



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.**

**Tema:**

---

**“Dinámica de la producción lechera en el cantón Píllaro. Un análisis multivariante en tiempos de pandemia”**

---

**Autora:** Córdova Zaquinaula, Anaís Salomé

**Tutora:** Ing. Córdova Pacheco, Ana Consuelo

**Ambato – Ecuador**

**2022**

**i**

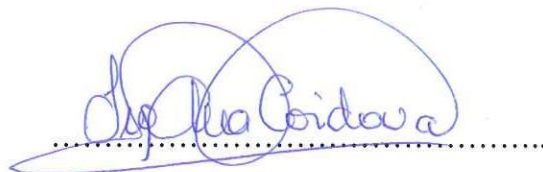
## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco, con cédula de ciudadanía N°. 0502758782, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL CANTÓN PÍLLARO. UN ANÁLISIS MULTIVARIANTE EN TIEMPOS DE PANDEMIA”**, desarrollado por Anaís Salomé Córdova Zaquinaula, de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, septiembre 2022

**TUTORA**



Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco

C.C. 0502758782

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Anaís Salomé Córdova Zaquinaula, con cédula de ciudadanía N°. 180541931-2, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL CANTÓN PÍLLARO. UN ANÁLISIS MULTIVARIANTE EN TIEMPOS DE PANDEMIA”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, septiembre 2022

**AUTORA**



Anaís Salomé Córdova Zaquinaula

C.C. 180541931-2

## CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, septiembre 2022

**AUTORA**



Anaís Salomé Córdova Zaquinaula

C.C. 180541931-2

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

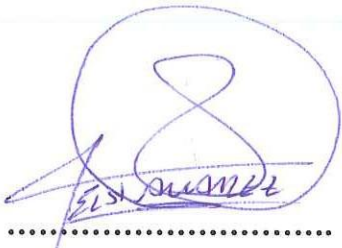
El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: **“DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL CANTÓN PÍLLARO. UN ANÁLISIS MULTIVARIANTE EN TIEMPOS DE PANDEMIA”**, elaborado por Anaís Salomé Córdova Zaquinaula, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, septiembre 2022




.....

Dra. Mg. Tatiana Valle  
**PRESIDENTE**



.....

Eco. Elsy Álvarez PhD  
**MIEMBRO CALIFICADOR**



.....

Dr. Helder Barrera  
**MIEMBRO CALIFICADOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres y a mi hermano, fuente de apoyo para culminar de la mejor manera este ciclo de mi vida.

A toda mi familia que siempre estuvo al pendiente de mi en esta etapa universitaria.

A todos mis amigos y amigas que fueron un soporte fundamental para realizar este trabajo.

Anaís Salomé Córdova Zaquinaula.

## **AGRADECIMIENTO**

Ofrezco un cálido agradecimiento a mi querida y prestigiosa institución que me dio la oportunidad de formarme como profesional la “Universidad Técnica de Ambato”; a la Ing. Anita Córdova, por ayuda brindada durante el proceso de este trabajo; a mis padres y hermano que han sido mi pilar para nunca decaer en esta etapa de mi vida, a mis apreciados profesores por haber compartido con mucho cariño sus conocimientos para hacer de mí una mejor persona y por último a mis grandes amigos y amigas que me han apoyado durante todo mi período estudiantil.

Anaís Salomé Córdova Zaquinaula.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:** “DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN LECHERA EN EL CANTÓN PÍLLARO. UN ANÁLISIS MULTIVARIANTE EN TIEMPOS DE PANDEMIA”

**AUTORA:** Anaís Salomé Córdova Zaquinaula

**TUTORA:** Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco

**FECHA:** Septiembre 2022

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación se centra en cómo la pandemia COVID 19 afectó a la comercialización de la producción de leche del cantón Píllaro. Se especificó una función de producción Cobb – Douglas a través de una regresión doble logarítmica. Se efectuó un análisis discriminante de diversas características socioeconómicas atribuibles a los productores de leche que determinaron el tamaño de sus volúmenes de producción. Se analizaron los volúmenes de producción antes y después de la crisis generada por el COVID – 19, información que se recopiló a través del desarrollo de un estudio de campo, es decir, mediante la aplicación de un cuestionario. Se determinó estadísticamente que el estado civil, la relación de dependencia empleado público, el hecho que el jefe del hogar sea la esposa, los ingresos, la condición de tenencia de la propiedad, la condición de relación con los trabajadores, el tipo de alimentación del ganado, el precio, las cabezas de ganado, el tipo de riego y la frecuencia de ordeño son condicionantes socioeconómicos de la producción de leche en el cantón Píllaro.

**PALABRAS DESCRIPTORAS:** DINÁMICA, PRODUCCIÓN, PANDEMIA, LECHE.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT**  
**ECONOMICS CAREER**

**TOPIC:** “DYNAMICS OF DAIRY PRODUCTION IN THE CANTON PÍLLARO.  
A MULTIVARIATE ANALYSIS IN TIMES OF PANDEMIC”

**AUTHOR:** Anaís Salomé Córdova Zaquinaula

**TUTOR:** Ing. Ana Consuelo Córdova Pacheco

**DATE:** September 2022.

**ABSTRACT**

This research focuses on how the Covid 19 pandemic affected the marketing of milk production in the Píllaro city. A Cobb-Douglas production function was specified through a double logarithmic regression. A discriminant analysis of various socioeconomic characteristics attributable to milk producers that determined the size of their production volumes was performed. Production volumes were analyzed before and after the crisis generated by Covid - 19, information that was collected through the development of a field study, that is, through the application of a questionnaire. It was statistically determined that the marital status, the relationship of public employee dependency, the fact that the head of the household is the wife, the income, the condition of ownership of the property, the condition of relationship with the workers, the type of diet of the cattle, the price, the head of cattle, the type of irrigation and the milking frequency are socioeconomic conditioning factors of milk production in the Píllaro city.

