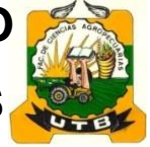




**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**



Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,  
presentado al **H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito**  
**previo a la obtención del título de:**

**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

Caracterización de producción y comercialización de leche bovina en  
Ecuador

**AUTORA:**

Vilma Rocío Palma Arreaga

**TUTOR:**

Ing. Agr. Ing. Edwin Mendoza Hidalgo, Msc.

**Babahoyo – Los Ríos – Ecuador**

**2021**

## RESUMEN

La leche bovina es un alimento esencial en la dieta humana y su producción representa un apoyo económico para las familias. Este producto aporta nutrientes, proteínas, vitaminas y minerales útiles para el organismo. La producción y comercialización son de importancia para la calidad de la leche, por lo que se requiere seguir un sistema de producción que asista a la producción ganadera y canales que brinden la salubridad de la leche hasta su llegada al consumidor. El presente documento obtuvo información de libros, sitios web, informes, tesis, artículos de revistas académicas, artículos de periódico, entre otros, La información obtenida fue llevada a cabo mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca mediante un resumen la caracterización de producción y comercialización de leche bovina Ecuador. Por lo antes mencionado, La leche cruda debe contar con el proceso de enfriamiento para mantenerse y de la misma forma pasar por algunas pruebas para determinar su calidad, se determinó que el sistema de producción que es utilizado por el productor dependerá de los recursos que este dispone. Además, se evidencio que Se evidencio que, todavía utilizado el canal directo en zonas rurales por familias, la leche es adquirida por medios informales.

Palabras claves: comercialización, leche, producción, ganado bovino.

## **SUMMARY**

Bovine milk is an essential food in the human diet and its production represents an economic support for families. This product provides nutrients, proteins, vitamins, and minerals useful for the body. The production and marketing are important for the quality of the milk; Therefore, it is necessary to follow a production system that assists livestock production and channels that provide the health of the milk until it reaches the consumer. This document obtained information from books, websites, reports, theses, articles from academic journals, newspaper articles, among others. The information obtained was carried out through the technique of analysis, synthesis and summary, with the purpose that the reader knows through a summary the characterization of production and commercialization of bovine milk Ecuador. Due to the aforementioned, Raw milk must have the cooling process to be maintained and in the same way go through some tests to determine its quality. it was determined that the production system that is used by the producer dependent on the resources that he has available to him. In addition, it was evidenced that still using the direct channel in rural areas by families, milk is acquired through informal means.

Keywords: marketing, milk, production, cattle

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I .....	2
MARCO METODOLÓGICO .....	2
1.1. Definición del tema caso de estudio .....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. General .....	3
1.4.2. Específicos.....	3
1.5. Fundamentación Teórica .....	4
1.5.1. Leche Bovina .....	4
1.5.2. Producción Nacional de Ganado.....	4
1.5.3. Producción Nacional de leche .....	5
1.5.4. Proceso de producción de leche.....	7
1.5.5. Conteo de células somáticas en la calidad de la leche .....	9
1.5.6. Sistema de producción de leche bovina .....	10
1.5.7. Tipos de Sistema de producción de leche bovina .....	10
1.5.8. Destino de leche bovina en Ecuador .....	11
1.5.9. Comercialización de leche bovina.....	13
1.5.10. Canales de comercialización.....	13
1.5.11. Principales industrias del sector lácteo.....	15
1.6. Hipótesis .....	17
1.7. Metodología de la investigación .....	17
CAPITULO II.....	18
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.1. Desarrollo del caso.....	18
2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....	18

2.3. Soluciones planteadas .....	19
2.4. Conclusiones.....	19
2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso) .....	20
BIBLIOGRAFÍA .....	21

## INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo aproximadamente 150 millones de hogares se dedican a la producción de leche, contribuyendo principalmente a la subsistencia, la seguridad alimentaria y la nutrición; además proporciona un rendimiento relativamente rápido para los pequeños productores ya que representa una importante fuente de ingresos económicos. (FAO 2017).

En el Ecuador la producción lechera es uno de los medios de subsistencia más antiguos, debido a que es una fuente primordial de alimentación para la población. Tradicionalmente, este rubro productivo se ha concentrado principalmente en la región Interandina, donde se ubican los mayores hatos lecheros (73%), mientras que en la Costa se cuenta con un 19% y en el Oriente y Región Insular con el 8% de la producción nacional (Torres et al. 2014).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC 2016) el 73% de la leche que se produce en el Ecuador que es de aproximadamente (3,86 millones de litros) se destina a la comercialización.

La comercialización de la leche aún se realiza a través de canales informales, sin la debida documentación y reglamentación debido a que la mayor parte de los pequeños productores prefieren elaborar ellos mismo la leche mediante prácticas simples como la cocción, en lugar de pagar por el procesamiento y el envasado formales. (FAO 2021).

La presente investigación tiene como finalidad analizar la caracterización de producción y comercialización de la leche bovina en el Ecuador.

# **CAPITULO I**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **1.1. Definición del tema caso de estudio**

El presente documento aplica la temática sobre la caracterización de producción y comercialización de leche bovina en Ecuador.

