrado	Quincenal	Laboratorio El Ordeño S.A.	Análisis de laboratorio
Escala de 1 a 5 para condición corporal	Calificar Bienestar animal	Estimación visual	Mensual	Técnico de apoyo	Registro por vaca
% de Registro llenos	Mantener sistema de trazabilidad	# de registros llenos/#registro vacíos*100	Anual	Técnico - Ganadero	Carpetas
# trabajadores con seguro social	Tener seguro social	Registro social Campesino	Mensual	Ganadero	Carnet del IESS

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena

Es importante recalcar que el cumplimiento es en porcentaje, las buenas prácticas ganaderas es el objetivo, recordando que es la sumatoria de el cumplimiento de todos los procesos para la obtención de leche cruda y que estén de acuerdo con la resolución de AGROCALIDAD.

Evaluación económica de la propuesta en finca

Para hacer el ejercicio económico de la aplicación de la propuesta en campo, se toma valores estimados de la zona y se describe en cada acción a implementar.

En la Tabla 33, se describe el requisito, la actividad específica correctiva, las unidades y el costo aproximado para implementar cada acción, los gastos fuertes son el portón de madera o puerta principal y el equipo de ordeño móvil con la cubierta o carpa.

Los demás gastos no son de importancia, en todo caso el ganadero va a tener que modificar sus costumbres, para dedicar una hora a llenar papeles y manejar archivos, que suenan complicados, pero en la práctica sólo demandan de actitudes y voluntad para ser mejores.

El pequeño productor ganadero, en promedio por día genera 89 litros (Capítulo IV, Resultados), a un precio de \$0,42 /litro, en el mes genera \$1.121,4, no todo es ganancia el costo de producción es de \$0,32. AGSO (2014), hace énfasis que se valora la mano de obra familiar, el valor significa el 76 %, con una rentabilidad de 24 %.

La inversión total es de 5878,5 USD, del análisis económico se deduce que el pequeño productor no tiene capacidad de ahorro y tampoco de inversión.

Se tendría que pensar en un programa de eficiencia de producción de la finca, organizándole para ser eficaz y eficiente, incrementando la producción y encaminándole a convertirse en un negocio familiar.

Tabla 33: Costos para implementar acciones en las no conformidades

REQUISITO	ACCIÓN O ACTIVIDAD	Unidad	Costo/ USD
DE LA UBICACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA, DE LA INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS	Ubicar portón o puertas principal	1 portón	50
	Limpieza de las instalaciones	detergente	3
	Sellamiento de cercos externos	jornal	15
	Equipo de ordeño móvil con cubierta	Equipo	5500
DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICAS Y DE LA BIOSEGURIDAD DEL PREDIO	Exámenes médicos y de laboratorio al personal	tramites	80
	Desinfectadas por lo menos una vez a la semana.	detergente	3
	Ubicación de señalética	Señalética	25
DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA, Y DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL	Análisis de agua	análisis	20
	Registro de pastoreo	Copias	0,50
DEL BIENESTAR Y SALUD ANIMAL	Registro sanitario	copias	0,50
	Adecuación bodega de almacenamiento de los productos de uso veterinario	jornal	15
	Ubicar en el centro de acopio basurero para desechos médicos	no	no
	Control de moscas y ratas	Insecticida	10
DEL ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE	Rutina de ordeño	Sellador	5
DE LOS DOCUMENTOS Y LA TRAZABILIDAD	Establecer y llenar registro de: Anexos Registro reproductivo por animal	copias	0,50
DEL MANEJO AMBIENTAL	Siembra de arboles	arboles	30
DE LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL	Acceso a un seguro social	tramites	50
	Establecer botiquín de emergencias	botiquín	30
	TOTAL	USD	5878,5

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Evaluación de impactos y resultados de la aplicación de la propuesta

La propuesta del plan de implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en las fincas de pequeños productores, es amigable y el productor comprende las necesidades.

En la Tabla No. 34 se puede evidenciar el impacto económico, el ejercicio se presenta sin la aplicación y con la implementación de buenas prácticas ganaderas, los incentivos que el productor tendría por ley son: \$0,01 por liberación de brucelosis, \$0,01 por la certificación y \$0,01 por calidad de leche.