**KEYWORDS:** DYNAMICS, PRODUCTION, PANDEMIC, MILK.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
<b>PÁGINAS PRELIMINARES</b>	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Justificación.....	1

1.1.1	Justificación teórica, metodológica y práctica .....	1
1.1.2	Formulación del problema .....	6
1.2	Objetivos .....	6
1.2.1	Objetivo general .....	6
1.2.2	Objetivos específicos .....	6
<b>CAPÍTULO II .....</b>		<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1	Revisión literaria .....	7
2.1.1	Antecedentes investigativos .....	7
2.1.2	Fundamentos teóricos.....	12
2.1.3	<i>Ventajas de la cadena productiva</i> .....	15
2.2	Hipótesis .....	22
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>23</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
3.1	Recolección de la información .....	23
3.1.1	<i>Población objetivo</i> .....	23
3.1.2	<i>Muestra</i> .....	23
3.1.3	<i>Fuentes Primarias</i> .....	25

3.1.4	<i>Instrumentos de recolección de información</i> .....	25
3.2	Tratamiento de la información .....	26
3.3	Operacionalización de las variables .....	29
3.3.1	Variable dependiente.....	29
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>32</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
4.1	Resultados y discusión .....	32
4.1.1	Variables que inciden en la producción lechera en el cantón Píllaro... 32	
4.1.2	Análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro .. 41	
4.2	Verificación de hipótesis .....	43
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>49</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>49</b>
5.1	Conclusiones .....	49
5.2	Limitaciones del estudio.....	51
5.3	Futuras líneas de investigación.....	52
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>53</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>60</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Tabla 1.</b> Operalización de Producción Lechera .....	29
<b>Tabla 2.</b> Ingresos mensuales de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad .....	32
<b>Tabla 3.</b> Producción diaria de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad .....	34
<b>Tabla 4.</b> Distribución de productores en función a la infraestructura y condición de tenencia de la tierra .....	37
<b>Tabla 5.</b> Distribución de productores en función a su fuente de financiamiento y ganado vacuno.....	38
<b>Tabla 6.</b> Distribución de productores en función a su tipo de riego y ganado vacuno .....	39
<b>Tabla 7.</b> Distribución de productores en función a su a su condición de relación y su técnica de ordeño.....	40
<b>Tabla 8.</b> Distribución de productores en función a su infraestructura y su técnica de ordeño.....	40
<b>Tabla 9.</b> Verificación de hipótesis.....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Gráfico 1.</b> Esquema de la Cadena Productiva de Leche .....	17
<b>Gráfico 2.</b> Ingresos mensuales de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad .....	32
<b>Gráfico 3.</b> <i>Producción diaria de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad</i> .....	35
<b>Gráfico 4.</b> <i>Bitplot del Análisis de Componentes Principales</i> .....	42

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 Justificación

#### 1.1.1 Justificación teórica, metodológica y práctica

##### 1.1.1.1 *Justificación teórica*

La producción de leche en el Ecuador se concentra, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en la región de la Sierra con el 64.01%, en segundo lugar, la región Costa con el 30.27% y, en tercer lugar, la región del Oriente Ecuatoriano con 5.71% en la producción de leche anual (INEC, 2021). La producción de leche ha sido beneficiosa para alrededor de unos 298.000 ganaderos, esto quiere decir que no menos de un millón y medio de personas son las que viven indirecta y directamente de esta actividad comercial (Velasco y Iliana, 2019). En el país la disponibilidad de leche cruda es de 3,5 a 4,5 millones de litros al día, esto es destinado para el sector industrial y el consumo humano de aproximadamente el 75% de la producción (Contero, 2008).

En la Sierra andina del Ecuador en la lista de la producción de leche se encuentra en primer lugar la provincia de Azuay con el 16.7%, en segundo lugar, la provincia de Chimborazo con el 16.13% y, para cerrar esta lista de provincia se encuentra la provincia de Pichincha con el 12.85%. La provincia de Tungurahua posee nueve cantones y está ubicada en el centro del país, esta tiene 504.583 habitantes (INEC, 2010). Tungurahua ocupa el sexto lugar en la producción de leche en la Sierra andina del Ecuador el cual produce 453.827 litros de leche/año equivalente al 8.15%, concentrando su producción en los cantones: Santiago de Píllaro, Quero, Pelileo, etc. (INEC, 2021).

Santiago de Píllaro se encuentra ubicado al Norte de la provincia de Tungurahua este limita al Noreste con las provincias de Cotopaxi y Napo, al Oeste limita con Ambato y finalmente al sur limita con los cantones de Pelileo y Patate. Santiago de Píllaro posee 38.357 habitantes (INEC, 2010). Según una entrevista realizada por el GADM

Santiago de Píllaro (Campaña, 2019), el alcalde del cantón menciona que Píllaro produce alrededor de los 300 mil litros de leche diario, por ello se lo considera como el cantón con mayor producción en la provincia de Tungurahua.

En la actualidad, tanto el mercado nacional como internacional de los productos lácteos se encuentra en constante crecimiento, pues el con el paso del tiempo el mercado se vuelve más exigente y es necesario cumplir con las necesidades nutricionales que este mercado requiere. La leche es uno de los alimentos más completos en el ámbito nutritivo, por sus características saludables, beneficiando al desarrollo humano y para combatir la desnutrición infantil; por tales razones las organizaciones de la salud recomiendan como alimento indispensable para los niños, además, la leche es considerada parte indispensable de la canasta básica familiar (Velasco y Iliana, 2019).

Por otro lado, es importante mencionar que una de las fuentes de más movimiento económico más importantes en el Ecuador es la industria láctea, pues es una de las áreas de producción más activa dentro de la industria manufacturera, aportando empleo directo e indirecto contribuyendo a la seguridad económica a un aproximado de 1. 5 millones de personas entre productores y trabajadores. Gracias a la elaboración de sus derivados como es el yogurt, queso, mantequilla, crema, helado, etc.; no existe otro sector económico del país que sea fuente tan importante (INEC, 2021).

Desde la perspectiva económica se enfoca en la ley de la oferta, la misma que es representada por una curva que demuestra una relación directa entre la cantidad y el precio de los productos con una pendiente positiva, la que implica que si el precio aumenta, la cantidad que se oferta aumenta en la misma medida, mientras que si el precio disminuye, la cantidad que se oferta al público disminuye (Toscano et al., 2019).

Tal impacto económico tiene la producción lechera en el cantón en análisis, que las autoridades están realizando el estudio de factibilidad para la implementación de una Planta Provincial de Industrialización (Campaña, 2022). Es importante mencionar que el desarrollo productivo del cantón se encuentra progresivamente en aumento y genera altos ingresos a las familias que comercializan productos lácteos. Sin embargo, de



acuerdo a un estudio realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, las actividades para la producción de la industria láctea las realizan en su mayoría mujeres y adolescentes en un aproximado superior al 80% del total de las personas que se dedican a la actividad, se estima que el género masculino migra a los exteriores del cantón para conseguir más ingresos, pues los medianos productores se encuentran afectados por no existir un precio fijo de comercio por litro de leche para los comerciantes (Guangasi & Teneda, 2020).

En lo que se refiere a la Provincia de Tungurahua, y como se mencionó anteriormente, es posible afirmar que ocupa el sexto lugar de mayor producción lechera a nivel de todo el Ecuador; y dentro de la provincia, el cantón Pillaro es el que más derivados lecheros produce; es decir, un elevado número de familias ecuatorianas dependen únicamente de los ingresos mensuales de los derivados lácteos. Por lo cual, el presente estudio es de gran importancia, ya que tiene como objetivo determinar cómo ha evolucionado la producción de lechera en el cantón Píllaro tras el paso de la pandemia originada por el Covid-19 y el impacto económico tiene en las familias que habitan en el lugar.