La leche bovina es producida y comercializada en Ecuador y el mundo debido a que se trata de producto primordial en la alimentación familiar y contribuye una fuente de valor nutricional.

### **1.2. Planteamiento del problema**

La leche a pesar de ser un producto de gran consumo mundial, en Ecuador es producida y distribuida en su mayoría de manera informal por pequeños productores los cuales compiten con las grandes cadenas de producción.

El proceso de producción y comercialización de leche bovina se realiza habitualmente sin ser sometida a procesos industriales y representa una interrogante para los consumidores pues esta puede contener microorganismos perjudiciales para la salud causando enfermedades alimentarias y de la misma manera mostrando deficiencia en calidad y valor nutricional.

### **1.3. Justificación**

La leche bovina es un alimento esencial en la dieta humana y su producción representa un apoyo económico para las familias.

Este producto aporta nutrientes, proteínas, vitaminas y minerales, que son útiles para el organismo.

La producción y comercialización son de esencial importancia para la calidad de la leche, se requiere seguir un sistema de producción que asista a la producción ganadera y canales que brinden la salubridad de la leche hasta su llegada al consumidor.

Esta investigación mantiene mucha importancia ya indica el control y calidad del producto desde el inicio de su producción hasta la comercialización, así mismo, su crecimiento nacional.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. General**

Analizar la caracterización de producción y el proceso de comercialización de leche cruda bovina en Ecuador.

##### **1.4.2. Específicos**

- Describir los sistemas de producción de leche bovina en el país.
- Determinar los canales de comercialización utilizados en la leche bovina hasta su llegada al consumidor.



## **1.5. Fundamentación Teórica**

### **1.5.1. Leche Bovina**

Fernández et al. (2014) menciona que “la leche bovina es fundamental en la dieta y su consumo se ha expandido debido al proceso industrial, es recomendada en todas las etapas de vida ya que aporta un alto valor nutricional y además determina la prevención de ciertas enfermedades”

El ministerio de agricultura y ganadería MAG (2020) sostiene que “La leche es importante porque presenta vitaminas (A, B12, D) y minerales (fósforo, potasio, calcio, magnesio, selenio, yodo, zinc) y es indispensable para combatir la desnutrición en el país”

Sah et al. (2018) explica que “la leche de gran calidad es un alimento con sabor agradable al paladar, sin olores, composición química adecuada, libre de agentes patógenos y contaminantes”

### **1.5.2. Producción Nacional de Ganado**

Según datos del INEC (2020) mediante Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua informa que:

El sector Pecuario a nivel nacional, en el periodo 2020 registró 4.336 millones de cabezas de ganado vacuno, 1.060 millones de porcinos, 497 mil de ovinos, 173 mil de caballos, 63.0 mil de mulares. Predominando principalmente el ganado vacuno.

En el año 2020 el ganado vacuno registró un ligero crecimiento del 0.7% con relación al 2019; en donde la región Sierra concentra la mayor cantidad de cabezas de ganado con un 49.1% del total nacional, seguida por la Costa con el 41.2%, y la Amazonía con el 9.6%.

**Tabla 1.** Existencia del ganado en Ecuador

	Vacuno	Porcino	Ovino	Caballar	Mular
2018	4.057	962 520	6 152 841	193	74
2019	4.306	616 168	4 751 697	197	83
2020	4.336	291 375	1 103 391	173	63

Fuente: INEC- ESPAC 2020

### 1.5.3. Producción Nacional de leche

Según el estudio de mercado realizado por Alvarado Morales (2017):

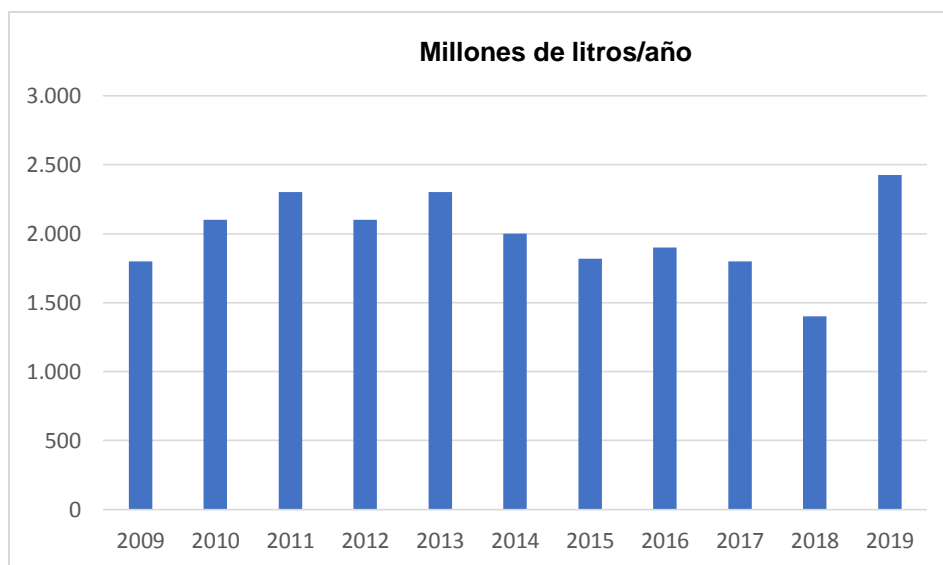
La producción de la leche cruda se lleva a cabo a través del ordeño de la vaca, en la que los productores deben cumplir algunas disposiciones para asegurar la sanidad del producto obtenido, garantizando que está contenga todos los nutrientes necesarios, debido a que la composición de la misma varía desde principio hasta el final. La leche se recoge en tanques de almacenamiento a temperaturas de refrigeración, posteriormente es recogida por camiones cisternas los cuales también son refrigerados y finalmente es llevada a las plantas procesadoras para su tratamiento.