Tabla 34: Análisis económico de los beneficios para implementar buenas prácticas ganaderas

Concepto	litros / día	ctv USD/litro	días	USD/ mes	Incremento mensual
Sin BPG	86	\$0,42 /	30	\$ 1.121,40	
Con BPG	86	0,46	30	1186,8	\$ 65,40
Incremento Producción	102	0,46	30	1407,6	\$ 286,20

Fuente: La investigación

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

El ingreso mensual no cubre los costos de la inversión y las condiciones del crédito, plan de inversión realizado en Banecuador, con las siguientes características tipo de crédito: Pequeñas y medianas empresas – pymes. Destino: Activo fijo. Forma de pago: Mensual, tasa de interés: 9.76 %. Tasa efectiva: 10.21 %. Monto deseado: \$ 5,878.00. Plazo: 2 años. Sistema de amortización: Cuota fija, el servicio de la deuda puede ver en la siguiente Tabla,

definitivamente no puede cubrir la deuda, los ganaderos deben incrementar la producción a 102 litros/día para poder asumir la deuda.

Tabla 35: Servicio de la deuda en Banecuador para implementar Buenas Prácticas Ganaderas

Cuota	Saldo Capital	Capital	Interés	Seguro Desgravamen	Valor a Pagar
1	\$ 5,878.00	\$ 223.68	\$ 45.79	\$ 1.54	\$ 271.02
2	\$ 5,654.32	\$ 225.43	\$ 44.05	\$ 1.48	\$ 270.96
3	\$ 5,428.89	\$ 227.18	\$ 42.29	\$ 1.42	\$ 270.90
4	\$ 5,201.71	\$ 228.95	\$ 40.52	\$ 1.36	\$ 270.84
5	\$ 4,972.76	\$ 230.74	\$ 38.74	\$ 1.30	\$ 270.78
6	\$ 4,742.02	\$ 232.53	\$ 36.94	\$ 1.24	\$ 270.72
7	\$ 4,509.49	\$ 234.34	\$ 35.13	\$ 1.18	\$ 270.66
8	\$ 4,275.14	\$ 236.17	\$ 33.31	\$ 1.12	\$ 270.60
9	\$ 4,038.97	\$ 238.01	\$ 31.47	\$ 1.06	\$ 270.53
10	\$ 3,800.96	\$ 239.86	\$ 29.61	\$ 1.00	\$ 270.47
11	\$ 3,561.10	\$ 241.73	\$ 27.74	\$ 0.93	\$ 270.41
12	\$ 3,319.37	\$ 243.62	\$ 25.86	\$ 0.87	\$ 270.35
13	\$ 3,075.75	\$ 245.51	\$ 23.96	\$ 0.81	\$ 270.28
14	\$ 2,830.24	\$ 247.43	\$ 22.05	\$ 0.74	\$ 270.22
15	\$ 2,582.81	\$ 249.35	\$ 20.12	\$ 0.68	\$ 270.15
16	\$ 2,333.45	\$ 251.30	\$ 18.18	\$ 0.61	\$ 270.09
17	\$ 2,082.16	\$ 253.26	\$ 16.22	\$ 0.55	\$ 270.02
18	\$ 1,828.90	\$ 255.23	\$ 14.25	\$ 0.48	\$ 269.96
19	\$ 1,573.67	\$ 257.22	\$ 12.26	\$ 0.41	\$ 269.89
20	\$ 1,316.46	\$ 259.22	\$ 10.26	\$ 0.34	\$ 269.82
21	\$ 1,057.24	\$ 261.24	\$ 8.24	\$ 0.28	\$ 269.75
22	\$ 796.00	\$ 263.28	\$ 6.20	\$ 0.21	\$ 269.69
23	\$ 532.72	\$ 265.33	\$ 4.15	\$ 0.14	\$ 269.62
24	\$ 267.39	\$ 267.39	\$ 2.08	\$ 0.07	\$ 269.55

Fuente: Banecuador 2017

Elaborado por: Freddy Izquierdo Cadena.