#### ***1.1.1.2 Justificación metodológica (viabilidad)***

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se considera que se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo de este, puesto que se cuenta con el software econométrico Gretl, programa que no cuenta con una licencia comercial. Así mismo, se dispone de accesibilidad a las distintas fuentes de material bibliográfico de orden virtual dispuestas por la Universidad Técnica de Ambato, mismas que son: Springer, E – Book Central, Digitalia Hispánica y E – Libro. Se dispone también del acceso a información estadística referente al número de productores lácteos residentes en el cantón Píllaro, puesto que, mediante solicitud expresa a Agrocalidad se obtuvo dicha base de datos. Finalmente, se contempla una población claramente definida para su posterior análisis, misma que se conforma por un total de 7.180 productores.

Los agentes económicos principales como elementos dentro del sector lechero lo componen los mismos productores o ganaderos y su núcleo familiar, quienes, y dados los distintivos de los territorios rurales, se presentan como la agricultura familiar o

campesina. Por tal motivo, se decidió emplear encuestas para la recolección de datos y posteriormente realizar el análisis respectivo. Es por ello por lo que la presente investigación se basa en un estudio enfocado en el cantón Píllaro de la Provincia de Tungurahua. Esto se lo realizará con el propósito de investigar e identificar las características de las explotaciones de producción de leche cruda de manera comparativa entre productores del cantón Píllaro. Para que se pueda cumplir con este objetivo, se abordará una muestra representativa de la población objeto de estudio que para este caso es el conjunto de productores lecheros radicados en el cantón Píllaro.

Para describir la dinámica de la producción lechera en el cantón Píllaro en tiempos de pandemia se analizarán los volúmenes de producción antes y después de la crisis generada por el COVID – 19, información que será recopilada a través del desarrollo de un estudio de campo, es decir, mediante la aplicación de un cuestionario. Posteriormente se presentará la información referente al volumen de producción antes y después de la pandemia, así como también se estimará la producción media por cabeza de ganado y por hectárea de tierra de pastoreo. Finalmente se realizará una discusión de los resultados obtenidos del análisis descriptivo anteriormente mencionado.

Para realizar un análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro, se efectuará un análisis discriminante de diversas características socioeconómicas atribuibles a los productores de leche que puedan determinar el tamaño de sus volúmenes de producción. Esto se lo realizará mediante un Análisis de Componentes Principales (ACP), el cual permitirá realizar una reducción de la dimensionalidad relevante de la explicación del tamaño de los productores del cantón Píllaro, lo que posibilitará la identificación de las características socioeconómicas que definen a los pequeños, medianos y grandes productores.

Para identificar las variables que determinan la producción lechera en el cantón Píllaro, se especificará una función de producción Cobb – Douglas a través de una regresión doble logarítmica que considere como variable dependiente el volumen de producción de leche y como variables explicativas los factores de producción tierra, trabajo y capital, a lo que se añadirá un conjunto específico de variables socioeconómicas descriptoras de los productores de leche. En este sentido, la dependiente se medirá a

través del volumen en litros de la producción de leche. El factor tierra se lo medirá a partir del área de tenencia tierra en propiedad o en arrendamiento que sea utilizada para el pastoreo de las cabezas de ganado, el trabajo por su parte será cuantificado a partir del número de trabajadores contratados o familiares empleados para el pastoreo y extracción de leche del ganado y el capital se medirá mediante el valor económico o unidades de maquinaria empleada en el proceso de producción ganadera de darse el caso que se utilicen este tipo de equipamiento en el proceso productivo.

### ***1.1.1.3 Justificación práctica***

Los resultados que se encontrarán mediante el estudio realizado servirán como punto de partida para así conocer como fue la producción de leche durante el tiempo de pandemia, a su vez analizar el estado socioeconómico de los productores del cantón, para así observar cómo incidió este factor en la vida de varias personas que se dedican única y exclusivamente a este sector. Los principales beneficiarios de la presente investigación son los pequeños, medianos y grandes agro productores.

A la vez, también se aporta de manera positiva al GADM de Píllaro, pues como ya se ha mencionado la producción de leche es una de las principales actividades socioeconómicas del cantón, además que las autoridades ya se han pronunciado sobre la implementación de una planta de industrialización de leche, entonces el presente estudio sirve como base para el análisis de factibilidad, ya que es necesario contar con una visión actual de cómo afrontar una pandemia y que los productores eviten futuras pérdidas como la tuvieron en la pandemia del COVID – 19, mismas que se ven reflejadas en la economía de la familia. Por lo cual, la presente investigación se centra en analizar la dinámica de la producción lechera tras el impacto de la pandemia tomando en cuenta a la situación socioeconómica de los pequeños, medianos y grandes productores.

Por otro lado, es importante mencionar que este trabajo de titulación permite poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera como economista, y a la vez, permite aplicar el análisis crítico de temáticas de relevancia como lo es la investigación en transcurso, mismos que servirán de apoyo para enfrentar la vida

profesional mediante los conocimientos prácticos cómo son el realizar regresiones logarítmicas y a su vez realizar análisis de componentes principales.

### **1.1.2 Formulación del problema**

¿Cómo la pandemia COVID 19 afectó a la comercialización de la producción de leche del cantón Píllaro?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la dinámica de la producción lechera para la toma de decisiones futuras en el campo de producción en tiempos de pandemia en el cantón Píllaro.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Describir las variables que inciden en la producción lechera para la comprensión de su rol en la economía cantonal en tiempos de pandemia en el cantón Píllaro.
- Realizar un análisis multivariante de la producción lechera, para la caracterización de los productores en función a su tamaño en el cantón Píllaro.
- Determinar estadísticamente las variables que condicionan la producción lechera, para el reconocimiento de una asociación entre las variables en el cantón Píllaro.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Revisión literaria**

##### **2.1.1 Antecedentes investigativos**

Para realizar esta investigación, se indagó en diferentes aportes de carácter científico que tengan relación con el tema de estudio, se detalla los diferentes resultados obtenidos en los exhaustivos estudios que se asocian a la variable de estudio como es la producción de leche.

En una investigación de los autores Espejel & Barrera (2016) analizan la dinámica de la producción lechera y las ganancias económicas que obtienen las familias productoras implementando innovaciones centrados en mejorar la producción y calidad de la leche, estos son: alimentación rica en vitaminas y minerales, inseminación artificial y cuidado de la salud de las vacas. Con aplicación de estas innovaciones un pequeño productor obtuvo al año ganancias económicas de 6.875, uno de mediana producción 130.500 y uno de alta producción de 3,650,000 dólares. Tomando en cuenta que estos no son los únicos ingresos que tienen los productores de leche.