“La producción de leche bovina es una actividad superior en relación a otras del sector agropecuario” (Camacho et al. 2017)

El sistema de información pública agropecuaria (SIPA 2019) menciona que:

La producción de leche en el Ecuador presentó un crecimiento el 32 % en comparación con el año 2018, ubicándolo como el año con mayor rendimiento con 2.427 millones de litros, mientras que la producción del año 2015 con 1.819 millones de litros se constituye como la más baja del periodo 2009-2019.

Según el (MAG 2021) El precio diferenciado oficial con corte al mes de Julio 2021 es de \$0.31 ctvs. / lt de leche.



**Gráfico 1.** Producción nacional de leche líquida, 2009-2019.

Fuente: INEC - ESPAC, 2019.

De acuerdo a datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC (2020); mediante la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua:

La producción de leche diaria a nivel nacional fue de 6.15 millones de litros; la mayor parte de producción se presenta en la región Sierra con 4.8 millones de litros, que representa el 77.2 %, seguido de la Costa con el 17.9 % y por último la Amazonía con el 4.8%.

En cuanto a producción por provincias, Pichincha ocupa el primer lugar de la producción con el 13.49% del total Nacional y con un rendimiento de 10.48 litros/vaca.

*Tabla 2. Existencia de ganado vacuno, vacas ordeñadas y producción de leche, según región, 2020 (En unidades y Litros).*

Región	Número de	Número de	Producción de
--------	-----------	-----------	---------------

	<b>Cabezas</b>	<b>vacas ordenadas</b>	<b>leche</b>
Nacional	4 335 924	962 520	6 152 841
Sierra	2 129 413	616 168	4 751 697
Costa	1 788 156	291 375	1 103 391
Amazonía	418 355	54 977	297 825

*Fuente: INEC- ESPAC 2020*

El ministerio de agricultura y ganadería (MAG 2020) menciona que:

La producción de leche en el país generó ingresos a 1.3 millones de ecuatorianos, ya sea que estén en el campo o tengan relación directa o indirecta con el producto.

Durante el aislamiento debido a la pandemia, el sector lechero cumplió un rol fundamental en la producción y abastecimiento de productos lácteos sin detenerse.

#### **1.5.4. Proceso de producción de leche**

##### **1.5.4.1. Ordeño.**

Según Tetzner (2015) el ordeño es el proceso de retirar la leche de la ubre y puede ser al ser realizada de manera manual o mecánica luego se dispone de cantinas para ser llevada a centros de acopio o industrias lecheras por camiones.

##### **1.5.4.2. Recepción de Leche.**

De acuerdo a Parada Boada (2017) una vez que la leche cruda llega a la planta se descarga y se lea practican los primeros análisis que son físicos como textura, coloración y olor.

##### **1.5.4.3. Enfriamiento**

Muehlhoff et al. (2013) dice que el método más reconocido del mundo para conservar la leche cruda es la refrigeración, luego de que es leche es recogida pasa a un enfriamiento a una temperatura de 4°C y es almacenada en tanques de acero inoxidable. La FAO (2021) dice que “el enfriamiento de la leche a 4 °C mantiene la calidad original y utilizado ya garantiza un producto excelente calidad”

#### **1.5.4.4. Pruebas para el control de calidad de la leche cruda.**

Desde el punto de vista zootécnico, es necesario realizar el análisis y las pruebas específicas para garantizar la calidad de la leche.

Según Parada Boada (2017) entre las pruebas se encuentran:

##### **a. Fisicoquímicas**

Grasa (m / v) 3.00% Acidez (%m/v) 0.13 0.17 Densidad (g/ml) 1.030 1.033

##### **b. Microbiológicas**

Rto. Microorganismos 40000 mesófilos (ufc/ ml) Rto. Coliformes (ufc/ml)  
Menor de 1 Rto. Coliformes fecales Menor de 1 (ufc/ml).

##### **c. Prueba de termo estabilidad o prueba de alcohol leche.**

Según Molina et al. (2001) la prueba de alcohol es utilizada en la industria lechera como prueba de recepción de leche a fin de medir su termoestabilidad; la concentración de etanol recomendada inicialmente fue de 68% v/v, la cual ha sido aumentada por las industrias hasta 78% (v/v), lo cual podrían producirse rechazos de leche no justificadamente, ya que desde el punto de vista de la calidad higiénica y composicional no presentan problemas.