Conclusiones de la propuesta

En cuanto a la definición de buenas prácticas ganaderas requeridas en el ciclo productivo para el cumplimiento de los pequeños ganaderos, se determinó que éstas deben estar enfocadas básicamente en cinco aspectos, dado el campo de acción de los pequeños ganaderos y que son aquellas que mayor impacto tienen para lograr la calidad de la leche: unidades productivas, bienestar y nutrición del animal, ordeño y manejo de la leche, documentos y trazabilidad, manejo ambiental y bienestar laboral.

En relación al establecimiento de indicadores de gestión para controlar la aplicación de buenas prácticas ganaderas, se constituyeron tres: tiempo del ciclo del proceso, porcentaje de no cumplimiento, plan de acción de implementación, los mismos que fueron considerados en función de la investigación desarrollada en torno a los ganaderos del cantón Cayambe, es decir responden a las necesidades detectadas y a su realidad en particular, a fin de medir de forma coherente y real los avances en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas ganaderas que redundará en la entrega de un producto inocuo y de calidad.

Tras el análisis de costos para implementar la propuesta se confirmó que no son valores demasiado elevados y son factibles de ser cubiertos por los pequeños productores, no obstante para contar con su voluntad de hacerlo, en la etapa de capacitación se recomienda resaltar la importancia de ejecutar las buenas prácticas ganaderas bajo el enfoque de los beneficios que ello traerá, de forma especial la venta a un precio justo de la leche que producen, ya que así se demostrará que efectivamente canalizar dinero para esta iniciativa es una inversión que de forma directa les favorecerá e incluso la inversión será recuperable en poco tiempo cuando comiencen a expender su producto a un mayor valor que el que lo hacen actualmente, porque contará con características adicionales que serán reconocidas

por los compradores y que además, redundará en que los consumidores de su lechen se alimenten con un producto garantizado.

Recomendaciones de la propuesta

Incorporar las buenas prácticas ganaderas a las rutinas de trabajo, hacer visitas semanales de todos los socios/as, a una finca para ayudar en la limpieza y orden, la próxima semana a otra, este sistema fue probado por COLANTA, Cooperativa de Productores Lecheros del Norte de Antioquia, en Medellín teniendo resultados muy halagadores.

Que exista rigurosidad en el seguimiento de los indicadores, precisamente para detectar errores o no conformidades que vayan generándose, a fin de cumplir los objetivos de la propuesta en sí, cuyo cumplimiento sólo se hará tangible con la revisión de estas herramientas de medición.

Invertir en equipos y utensilios necesarios para certificar como: basureros, botiquín, mandiles y rotulación de espacios específicos bodegas, basureros de residuos médicos y otros, en este tipo de ítems, adquirirlos en comunidad para que todos cuenten con los mismos artículos y reducir el costo final al comprar en volumen

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARRACÍN (2017) Prácticas ganaderas en Ecuador. Ecuador
- ALBUJA (2012) Hacienda la Ponderosa. Ecuador
- AGROCALIDAD. (2012). Guía de buenas prácticas pecuarias producción de leche. En I. d. alimentos. Quito.
- AGSO. (20 de Octubre de 2014). *Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente*. Obtenido de Informe de Apoyo a los Pequeños productores: <http://www.agso.com.ec>
- AGUILAR HERRERA, Mateo. (2013). Métodos y Técnicas de investigación Cualitativa y Cuantitativa en Geografía. *Paradigma: Revista de investigación educativa*(33).
- ALAIS. (1998). Recuperado el Enero de 2017, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/884/1/27T077.pdf>
- ALBUJA, M. J. (2012). Aplicación de buenas prácticas de manejo en la Hacienda La Ponderosa, Machachi - Ecuador. Tesis para la obtención del título de Médico Veterinario. UDLA. Quito.
- CANAL SALUD. (s.f.). *Portal web Canal Salud*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de <http://www.canalsalud24.com/>
- CHUGA BASTIDAS, W. (2013). *Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas en el manejo de ganado lechero finca Chuga*. Tulcan - Ecuador: Facultad de ciencias agropecuarias.
- DOROTY, C., & BALAREZO, E. (2014). Implementación de un diseño de pago por calidad de leche. *Asociación San Francisco de la línea roja – Ccanton Montufar*. Sangolqui - Ecuador, Pichincha.
- EAE Business School. (2016). Recuperado el 31 de marzo de 2017, de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>
- elOrdeño S.A. (s.f.). *Portal web elOrdeño S.A*. Obtenido de www.elordeno.com
- FAO. (2014). *Manual de Producción de leche en América Latina*. Chile: Chile.