La producción de leche ha sido uno de los sectores de crecimiento constante y ha tenido un alto nivel de aporte económico para el país, es así como la investigación proporciona información del nivel de ganancias económicas para los campesinos ecuatorianos. En base a diferentes aspectos de la investigación se define el destino de la economía de los campesinos influido por la dinámica de producción de leche y la calidad de esta.

Del mismo modo los autores Guapi Guamán et al. (2017) enfocan su investigación en definir características y la tipificación de la producción de leche centrándose en las tecnologías y recursos que se usa para el manejo de las vacas. El análisis fue determinado por tres técnicas denominadas; análisis de componentes principales,

análisis de correspondencias múltiples y análisis de conglomerados. De acuerdo con los resultados la población estudiada se clasificó en tres grupos; el primer grupo SP1 definido a los campesinos y pequeños productores que mostraron deficiencia en el desarrollo tecnológico, el segundo grupo SP2 con resultados intermedios de producción, y el grupo SP3 con un nivel alto de rendimiento en el desarrollo de producción y uso de recursos tecnológicos determinados por haciendas o fincas.

El estudio aporta al análisis multivariante de la investigación en la que se define diferentes factores que más contribuye a la diversificación de la producción de leche que se relaciona con; la intensificación de la producción, el tamaño de la finca o terreno destinado al consumo, la calidad del forraje y el volumen de producción.

El sector de producción de leche y la cadena de valor en la industria son desafíos tanto nacionales como internacionales, el autor Groot (2018) analiza en su estudio una visión general en Centroamérica con relación al desempeño económico de Costa Rica, Honduras, Panamá que hay una relevante aportación directa, además aporta en la generación de fuentes de empleos para productos de exportación. Costa Rica y Honduras representan el mayor porcentaje de producción con un 47.8% de aporte económico, en el año 2015 exportó más de 400 millones de dólares de productos lácteos e importó 600 millones de dólares, considerando una cadena importante. Así las familias sustentan su canasta básica, aseguran la escolarización de sus hijos, salud, atención a la renovación de los cultivos de pasto, cuidado de los animales.

Con las características presentadas en dicha investigación muestra un claro desenvolvimiento a nivel económico del sector lechero en diferentes sectores a nivel mundial, la importancia de la dinámica de producción de leche radica en el énfasis que tiene en el aporte económico de las familias productoras. Así contribuye a la presente investigación escalas de comparación para mejorar el análisis multivariante.

Franco Crespo et al. (2019) realizan un análisis económico establecida en la producción de leche de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Tungurahua, evidenciando que son los sectores de la sierra ecuatoriana con mayor acceso a tierras productoras de forraje, beneficioso para los animales vacunos. De acuerdo con la

información obtenida de las encuestas la extensión entre 1 y 10 de hectáreas de las propiedades son destinadas a la producción agraria en las provincias investigadas, determinando un alto aporte económico a las familias de estos sectores.

El aporte que genera la investigación radica en los índices analizados del área económica de los pequeños productores de leche, además la influencia que tiene esta actividad para las provincias de la sierra ecuatoriana que incide positivamente en la generación de ingresos económicas para las familias.

El autor Terán (2019) estableció como objetivo analizar el mercado de leche en el Ecuador e identificar que desafíos atraviesa este sector. En la base económica resalta la importancia de la producción y sus derivados siendo este último un factor demandante para que industrias puedan contratar personal generando ingresos a más familias. Para el análisis cualitativo y cuantitativo usa las herramientas denominadas DAFO para verificar la cadena de valor y persistencia en el ciclo de vida del sector. Y PESTEL para comprender las características internas y externas del mercado de producción de leche.

La investigación aporta por sus indicadores relacionado al estudio de la producción de leche ya que el análisis profundo se basa en factores económicos, legales, políticos, socio- culturales, tecnológicos, ecológicos. Y las características del DAFO que da un panorama claro de las debilidades determinada por el bajo consumo de leche, la desinformación de los beneficios del consumo de leche considerada amenaza, la óptima producción de pastos y forrajes que lo denominan fortaleza y las oportunidades lo define por las alianzas que se genera entre países.

El autor de la investigación Yansaguano Chango (2019) tiene como objetivo analizar la producción y comercialización de la zona 3 que se compone de Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo y Pastaza, considerando que son las provincias de mayor producción de leche del Ecuador. En el 2017 de acuerdo con el INEC diagnosticaron que se produjo 1'316.191 litros de leche. A pesar de ser los mayores productores de leche, mediante la investigación se evidencia las deficiencias de la asistencia técnica y en los procesos de producción y cuidado del ganado bovino. De este modo planteó la

estrategia diamante de Porter con el fin de beneficiar a los productores y mejorar sus deficiencias, la estrategia refiere a una categoría que permite a los individuos y empresas llegar al éxito en sus procesos de producción.

La investigación aporta por los parámetros estudiados de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que los habitantes de la zona 3 tienen en la producción lechera, de lo cual se puede tomar en consideración para nuestro análisis. Considerando importante que las debilidades es el escaso conocimiento de cuidado de animales y el proceso producción lechera, y sus fortalezas son las tierras su forraje y su alta producción de leche.

Ticona (2020) define su investigación en la producción de leche en tiempos de cuarentena por COVID-19 en el Altiplano, en el que menciona que a pesar de la pandemia los campesinos no han dejado su producción de leche sin importar las dificultades tanto económicas y sociales que tuvieron que atravesar. En el año 2020 superó los 550 millones de litros, al día representa 1.51 millones de litros, debido a la baja comercialización las bases económicas han disminuido en esta área, afectando directamente al desarrollo productivo de las familias y a diferentes industrias de estos sectores.

Mediante esta investigación nos muestra el crecimiento de la producción de la leche a pesar de las limitaciones generadas por la pandemia. Los campesinos consideran que la producción de leche es la base de su economía. Por lo cual aporta al análisis a realizar, reconociendo cual es el panorama de los productores, sabiendo que es un área fuerte y la dinámica de producción de leche va a continuar sin importan los inconvenientes que se generen y tendrán mayor auge y aceptación.

Lara & Vázquez (2020) analiza la ganadería bovina como actividad económica tomando en cuenta los retos que enfrenta esta área, también analiza la tendencia productiva y el impacto por las medidas dadas por el COVID-19. Entre los desafíos comunes que enfrentan los campesinos es la reducida liquidez, baja productividad, escasa diversificación de la producción. Y el impacto que ha generado es la disminución del precio de la leche durante la pandemia por las restricciones



ocasionadas hubo dificultades para la recopilación y distribución de la leche y sus derivados lo que ocasionó una disminución en el área económica del 57,177% para los productores del sector.