##### **d. Determinación de densidad con picnómetro.**

Almonacid y Rodríguez (2010) dice que esta prueba “es la determinación más exacta para confirmar el contenido de sólidos totales”

**e. Determinación de acidez titulable.**

Según Almonacid y Rodríguez (2010) esta prueba “va a indicar el grado de acidez en que se encuentra la leche”

**1.5.4.5. Almacenamiento y Transporte.**

Según Parada Boada (2017) la leche que pase las pruebas químicas pasara a la tina volteadora de leche para luego ir al tanque del cual se encuentra en un cuarto frio, el cual se encuentra a una temperatura de 2°C - 4°C para conservar la cadena de frio.

Por último, la leche es despachada directamente del tanque hasta el camión de distribución, donde se dirige con destino a plantas para procesamiento de leche, esto sólo podrá hacerse en carro-tanque isotérmico o vehículos con sistemas de refrigeración que garanticen una temperatura menor a 10 ° C.

**1.5.5. Conteo de células somáticas en la calidad de la leche**

De acuerdo a Hernández y Bedolla (2008) las células somáticas son células blancas propias del organismo las cuales sirven como defensa a la glándula mamaria contra organismos patógenos. El conteo de células somáticas en la leche es de interés debido a que podemos conocer si la leche que obtenemos es de buena calidad, así mismo, conoceremos el estado de salud de la misma al obtener un número elevado de células somáticas.

Para Bradley y Green (2005) el conteo de células somáticas (CCS) es el número de células por mililitro de leche, es un indicador útil para la concentración de leucocitos en leche.

### **1.5.6. Sistema de producción de leche bovina**

Según la Organización Mundial de Sanidad Animal OIE (2014) se denomina a “los sistemas de producción del ganado lechero como un sistema que tiene como fin la crianza, la reproducción y la gestión del ganado con vistas a la producción de leche”.

“ La producción de leche bovina, se divide entre los sistemas pastoriles que se caracterizan por una elevada producción de leche por unidad de superficie y los sistemas en confinamiento que presentan una alta producción por vaca” (Clark y Kanneganti 1998) esta desigualdad en la producción es posiblemente consecuencia de la ingesta de materia seca en los sistemas pastoriles y el consumo de Ración Total Mezclada (RTM) que se da en los sistemas de estabulación. (Maulfair et al. 2011) según un estudio de Morales-Vallecilla y Ortiz-Grisales (2018) las vacas con solo pastoreo pueden producir 5.66 litros de leche al día y cada kg de concentrado adicional incrementa tal cifra en 0.55 litros.

### **1.5.7. Tipos de Sistema de producción de leche bovina**

Según la OIE (2014) los sistemas de producción de vacas lecheras se encuentran:

#### **1.5.7.1. Sistemas de estabulación**

Estos son sistemas donde el ganado se mantiene en recintos confinados y depende completamente de los humanos para necesidades básicas como alimentación, refugio y agua, por lo general este tipo de establecimiento depende del medio, las condiciones ambientales y el sistema de manejo. En este sistema, los animales pueden estar sueltos o atados.

#### **1.5.7.2. Sistemas de Pastoreo**

Se trata de sistemas en los que los animales viven al aire libre y tienen cierto grado de autonomía en la selección de alimentos (pastoreo), consumo de agua y acceso a refugios. El sistema de pastoreo elimina por completo la estabulación, excepto durante el ordeño del ganado.

#### **1.5.7.3. Sistemas combinados**

En este sistema los animales están sujetos a cualquier combinación de sistema de producción en confinamiento y tiempo de pastoreo dependiendo de las condiciones del clima y el estado psicológico del ganado.

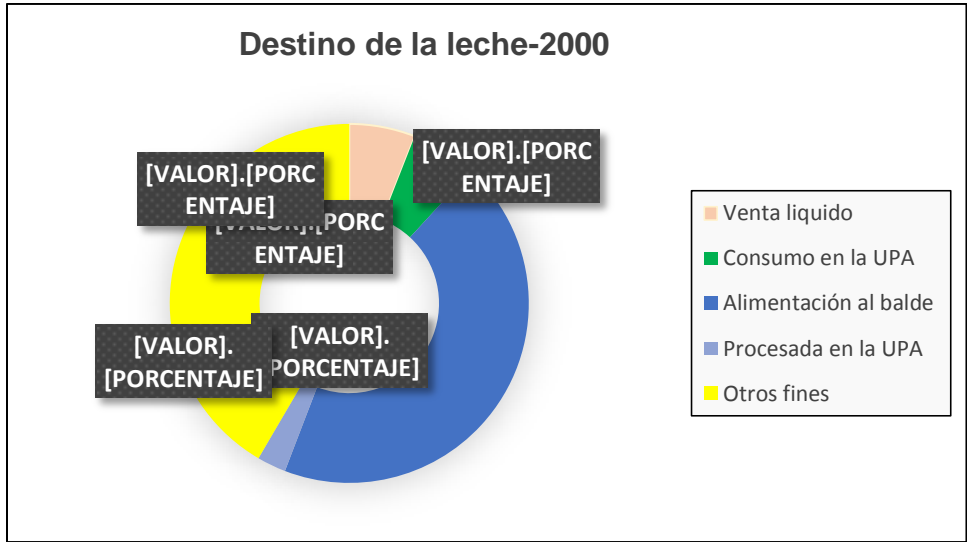
#### **1.5.5.4. Sistema silvopastoril**

De acuerdo Montagnini (2015) los sistemas silvopastoriles (SSP) son los que combinan simultáneamente árboles o arbustos con pastura para la producción ganadera que se encuentra en la zona, estos reducen los impactos negativos de la agricultura conservando la biodiversidad (Schroth et al. 2004); es importante debido a que mantiene una cobertura vegetal continua sobre el suelo, haciéndolo más fértil, y brinda beneficios verificables en la producción (IICA 2016).