- FAO. (s.f.). *Portal web de la FAO*. Recuperado el 31 de Marzo de 2017, de <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/leche-y-productos-lacteos/calidad-y-evaluacion/es/#.WOBuw9I1-00>
- FEDERACIÓN PANAMERICANA DE LECHERÍA. (12 de 03 de 2016). *Portal web de la FEPALE*. Obtenido de <http://www.fepale.org>
- FEPALE. (2011). *Situación de la leche en América Latina y el Caribe*. Chile: FAO.
- FONTERRA. (2014). *www.fonterra.com*. Obtenido de [www.fonterra.com](http://www.fonterra.com/global/en/about/our+partners): <http://www.fonterra.com/global/en/about/our+partners>
- FRANCO, C. (2012). *Implementación de buenas prácticas ganaderas en la rutina de ordeño en la primavera*. Caldas -Antioquia - Colombia: Corporación Universitaria Lasallista.
- GARCÉS PAZ, Hugo. (2000). *Investigación Científica*. Abya - Yala.
- GARCÍA, J. (1979). *Manual de ordeño mecánico*. Madrid: Unigraf S.A.
- HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. (2008). *Desarrollo endógeno agropecuario Nueva Biblioteca del Campo Granja integral autosuficiente N° 19. Pastos y forrajes : Manual práctico ilustrado*. Bogotá: Hogares Juveniles Campesinos.
- ICA. (22 de 4 de 2015). <http://www.ica.gov.co>. Obtenido de Instituto Colombiano Agropecuario: <http://www.ica.gov.co/Multimedia/swf/PublicacionesICA/Pecuarias/>
- INEC. (12 de octubre de 2016). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEN. (2015). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de [www,inen.gob.ec](http://www.inen.gob.ec)
- LAVAL, A. (2016). *www.alfalaval.com*. Obtenido de www.alfalaval.com.
- MAGALLINOS, H. (2000). *Producción higiénica de leche cruda*. Guatemala: Producción y servicios incorporados.
- MEDINA, G. (2015). Modalidades de la investigación científica. En G. D. Medina.

- MERCOSUR. (2010). *Guía de buenas prácticas ganaderas para el MERCOSUR*. Documento confidencial.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA . (s.f.). *Portal web del MAGAP*. Recuperado el 2015, de <http://www.agricultura.gob.ec/>
- Monografías, S. (2 de noviembre de 2016). <https://www.monografias.com/>. Obtenido de <https://www.monografias.com/>.
- MONTEROS, A., & SALVADOR, S. (Diciembre de 2015). Recuperado el Febrero de 2017, de http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/panorama_agroeconomico_ecuador2015.pdf
- NEWS, E. Y. (2016). <http://edairynews.com/es/>. Obtenido de <http://edairynews.com/es/noticias>.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (s.f.). *Portal web de la Organización Panamericana de Salud*. Recuperado el 31 de marzo de 2017, de http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433%3Aeducacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&catid=1237%3Aeducation-on-food-safety&Itemid=41278&lang=es
- SALTOS, J. E. (2015). Identificación y evaluación de los factores que influyen en la calidad de la leche. *Calidad de la leche en fincas de proveedores de la fábrica la HOLANDESA*. Sa.
- SECRETARÍA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO. (2013). *Portal web Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional#tabs1>
- TETRA PAK. (s.f.). *Sitio web de Tetra Pak*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de <http://www.tetrapak.com/ec>
- UNIVERSIDAD DE VALENCIA . (s.f.). *Portal web de la Universidad de Valencia* . Recuperado el 4 de Abril de 2017, de <https://www.uv.es/ceaces/base/descriptiva/coefcorre.htm>

WIKIPEDIA. (2014). *http://es.wikipedia.org*. Obtenido de (Técnicas_de_investigación).

www.inem.gob.ec. (20 de 08 de 2014). *www.inem.gob.ec*. Recuperado el 08 de 2014, de *www.inem.gob.ec* Servicio de normalización Ecuatoriano: <http://www.normalizacion.gob.ec/>

www.monografias. (2015). *www.monografias.com/trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa2.shtml#invcuant*. Obtenido de *www.monografias.com/trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa2.shtml#invcuant*.