La investigación ayuda a identificar el porcentaje de impacto que ha tenido en el área económica debido a la baja comercialización de la leche y sus derivados ocasionado por la pandemia mundial del COVID-19, además aporta con los análisis a conocer los desafíos para los pequeños y medianos productores que deben enfrentar para salir de la situación y mejorar la dinámica de la producción.

Campaña & Aguilar (2021) En su estudio de mercado del sector lácteo ecuatoriano mencionan que la máxima producción de leche cruda se concentra en la Sierra y Manabí teniendo aproximadamente entre 280 mil productores en total. La comercialización y uso de los productos lácteos son distribuidos 74.91% leche cruda, 12,86% destinado para la elaboración de queso, mantequilla, yogurt y demás derivados, 6,86% para consumo del hogar del productor, 3,67% para la alimentación a terneros, 1.7% para otros fines, determinando finalmente que el mayor porcentaje es destinado a la industria.

El estudio proporciona información acerca de la cadena productiva y la capacidad de la producción de la leche para abastecer los mercados de industrias ecuatorianas destinadas a la elaboración de derivados, determinado que es un mercado dinámico, aporta a la investigación con datos acerca del porcentaje destinado a diferentes sectores para establecer un análisis comparativo.

Efecto COVID-19 y el sector lácteo es el análisis de la autora Santillán (2021) en el que sustenta datos de las ventas de los productos de la leche y sus derivados, poniendo en comparación datos antes de la pandemia y durante la pandemia. Para este análisis utiliza el método de regresión obteniendo como resultado; la leche en dos marcas diferentes en el que el más costoso que disminuyó su consumo en un 11% y el más económico aumento su consumo en un 39 %. En el caso del yogurt tuvo un impacto significativo de disminución del 3,05% de ventas, al igual que el queso que también tuvo reducción en sus ventas en 3,26%.

La investigación contribuye con el análisis de los factores que influyen en los datos presentados pues a causa de la pandemia, la situación económica de muchos ciudadanos es deficiente, y muchos tuvieron que reducir el consumo de la leche y sus derivados. Otro factor es que los niños no están asistiendo a clases ya que en época de escolarización las ventas suben.

### **2.1.2 Fundamentos teóricos**

#### ***Sector agropecuario***

Este sector forma parte de las actividades económicas las mismas que están relacionadas con la transformación de los recursos que se poseen de manera natural en productos primarios. Este sector se divide en tres, el sector agrícola que se caracteriza por el trabajo de cultivo de productos como frutas, granos, entre otros en el campo, el sector pecuario en cambio está enfocado en cuanto a la producción de animales como porcinos, bovinos, ovinos, entre otros; en este sector también se aprovecha todos los recursos que puedan venir de estos animales, tales como su carne, su leche y su lana; y por último el sector apicultor en el que se enfoca únicamente en la recolección de miel y también se aprovecha la cera de las colmenas para su comercialización (Campero, 2015).

El sector agropecuario se caracteriza por ser estratégico para las diferentes economías, puesto que produce diferentes alimentos que son esenciales para la vida. Se requiere tanto de bienes y servicios que se obtienen de otras actividades económicas los mismos que forman y se conectan a la cadena de valor, varios especialistas lo llaman “el sector creador de la economía” (García Álvarez, 2020). Además cumple un papel relevante en la economía por ser el generador de divisas y a su vez abastecer el mercado interno y materias primas a la industria (Camacho, 2008). Este sector tuvo una incidencia realmente importante para el desarrollo del Ecuador ya que su rol no se restringe solo al sostenimiento de la alimentación, más bien contribuye de manera significativa en la economía con los diferentes tributos que las empresas de esta rama aportan para el país (Eras Agila et al., 2021).

#### ***Sector pecuario***

Este sector se caracteriza por la ganadería el mismo que contiene varias especies, las mismas que van desde el ganado mayor hasta los animales más pequeños como son las abejas. Sin embargo, de todas estas especies solo son importantes tres de ellas, estas son: ganado porcino, avícola y bovino, esto por su gran valor en cuanto a los productos que ofrecen estos animales (Espejo, 1988).

Para América Latina y el Caribe la ganadería es importante ya que es fuente de alimentos sumamente básicos para la seguridad alimentaria de un país. El sistema de producción pecuaria es tomado como una estrategia económica, social y cultural para con ello mantener el bienestar de las diferentes comunidades porque es una de las actividades que proveen seguridad para el sustento diario, promueve la conservación de la vida silvestre, conserva el ecosistema y a su vez satisface los valores tanto de tradiciones como culturales. América Latina para ser un importante productor pecuario necesita de extensas áreas de pasto con un clima favorable, a su vez fertilizantes e ingredientes naturales para así llegar a satisfacer las demandas que se tiene de alimentos y a su vez garantizar la seguridad alimentaria mundial (FAO, n.d.).

En cuanto al sistema pecuario se menciona que es un conjunto que funciona con la fuerza de trabajo del hombre, esto sobre los recursos naturales y el capital, mediante una administración adecuada, para así producir bienes que son destinados al mercado como la carne, la leche, los huevos, etc. (Hernández, 2021). En Ecuador el sector pecuario representa un gran sector productivo porque este tiene la mano de obra rural, a su vez produce varios alimentos que son el alimento diario de las personas, así como leche y carne, juntamente con materia prima y bienes de consumo. Este sector genera mucha atención ya que tiene un importante impacto en el sector financiero del país (Domínguez, Juan; Guamán, 2014).

### ***Producción de leche***

Uno de los sectores más importantes del país es el sector lácteo, ya que genera empleo directa e indirectamente, este empleo está distribuido alrededor de todas las provincias del país. A partir de un estudio realizado por la CEPAL el 8% de la población total del Ecuador representa a las personas relacionadas a la producción lechera y bovina. El

número de fincas pecuarias y el personal contratado en las mismas es un aspecto importante que se toma en cuenta cuando se negocia en el Tratado de Libre comercio con los EEUU porque no existe otro importante sector económico del país en la generación de empleo y actividades que se relacionen con esta actividad (Ruiz, 2007).

La producción de leche en sí no depende solo de extraer de la vaca la leche, más bien depende de varios procesos, tales como: la buena alimentación del ganado, la rutina de ordeño que se tiene para cada vaca, el adecuado lavado del equipo de ordeño, la crianza de terneros, la buena alimentación del ganado y una muy buena práctica lechera. Por último y muy importante en este sector, es el personal adecuado para con ello tener una mejora en el manejo y producción de la leche (Chiluza Bravo, 2021).