#### **1.5.8. Destino de leche bovina en Ecuador**

“Según los datos que nos proporciona el III Censo Nacional Agropecuario el destino de la leche cruda es principalmente para la venta lo que constituye el principal sustento de las familias Ecuatorianas ” (INEC 2000).

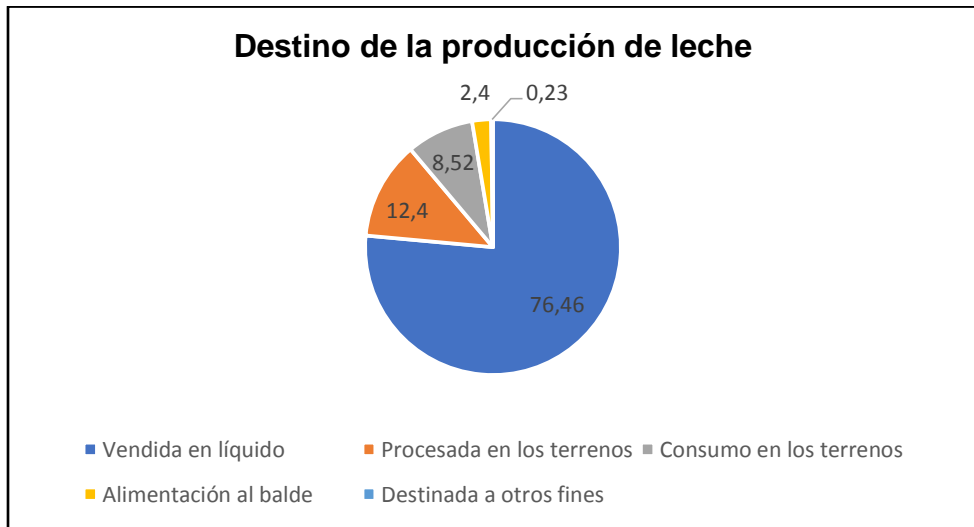




**Gráfico 2.** Usos y destino de la leche cruda producida en Ecuador.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo nacional agropecuario 2000.

De acuerdo con en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) “La leche en el año 2020 está destinada primordialmente a la venta liquida con el 76.46 concordando los datos obtenidos en el III Censo Nacional Agropecuario del año 2000” (INEC 2020).



**Gráfico 3.** Destino de la leche en Ecuador

Fuente: Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC)- ESPAC

### **1.5.9. Comercialización de leche bovina.**

Gamboa y Mercado (2015) indican que “los sistemas de comercialización en los mercados rurales son deficientes. Por lo que solo los consumidores con mejor ingreso económico son provistos por industrias mientras que los de menor ingreso son atendidos por los transformadores artesanales”

Oñate Haro (2018) señala que:

Partiendo del año 2001, la formación de (centros de acopio) de leche comunitarios marcó un importante hecho en Ecuador ya que se dio el inicio a la comercialización de leche con refrigeración por parte de los pequeños productores y al descenso de la recolección de leche y venta por parte de intermediarios informales.

Valladares Vásquez (2016) indica que:

Corporaciones públicas y privadas brindaron ofertas de crédito y programas de asistencia técnica, inversión en infraestructura para que los productores puedan adquirir los equipos de enfriamiento y otros insumos como implementos de ordeño, vacunas, entre otros; adicionalmente desde el año 2013 se han emprendido varios programas y proyectos para apoyar a los CA, minimizar los costos de producción y fomentar una producción más limpia.

### **1.5.10. Canales de comercialización**

En Ecuador se aprecia dos canales de comercialización el canal directo, el cual comprende en la venta directa del productor al consumidor final y es por general utilizado por los pequeños productores del Ecuador, concordando con

Trejo Téllez et al. (2011); el canal corto es un sistema tradicional en el que prevalecen las relaciones comerciales informales y se orienta a nichos de mercado; este canal es empleado por pequeños productores porque permite un costo más elevado al que es pagado por un intermediario o acopiador rural pero este debe afrontar los riesgos del transporte y almacenamiento.

Mena-Vásquez et al. (2016) explica que “los pequeños productores encontraron en la producción de leche de vaca una opción para ganar dinero en efectivo, estableciendo un sistema de aseguramiento que permita afrontar emergencias económicas en el núcleo familiar a través de la posesión de ganado”.

De acuerdo a Espinosa Ortiz et al. (2008) el canal largo o tradicional de cinco niveles considera igual número de intermediarios:

- Productor - Acopiador rural - industria pasteurizadora – detallista - consumidor final.
- Productor - Acopiador rural - industria artesanal – detallista - consumidor final.