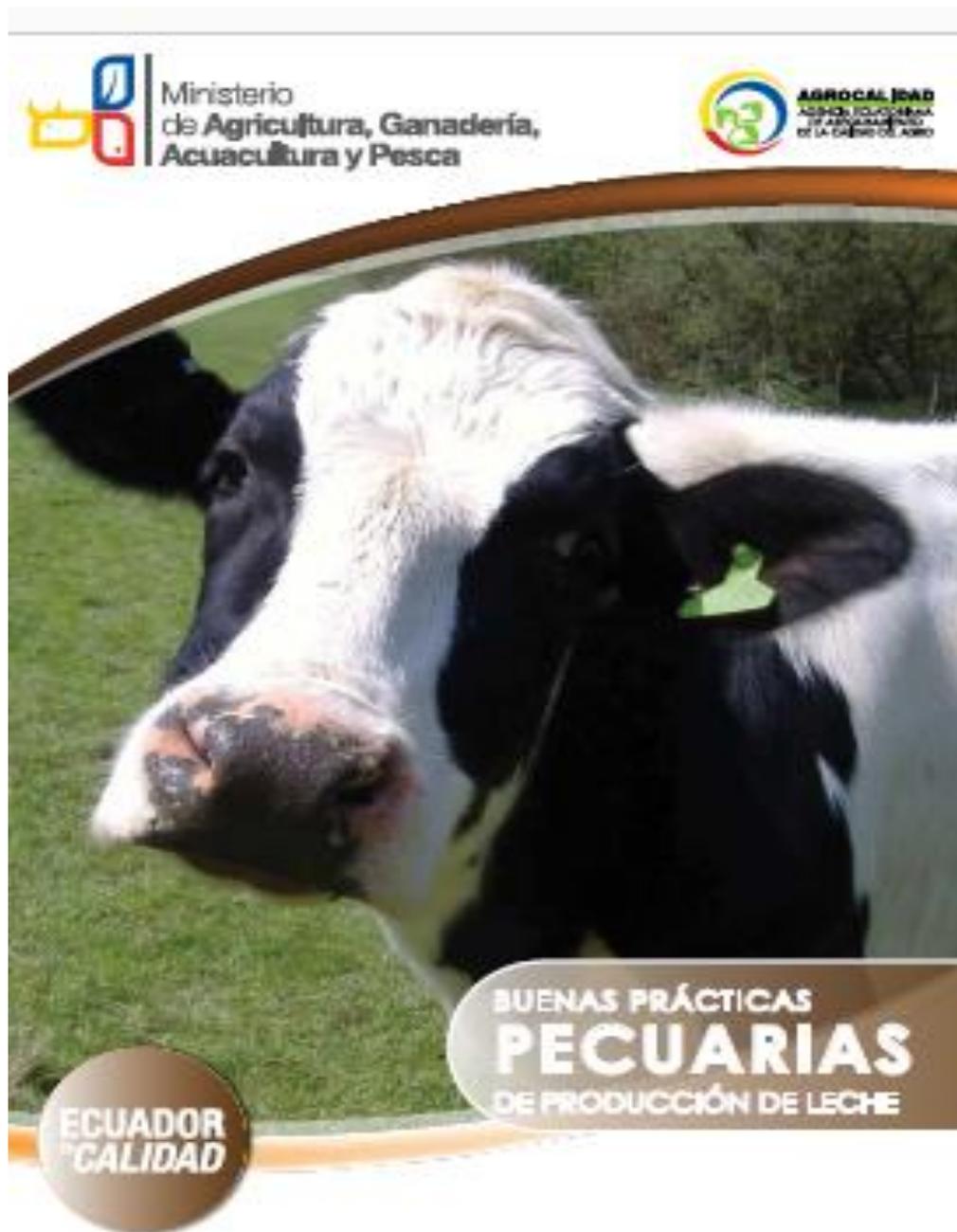
LINKOGRAFÍA

- AGSO (2016) <http://www.agso.com>
- ELORDEÑO S.A. (2015). www.elordeno.com: misión, visión y principios. Obtenido de www.elordeno.com.
- GARCÍA, J. (1979). Manual de ordeño mecánico. Madrid: Unigraf S.A.
- INEC. (12 de octubre de 2016). <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEN. (2015). Servicio Ecuatoriano de Normalización, Norma NTE 9:2002. 3 rev. Quito, EC.Norma para leche cruda. Obtenido de www.inen.gob.ec.
- LAVAL, A. (2016). www.alfalaval.com. Obtenido de www.alfalaval.com.
- MONOGRAFIAS, S. (2 de noviembre de 2016). <https://www.monografias.com/>. Obtenido de <https://www.monografias.com/>.
- NEWS, E. Y. (2016). <http://edairynews.com/es/>. Obtenido de <http://edairynews.com/es/noticias>.
- NORMALIZACIÓN www.normalizacion.gob.ec/programas-y-serviciosdireccion-tecnica-de-reglamentaciondireccion-tecnica-de-reglamentacion/. (2 de noviembre de 2014). Recuperado el 2014, de servicio ecuatoriano de normalización.
- ONTERRA. (2014). www.fonterra.com. Obtenido de www.fonterra.com: <http://www.fonterra.com/global/en/about/our+partners>
- TIPOS DE INVESTIGACIÓN www.monografias.com/trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa2.shtml#invcuant.
- WIKIPEDIA. (2014). <http://es.wikipedia.org>. Obtenido de (Técnicas_de_investigación).

Anexos

Anexo No. 1 Manual de BPM de AGROCALIDAD (Portada)

El principal instrumento utilizado fue el Manual de BPM de AGROCALIDAD adjunto la portada:



Anexo No.2 Matriz de Análisis de Situaciones de la calidad de la leche en pequeños productores de Cayambe y Pedro Moncayo