### ***Cadena Productiva***

En cuanto al concepto de cadena productiva se menciona que es aquel conjunto con una estructura de procesos de producción, estos tienen en común el mercado y a su vez las diferentes características tecno productivas, los eslabones afectan en su productividad y su eficiencia de la producción de un conjunto (Isaza, 2008). También se menciona que es un grupo de actividades que se articulan económicamente y con su misma técnica, esto incluye etapas comprendidas que se inician en la entrega de insumo, pasando a el proceso de elaboración, distribución y por último a la comercialización del bien o servicio hasta su consumo final (Guevara, 2010).

Los diferentes actores sociales que conforman las cadenas productivas presentan un comportamiento conflictivo o a su vez cooperativo entre sí, esto en diversas situaciones (Antúnez Saiz & Ferrer Castañedo, 2016). Su objetivo principal es el de localizar instituciones, empresas, operaciones, dimensiones como a su vez capacidades de tecnologías, negociación, relaciones de poder y de producción en cuanto a la determinación de los precios (Tomta & Chiatchoua, 2009).

### ***Actores de la Cadena Productiva***

La cadena productiva está conformada por un conjunto de actores sociales que se encuentran en diferentes eslabones, los mismos que interactúan entre sí, estos son los

proveedores de materia prima o insumos básicos que se necesita en la finca, los productores, las industrias de procesamiento, la distribución y para concluir se tiene al consumidor final del producto de la cadena. En la cadena productiva de leche como se puede observar en la Figura 1, se tiene seis eslabones con sus diferentes actores, pero también se pueden eliminar dos del sistema y con ello se tendría una cadena comenzando con el eslabón de proveedores, el sistema productivo, la comercialización que va dirigida tanto a supermercados como tiendas populares y se concluye con el consumidor final (Gomes de Castro et al., 2002).

### *2.1.3 Ventajas de la cadena productiva*

La cadena productiva como mencionan Cifuentes-Álvarez et al. (2011) los actores tienen comportamientos que expresan acciones afirmativas como:

1. Altos niveles de confianza, voluntad y compromiso de todos los actores.
2. Cooperación y visión conjunta de la cadena por parte de los actores para alcanzar metas y objetivos comunes además de ofrecer un contexto de seguridad a la hora de negociar
3. Flujos de información entre todos los actores, que aseguren transparencia y buena comunicación
4. Organización de productores
5. Relación formal entre actores y existencia de acuerdos entre ellos
6. Enfoque de mercado y orientación de la cadena a una demanda de mercado
7. Articulación más formal y contractual con el mercado, cumpliendo sus estándares de calidad, agregación de valor e innovación, entre otros
8. Servicios especializados de apoyo para todos los actores
9. Sostenibilidad social y ambiental (p.16)

### **Cadena Productiva de Leche**

Como concepto se dice que “la cadena agroalimentaria como un conjunto de acciones y actores que intervienen y se relacionan técnica y económicamente desde la actividad agrícola primaria hasta la oferta al consumidor final, incorporando procesos de empaque, industrialización o transformación y de distribución” (Herrera & Hernández, 2005, p.18).

Lo que concierne a la cadena láctea se estructura por la relación que se tiene entre acopiadores, ganaderos, empresas industriales procesadoras y cooperativas. La actividad ganadera es realmente significativa en la actividad agroindustrial y agropecuaria de un país como la producción de leche producto básico y relevante en cuanto a la dinámica de economía nacional (Espinal et al., 2005).

Partiendo de un estudio que vincula la cadena de producción, menciona que este identifica factores críticos de la cadena productiva y analiza el desempeño de la leche de vaca, en este estudio se realiza una entrevista tanto a consumidores, proveedores, productores lecheros y a las personas encargadas de centros de acopio, aquí se logra evidenciar que los factores críticos de este sector en la cadena productiva son: la integración y calidad, la tecnología agropecuaria, la organización en cuanto a asistencia técnica y por último el financiamiento (Reyes et al., 2007).

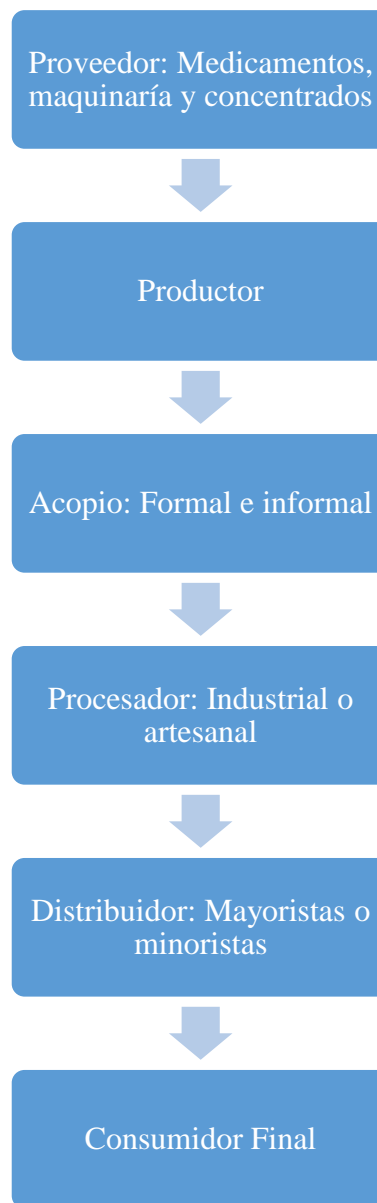
### ***Esquema de la Cadena Productiva de Leche***

La cadena se compone por eslabones, los mismos que se conocen como el conjunto de agrupaciones de diversos actores que conforman la cadena productiva, estos realizan actividades económicas parecidas. Los eslabones cumplen funciones en la cadena tales como producir un bien primario, transformarlo, llevarlo a un proceso de industrialización, la comercialización de este y por último la distribución. En cada uno de estos eslabones se reconocen fácilmente a los actores que ofrecen sus productos y los que demandan de los mismos con diversas características tanto de cantidad, oportunidad y su calidad (Demenus & Crespo, 2011).

La cadena productiva de leche se compone por seis eslabones o componentes como se puede ver a continuación:

## Gráfico 1

### *Esquema de la Cadena Productiva de Leche*



**Fuente:** (Cardona & Betancourt, 2014)

**Elaborado por:** Anaís Córdova

En el eslabón primario de la cadena de leche se tiene a las tiendas que proveen los insumos tanto para el ganado como para la finca, en el eslabón del productor se encuentran los productores especializados y a los ganaderos con doble propósito, a estos últimos se los conoce también como explotaciones ganaderas los mismos que tienen a su ganado a más de 2000 metros de altura. El tercer eslabón se conforma por los diferentes centros de acopio en los que se reúne la leche que proveen las ganaderías,

en este eslabón se encuentran dos tipos de acopio, los formales a los que promueven las industrias procesadoras y los informales, ellos se encargan de llevar la leche directamente hacia el consumidor y no tiene el aseo pertinente como los formales. Continúa el cuarto eslabón en el que se encuentran los procesadores estos pueden ser artesanales como industriales, en este existen empresas que se dedican a la pasteurización y transformación de la leche en productos para la venta. En el quinto eslabón se encuentra los distribuidores estos pasan desde la plaza de mercado hasta llegar a un super mercado, a su vez pasan por la tienda del barrio y es ahí donde se encuentra el último eslabón, el consumidor final (Cardona & Betancourt, 2014).