Es importante destacar que la relación entre productor y acopiador rural no está concretada por contrato, estos mantienen un acuerdo de palabra, de manera que posibilita que en cualquier momento se pueda dar por concluido el compromiso adquirido.

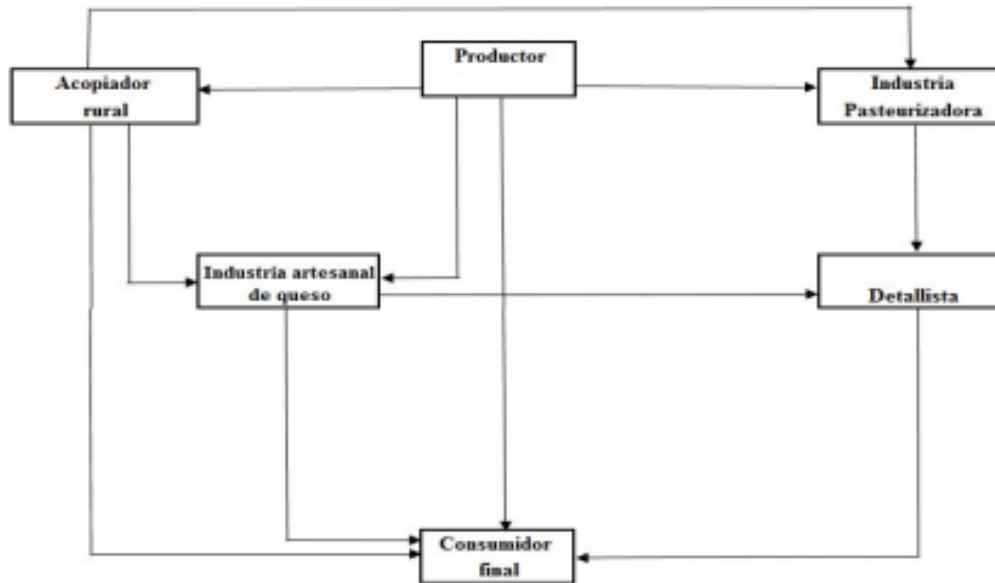


Ilustración 1 . Canales de comercialización de la leche bovina y sus derivados

Fuente: Torres Navarrete et al. (2014)

### 1.5.11. Principales industrias del sector lácteo

Las principales empresas que se dedican a la elaboración y comercialización de productos lácteos en Ecuador se encuentran:

Tabla 3. Principales industrias del sector lácteo.

Industria	Ubicación
<b>Pasteurizadora Indulac</b>	Latacunga
<b>Nestlé (Indeca)</b>	Cayambe
<b>Pasteurizadora quito</b>	Quito- Pichincha
<b>Indulac</b>	Guayaquil- Guayas
<b>Parmalat del Ecuador S.A.</b>	Quito- Pichincha

<b>Hertob C. A (Miraflores)</b>	Cayambe
<b>Industria lechera Carchi S. A.</b>	Tulcán
<b>Pasteurizadora el ranchito</b>	Salcedo- Cotopaxi
<b>Lácteos San Antonio C. A.</b>	Cuenca
<b>Productos González</b>	San Gabriel
<b>González Cia Ltda.</b>	Cayambe
<b>Productos lácteos Cuenca S.A. Prolacem</b>	Cuenca
<b>Lechera Andina S.A. Leansa</b>	Sangolquí- Pichincha
<b>Nestlé Balzar</b>	Balzar
<b>Pasteurizadora Floralp</b>	Ibarra
<b>LA Pasteurizadora de Lecherías Unidas C. A. Pluca</b>	Guayaquil
<b>La Finca</b>	Latacunga
<b>Chivería</b>	Guayaquil
<b>Productos Lácteos Guerrero CIA Ltda.</b>	San Miguel de los Bancos- Pichincha
<b>Alpina productos alimenticios Alpiecuador S. A</b>	Quito - Ecuador.
<b>Rey Leche S.A.</b>	Sto. Domingo
<b>Lácteos San Antonio C.A</b>	Cuenca

<b>Lenutrit</b>	<b>Sangolquí</b>
-----------------	------------------

*Fuente: MAG y otros autores.*

*Elaboración: Propia, a partir de la información obtenida.*

## **1.6. Hipótesis**

Ho= No ha progresado la caracterización de producción y comercialización de leche bovina en Ecuador.

Ha= Si ha progresado la caracterización de producción y comercialización de leche bovina en Ecuador.

## **1.7. Metodología de la investigación**

El presente documento obtuvo información actualizada de libros, sitios web, informes, tesis, artículos de revistas académicas, artículos de periódico, entre otros,

La información obtenida fue llevada a cabo mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca mediante un resumen la caracterización de producción y comercialización de leche bovina Ecuador.

## **CAPITULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

Este documento tuvo como fin reunir información relacionada con el tema caracterización de los sistemas de producción y comercialización de leche en Ecuador.