Situación actual real negativa	Identificación del problema a ser investigado	Situación futura deseada positiva	Propuestas de solución al problema planteado
<p>Deficiente calidad de la leche</p> <p>Exiguos procesos de producción</p> <p>Seguimiento y acompañamiento al productor muy complicado</p> <p>Piqueros – lecheros colectan leche sin pruebas de calidad</p> <p>Empresas artesanales trabajan según demanda de queso fresco y yagurht</p>	<p>Devoluciones y rechazos de leche cruda en centros de acopio</p>	<p>Asociatividad en centros de acopio, tiene el 100% de la leche de pequeños productores</p> <p>Se tiene contratos de venta de leche a largo plazo y con empresas consolidadas</p> <p>El pequeño productor recibe el precio justo por la leche de calidad</p> <p>La cadena láctea tiene certificación de AGROCALIDAD</p>	<p>Identificar los fallos en los procesos de producción</p> <p>Documentar la calidad de la leche en base a datos de ELORDEÑO S.A. clasificando por tipo</p> <p>Elaborar Chek list, para certificar buenas prácticas de manejo en finca de pequeños productores</p>

Fuente: Productores ganaderos

Elaborado: Freddy Izquierdo Cadena

Misión

Generamos bienestar a las familias a través de un modelo agroindustrial de desarrollo empresarial asociativo incluyente y autosostenible con alimentos de calidad mundial.

Visión

Ser el grupo agroindustrial líder en la región, innovando la producción de acuerdo a nuestro modelo de desarrollo empresarial asociativo incluyente.

Responsabilidad Social

El Ordeno S.A. recibe leche de 52 Centros de Acopio comunitarios que agrupan a 4.500 pequeños productores de 8 provincias del país.