## **Cadena Productiva para emprendedores**

### ***Emprendedor***

El emprendedor o también llamado empresario, es considerado un aventurero en los negocios, sus actividades se caracterizan por ser novedosas, innovadoras y no comunes dentro de la sociedad. Es la persona dueña de una empresa con fines de lucro que se caracteriza por su excelente capacidad de administrar los recursos que se le confieren. El emprendedor realiza diferentes competencias que posee como: definir, visualizar y por último alcanzar sus objetivos (Alcaraz, 2017).

El emprendedor comienza con su desenvolvimiento en un contexto social, cada uno se desarrolla por su manera de interacción que tiene en el medio, su estilo de vida, su experiencia laboral, su nivel económico, entre otros. Poseen una gran habilidad de adaptación en las diferentes áreas que se desempeña (Campero, 2015).

### ***Cadena Productiva en los emprendedores del sector rural***

En cuanto al sector de agronegocios se tiene una dinámica económica diferente, esta es la producción de alimentos. El proceso productivo que se encuentra en el sector rural surge diferentes agentes y a su vez nuevas etapas. Su dinámica tiene un inicio en el final de la cadena, ya que se empieza en el consumidor del producto y termina en donde todo comenzó, el campo. Muchos emprendedores poseen grandes lotes de tierras las mismas que hoy en día les ha servido para darle el mejor funcionamiento y



así desarrollar una exitosa cadena para que el consumidor tenga el producto deseado (Campero, 2015).

Muchas familias de la región sierran después de pasar grandes pérdidas con la agricultura con el incremento de los costos de producción agrícola, las plagas y el cambio climático han optado en buscar una nueva actividad para así asegurar la supervivencia de su familia. Se conoce que el trabajo agrícola que realizaban esta por el rango inferior del trabajo de ganado, por lo que los campesinos optan por la producción lechera que asegura precios menos volátiles en todo el año (Chauveau, 2007).

### ***Propuesta de valor***

La propuesta de valor llega siendo una mezcla única de servicios, productos, valores y beneficios agregados que el empresario o emprendedor ofrece a sus distinguidos clientes, los mismos que realizan una oferta distinta en el mercado. En cuanto a los estudios de mercadeo que se realiza por parte de los dueños de los productos, se determina de un posicionamiento estratégico para así tomar una buena opción y efectiva en el mercado y a su vez con la competencia que se maneja a su alrededor (Mejía C, 2003).

Existen varios elementos de la propuesta de valor desde la perspectiva que tienen los clientes, como menciona (Mejía C, 2003):

1. Descripción del cliente: características de los clientes que forman parte de cada mercado objetivo.
2. Necesidades del cliente: especificación de lo que los clientes esperan lograr y necesitan satisfacer.
3. Motivaciones del cliente: razones de compra y permanencia con la marca.
3. Descripción del producto y sus características. Hay que vigilar que las características del producto (s) sí lo hagan competitivo con relación a otras ofertas comparables en el mercado.
4. Estándares de servicio: cómo se atiende, se entrega, se explica, etc. la propuesta de valor y sus productos.

5. Precio y condiciones de venta y su comparación con la competencia.
6. Fuerza de ventas: ¿Quién le venderá y atenderá las necesidades del cliente con relación a los productos? Tipo y características de la relación que se quiere establecer: ¿cercana, frecuente, personalizada, etc.?
7. Canal o canales de acceso a los servicios.
8. Sistema de promoción y comunicaciones con el cliente.
9. Sistema de postventa: errores, reclamos, dificultades, nuevos servicios (p.1).

### **Factores de Producción**

Los factores de producción son aquellos recursos que utiliza una persona o empresa con el fin de producir o crear bienes y servicios para ofertar en un mercado. Estos factores son: tierra, trabajo y capital.

Tierra: Se conoce también como los diferentes recursos naturales que necesita el productor para producir sus bienes como servicios. La remuneración percibida por los propietarios del factor tierra se lo denomina renta

Trabajo: A este factor también se lo conoce como la mano de obra realizada por el productor, es la actividad que los seres humanos desarrollan con esfuerzo físico y mental para así producir bienes y servicios. La remuneración percibida por los trabajadores se la denomina salario.

Capital: Como tal para este factor se referiría a el dinero percibido por la actividad, sin embargo este factor hace referencia al equipo, la maquinaria y las herramientas que se utilizan para con ellas producir bienes y servicios (Astudillo, 2019).

### **SARS-CoV-2**

En el mundo entero se propagó el SARS-CoV-2, el mismo tomó gran fuerza en toda la humanidad creando así una nueva epidemia llamada COVID-19. Este virus se originó principalmente en China en la ciudad de Wuhan. Existieron los primeros reportes de infectados a finales del 2019 por la OMS de China (Guerrero, 2020).

Los primeros casos se trataban de trabajadores o a su vez consumidores del Huanan Seafood Wholesale Market, este es un mercado que tiene comidas de mar y distribuye varios tipos de carne a la población local. Diferentes estudios epidemiológicos indicaron que el virus se expandía de manera muy rápida, en especial tenía un comportamiento agresivo en adultos desde los 30 años en adelante, teniendo una mortalidad del 2,3% (Díaz & Toro, 2020).

Este virus es altamente infeccioso entre las personas, su contagio es a través de las secreciones respiratorias o a su vez de la tos, el COVID-19 se propaga por el contacto de personas cercanas este suele ser por gotas de aproximadamente cinco micras las mismas que pueden transmitirse hasta una distancia de dos metros. A su vez, se debe tener mucho cuidado con los fómites contaminados ya que esta secreción puede entrar por la nariz, ojos o la boca y también puede ser contaminado con el virus (Maguiña, Ciro; Gastelo, Rosy; Tequen, 2020).

Por la propagación de este nuevo virus, varios gobiernos tomaron medidas que a la corta iba a tener grandes consecuencias a nivel económico. Se interrumpió en gran medida la actividad productiva en diferentes continentes que a la final llegó a repercutir en todo el mundo dado a sus cierres de fronteras. Gracias a estas medidas se tuvo un aumento en cuanto al desempleo y a su vez una reducción en la demanda de servicios y bienes (CEPAL; ONU, 2020).