La leche es un producto que es básico en la alimentación, su rendimiento depende del sistema de producción que es utilizado en ganado; a pesar del crecimiento poblacional y de empresas dedicadas a la comercialización de la leche y sus derivados aun llega a consumidores sin el debido proceso de pasteurización.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)**

La leche es un alimento de consumo primordial en el país y su producción ha ido creciendo rápidamente debido a sus altas demandas por la parte de la población.

Entre los sistemas de producción se destacan el de confinamiento, pastoreo y silvopastoril que son utilizados desde hace muchos años atrás.

A pesar de que la leche es un producto que es comercializado de manera industrializada por empresas aún es vendido por pequeños productores sin tener ningún sometimiento industrial.

### **2.3. Soluciones planteadas**

Mostrar a los productores las instrucciones que deben seguir para garantizar la salubridad de la leche obtenida y también que esta debe seguir el tratamiento de pasteurización para posteriormente ser comercializada a los mercados.

Es necesario concientizar a los consumidores que se deben obtener leche que este con la calidad higiénica y sanitaria correspondiente previo a su consumo.

### **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye que:

La leche cruda debe contar con el proceso de enfriamiento para mantenerse y de la misma forma pasar por algunas pruebas para determinar su calidad y ver si cumple con las características necesarias para ser adquirida por la industria y posteriormente tratada y comercializada.

El sistema de producción que es utilizado por el productor dependerá de los recursos que este dispone y la condición económica que mantenga.



Se evidencio que, todavía utilizado el canal directo en zonas rurales por familias, la leche es adquirida por medios informales.

## **2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)**

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

La leche cruda que es trasladada a los centros de acopio debe ser filtrada y enfriada.

La leche deber que es transportada hasta los centros de acopio y/o plantas procesadoras en recipientes apropiados que sean autorizados por los institutos de sanidad

A los productores, que el almacenamiento, envasado y transporte de leche cruda debe realizarse de acuerdo al reglamento de la leche y sus derivados.

Un correcto manejo de los sistemas de producción del ganado de leche puesto a que estos representan la fuente de alimento para el ganado.

Concientizar a la población sobre el consumo de productos lácteos industrializados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almonacid Ortiz, M del C; Rodríguez Uribe, G. 2010. Estudio de factibilidad de un centro de acopio de leche, en la vereda Monr eda Monroy, municipio de Guachetá, Cundinamar, municipio de Guachetá, Cundinamarca (en línea). s.l., Universidad de La Salle, Bogotá. 1-134 p. Disponible en <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1067&context=zootecnia>.
- Alvarado Morales, EcoR. 2017. Estudio de Mercado “Sector de la leche en el Ecuador” (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/VP-Estudio-de-la-leche.pdf>.
- Bradley, A; Green, M. 2005. Use and interpretation of somatic cell count data in dairy cows. 27:310-315.
- Camacho Vera, JH; Cervantes Escoto, F; Palacios Rangel, MI; Cesín Vargas, A; Ocampo Ledesma, J; Camacho Vera, JH; Cervantes Escoto, F; Palacios Rangel, MI; Cesín Vargas, A; Ocampo Ledesma, J. 2017. Especialización de los sistemas productivos lecheros en México: la difusión del modelo tecnológico Holstein. Revista mexicana de ciencias pecuarias 8(3):259-268. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4191>.

- Clark, DA; Kanneganti, VR. 1998. Grazing management systems for dairy cattl. s.l., s.e.
- Espinosa Ortiz, VE; Rivera Herrejón, G; García Hernández, LA. 2008. Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar (estudio de caso). Veterinaria México 39(1):1-16.
- FAO. 2017. Milk and milk products: Price and trade update, December 2017. Milk and milk products :7.
- FAO. 2021. Producción y productos lácteos: Conservación de la leche (en línea, sitio web). Consultado 9 oct. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/dairy-production-products/processing/milk-preservation/es/>.
- FAO. 2021. Producción y productos lácteos: Mercados y comercio (en línea, sitio web). Consultado 28 ago. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/markets-and-trade/es/>.
- Fernández Fernández, E; Martínez Hernández, JA; Martínez Suárez, V; Moreno Villares, JM; Collado Yurrita, LR; Hernández Cabria, M; Morán Rey, FJ. 2014. importancia nutricional y metabólica de la leche. (en línea). DOI: <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.8253>.
- Gamboa, C; Mercado, W. 2015. Comercialización de la leche en la Provincia de Concepción, Valle del Mantaro, Junín - Perú. Anales Científicos 76(2):225-2. DOI: <https://doi.org/10.21704/ac.v76i2.785>.
- Hernández Reyes, JM; Bedolla Cedeño, JLC. 2008. Importancia del conteo de células somáticas en la calidad de la leche. IX:1-34.
- IICA. 2016. Establecimiento y uso de sistemas silvopastoriles (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.biopasos.com/documentos/086.pdf>.
- INEC. 2016. Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador (en línea, sitio web). Consultado 28 ago. 2021. Disponible en

[http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-85962019000200103#ref13](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-85962019000200103#ref13).

INEC. 2020. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (en línea, sitio web). Consultado 12 sep. 2021. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>.

INEC, IN de E y. 2000. Censo Nacional Agropecuario (en línea, sitio web). Consultado 8 sep. 2021. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>.