Entre nuestras principales prácticas buscamos que los productores vean y vivan las realidades de otros países, para lo cual hemos llevado a líderes a conocer los sistemas de producción en Nueva Zelanda, Colombia, Argentina. De esta forma no solo mejora su conocimiento, sino que se dan cuenta de que lo que hacen en otros lugares del mundo, ellos pueden hacer en sus tierras y de ese modo se empoderan del cambio y crece su autoestima.

ElOrdeño en apoyo a la Nutrición del país

A partir del 2007, ElOrdeño suscribió acuerdos con organismos del Estado para la ejecución de programas sociales de alimentación como "Socio Solidario" apoyando al programa "Nutriendo Desarrollo" que ofrecen leche de alta calidad a los sectores más vulnerables.

La leche ElOrdeño garantiza una excelente nutrición a los niños que son beneficiados por esos programas y a todos quienes la consumen, dando a su vez, trabajo digno a sus padres.

Anexo No. 4 Entrevista a Asociación de Ganaderos de la Sierra y la Amazonia



¿Qué es un centro de acopio?

Un centro de acopio es una infraestructura física que tiene inversiones en equipos de frío, bidones, generador, laboratorios y demás, que facilitan la recolección de leche a una organización conformada por pequeños y medianos productores de leche y que se encuentre legalmente constituida,

Objetivo de los Centros de Acopio

El objetivo de AGSO es propiciar la tecnificación, modernización y capitalización de los pequeños y medianos productores de las principales cuencas lecheras del país, mediante la instalación de CENTROS DE ACOPIO de leche, que redunden en una mayor producción, conservación y calidad de la leche en estado natural, permitiendo mejorar las condiciones de negociación y el nivel de vida de los productores.

¿Cuántos Centros de Acopio se promueven?

Actualmente AGSO promueve a 52 centros de acopio que benefician a más de 4.500 pequeños productores de 8 provincias de nuestro país, los cuales cuentan con la seguridad de la compra de su producción en la empresa ElOrdeño que comparte la visión de la organización.

¿A dónde va la leche acopiada?

El Gobierno Nacional a través del programa Nutriendo el Desarrollo, promueve el desarrollo y crecimiento de la actividad lechera garantizando la compra a precios justos de la leche proveniente de los pequeños ganaderos, y que es industrializada en leche en polvo con la que se elaboran las raciones que se entrega como parte de los Programas Sociales de Alimentación del Estado. S/p

Misión

Garantizar la seguridad y calidad de productos y servicios para el consumo y comercialización nacional e internacional, fortaleciendo la infraestructura de la calidad del país mediante la acreditación de la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad.

Visión

El Servicio de Acreditación Ecuatoriano, (SAE), es una institución referente de la calidad y de la acreditación de evaluación de la conformidad a nivel nacional e internacional, que con procesos innovadores contribuye al fortalecimiento de la matriz productiva del país.

Competencia Técnica

Contar con personal interno y externo a la organización con la suficiente pericia técnica, conocimiento de los procedimientos y capacitación en los documentos normativos aplicados en los procesos de acreditación. Independencia: Todo el personal que participa en los procesos de acreditación y que pueden tener influencia sobre ellos, actúa de forma objetiva y está libre de cualquier presión indebida, comercial, financiera y de otra índole, que pueda comprometer su imparcialidad.

Anexo No. 6 Documentación con registros a implementar

Propuesta de registros a ser implementados en las fincas:

REGISTRO INDIVIDUAL DE HEMBRAS BOVINAS

DATOS GENERALES:

<u>Procedencia</u>	<u>Finca</u>
<u>Propietario</u>	
<u>Nombre</u>	<u>Número</u>
<u>Padre</u>	<u>Madre</u>
<u>Abuelo</u>	<u>Abuelo</u>
<u>Abuela</u>	<u>Abuela</u>



Fecha nacimiento		de	Raza	Peso	Destete			Empadre			Edad del 1er. parto
					Fecha	edad	peso	fecha	edad	Peso	
Fecha de Parto	Cría N°.	Sexo	Peso	Padre	Producción total litros	Días de lactancia	Producción media litros / día	Intervalo entre parto	OBSERVACIONES		

Registro historial productivo

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agt.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Días												
1	40											
2	45											
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
31												
Total												
Mes												