MAG. 2020. “Ecuador se Nutre de Leche” y el sector lácteo se fortalece con apoyo del Gobierno Nacional – Ministerio de Agricultura y Ganadería (en línea, sitio web). Consultado 8 sep. 2021. Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-nutre-de-leche-y-el-sector-lacteo-se-fortalece-con-apoyo-del-gobierno-nacional/>.

MAG. 2021. Aplicación Acuerdo Ministerial No 108 – Ministerio de Agricultura y Ganadería (en línea, sitio web). Consultado 9 oct. 2021. Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/aplicacion-acuerdo-ministerial-no-108/>.

Maulfair, DD; Fustini, M; Heinrichs, AJ. 2011. Effect of varying total mixed ration particle size on rumen digesta and fecal particle size and digestibility in lactating dairy cows<sup>1</sup>. *Journal of Dairy Science* 94(7):3527-3536. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3718>.

Mena-Vásconez, P; Boelens, R; Vos, J. 2016. Food or flowers? Contested transformations of community food security and water use priorities under new legal and market regimes in Ecuador’s highlands. *Journal of Rural Studies* 44:227-238. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.02.011>.

Molina, LH; González, R; Brito, C; Carrillo, B; Pinto, M. 2001. Correlación entre la termoestabilidad y prueba de alcohol de la leche a nivel de un centro de acopio lechero. *Archivos de medicina veterinaria* 33(2):233-240. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2001000200012>.

- Montagnini, F. (2015). Función de los sistemas agroforestales en la adaptación y mitigación del cambio climático. (en línea). Turrialba, Costa Rica: CATIE. Cali, Colombia: Fundación CIPAV, s.e. 269-297 p. (Técnico). Disponible en <https://core.ac.uk/download/pdf/189933518.pdf>.
- Morales-Vallecilla, F; Ortiz-Grisales, S. 2018. Productividad y eficiencia de ganaderías lecheras especializadas en el Valle del Cauca (Colombia). :252-268. DOI: <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v65n3.76463>.
- Muehlhoff, E; Bennett, A; McMahon, D. 2013. Milk and dairy products in human nutrition, Food and Agriculture. Organization of the United Nations (FAO). :1-404.
- OIE. 2014. BIENESTAR ANIMAL Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE VACAS LECHERAS (en línea, sitio web). Consultado 11 sep. 2021. Disponible en [https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Internationa\\_Standard\\_Setting/docs/pdf/E\\_TAHS\\_C\\_Feb\\_2014\\_Parte\\_B.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/E_TAHS_C_Feb_2014_Parte_B.pdf).
- Oñate Haro, JM. 2018. Cadena agroalimentaria de la leche vacuna en Ecuador y sus potencialidades exportadoras. Periodo 2008-2015 (en línea) (En accepted: 2018-05-21t17:02:08z). . Consultado 11 sep. 2021. Disponible en <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12730>.
- PARADA BOADA, HJ. 2017. estudio de factibilidad financiera para la creación de UN centro de acopio y enfriamiento de leche (en línea). Cantón Alausí, Parroquia Sibambe de la provincia de Chimborazo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 177 p. Disponible en <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/8019/1/22T0425.pdf>.
- Sah, BNP; Vasiljevic, T; McKechnie, S; Donkor, ON. 2018. Antioxidative and antibacterial peptides derived from bovine milk proteins. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 58(5):726-740. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1217825>.

- Schroth, G; Fonseca, G; Harvey, C; Gascon, C. 2004. Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press .
- SIPA. 2019. Boletín Situacional leche (en línea). s.l., s.e. Disponible en <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/pecuarios/leche>.
- Tetzner, ILL& TAD. 2015. Sistema Mamario (en línea, sitio web). Consultado 11 oct. 2021. Disponible en <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/sistema-mamario-t32436.htm>.
- Torres Navarrete, E; Ludeña Vidal, M; Villagómez Zambrano, F; Murillo Campuzano, G; Sánchez Laíño, A; Torres Navarrete, Y. 2014. Canales y márgenes de comercialización de leche bovina en la parroquia Guasaganda, cantón La Maná, Cotopaxi, Ecuador. :8.
- Torres, Y; Rivas, J; De Pablos-Heredero, C; Perea, J; Toro-Mujica, P; Angón, E; García, A. 2014. Identificación e implementación de paquetes tecnológicos en ganadería vacuna de doble propósito: Caso Manabí-Ecuador. Revista mexicana de ciencias pecuarias 5(4):393-407.
- Trejo Téllez, BI; Ríos Carmenado, I de los; Figueroa Sandoval, B; Gallego Moreno, FJ; Morales Flores, FJ. 2011. Análisis de la cadena de valor del queso manchego en Cuenca, España. Revista mexicana de ciencias agrícolas 2(4):545-557.
- Valladares Vásquez, SR. 2016. Determinación del impacto de la política de precios por calidad del litro de leche en los centros de acopio del norte del cantón Cayambe período 2008-2014 (en línea) (En accepted: 2017-03-07t22:16:25z). . Consultado 11 sep. 2021. Disponible en <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/12730/T-ESPE-053803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.