### ***COVID-19 en Ecuador***

Antes de que el letal virus llegase al Ecuador, este país estaba ya enfrentando una coyuntura económica, la misma que estaba con un ambiente internacional demasiado complicada y lleno de urgencias fiscales, la gestión del gobierno de turno siempre fue de improvisación, ya que este se cargaba de protestas y frustraciones del pueblo desde octubre del año pasado (Acosta, 2020).

América Latina al escuchar ya de la gran enfermedad que se estaba propagando en el resto del mundo, no tuvo la preparación que se esperaba para que este virus no afecte a toda su población. El COVID-19 llega a Ecuador un 29 de febrero de 2020 con una adulta mayor ecuatoriana que residía en España, ella tenía como objetivo disfrutar de

sus vacaciones con toda su familia, lamentablemente falleció días después de haber llegado a su destino, desatando así una serie de contagios a nivel país (Rodríguez, 2020).

El coronavirus golpeo muy fuerte al país, no solo en el ámbito sanitario, sino a su vez en lo económico, político y social. Por tanto, el ecuatoriano vive por primera vez en su vida un drama nunca visto, en especial el sector de Guayaquil, lugar en el que varias familias se encontraban devastadas por el fallecimiento de sus seres queridos. La Perla del Pacífico se caracterizó por tener a cientos de cuerpos en las calles, cuerpos extraviados e incluso tener personas que tenían un debate al poder morir en la calle arriesgando su vida en busca del sustento de su familia o infectarse de coronavirus y fallecer (Acosta, 2020) y (Ortiz-Prado & Fernández-Naranjo, 2020).

El país con más infectados por COVID-19 en América del Sur según la OMS es el Ecuador, el mismo que destaca con un 9.63 en el promedio mundial y tiene un promedio de infectados del 13.15 por cada 100 000 habitantes. Este país tiene un 3.40% en la tasa de letalidad, la misma que está muy aproximada al promedio mundial que es del 4.80%. Provincias como Galápagos, Cañar, Guayas y Sucumbíos poseen una tasa de mortalidad muy alta, superando así la media mundial (Parra & Carrera, 2021).

## **2.2 Hipótesis**

**Ho:** No existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro.

**Ha:** Existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Recolección de la información

##### 3.1.1 Población objetivo

La población es “cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características” (Arias, 2012, pág. 110). Por tanto, la población definida para la presente investigación fue el conjunto de pequeños productores de leche cruda ubicados en la provincia de Tungurahua, cantón Píllaro, en donde, según la información que brinda Agrocalidad existen 7180 productores de leche en el cantón, de esta población se obtuvo una muestra de estudio con el fin de obtener suficiente información para el problema de estudio.

##### 3.1.2 Muestra

Del universo de la población mencionada se obtuvo una muestra de 191 productores de leche cruda del cantón Píllaro, los mismos que sirvieron como objeto de estudio en la investigación.

Calculo:

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

Donde:

Z= Parámetro estadístico, nivel de confianza.

N= Tamaño de la población

n= Tamaño de muestra de búsqueda

e= error aceptado máximo

p= proporción esperada

q= probabilidad de fracaso

$$n = \frac{1.96^2 * 7180 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (7180 - 1) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{6895.67}{35.1771 + 0.9604}$$

$$n=191$$

Para el cálculo de la muestra se utilizó un nivel de confianza del 95% como a su vez un nivel de error del 5%, por motivo de que existe un gran número de personas que pertenecen al grupo de productores de leche y obtener una cifra aceptable para que el investigador realice su estudio.

### **3.1.3 Fuentes Primarias**

En la investigación se utilizan fuentes primarias que en palabras de Cerda se utilizan en una investigación son: “obras originales; y fuentes documentales secundarias: trabajos en los que se hace referencia a la obra de un autor” (Arias, 2012, pág 28). Para esta investigación se realizó un levantamiento de información, mediante una encuesta dirigida a los pequeños productores de leche del cantón Píllaro. La encuesta en su estructura tuvo preguntas abiertas y cerradas, las mismas que están distribuidas en cinco bloques.

### **3.1.4 Instrumentos de recolección de información**

En esta investigación se utilizó la encuesta, esta es un “cuestionario estructurado que se aplica a la muestra de una población, y está diseñado para obtener información específica de los participantes” (Malhotra, 2008, p.183). De esta manera se recolectó información suficiente para tener una correcta comprobación de hipótesis como la formulación de recomendaciones y conclusiones.

Para el desarrollo del presente estudio, se abordó un conjunto de cuatro bloques de interrogantes que buscan recopilar información a nivel individual de las personas productoras de leche en cuanto a distintos ámbitos de interés que determinan la producción del bien como son los factores productivos. En este sentido, estos bloques se constituyen por: datos generales, factor de producción tierra, factor de producción trabajo y factor de producción capital.

En lo que respecta al bloque de preguntas relacionadas al factor tierra, su relevancia radica en la obtención cuantitativa de datos referentes al uso de dicho factor, el cual es imperativo para la consecución de la actividad de pastoreo y extracción de leche, dada la naturaleza de la industria que depende considerablemente de la tierra para su operatividad. El análisis de distintas características de la tenencia de la tierra también permitió identificar variables no reconocidas en la abstracción tradicional de la producción que pueden incentivar o limitar los volúmenes producidos de leche en el contexto social existente.

En cuanto al bloque de preguntas relacionadas al factor trabajo, su relevancia radica en la obtención cuantitativa de datos referentes a cuantas personas se dedican al pastoreo y extracción de leche antes y después del COVID – 19. El análisis de distintas características del trabajo realizado por los productores de leche permitió identificar el número de veces que ordeñaban sus vacas y a su vez que técnica empleaban para el mismo.

El último bloque de preguntas relacionadas con el factor de producción de capital radica su relevancia en la obtención cuantitativa tanto de los ingresos mensuales de los productores de leche antes y después de pandemia como a su vez las cabezas de ganado que poseían, los litros diarios que producían y a su vez el valor del litro al que lo vendían. También permitió el análisis de distintas características como la fuente de su financiamiento para su producción lechera y la raza de ganado vacuno que poseían los lecheros.

### **3.2 Tratamiento de la información**

Para describir la dinámica de la producción lechera en el cantón Píllaro en tiempos de pandemia se analizaron los volúmenes de producción antes y después de la crisis generada por el COVID – 19, información que fue recopilada a través del desarrollo de un estudio de campo, es decir, mediante la aplicación de un cuestionario. Para dicho efecto, se consideró la descripción de los resultados obtenidos de las interrogantes 18, 19, 25, 26, 27 y 28 dispuestas en el cuestionario presentado en el anexo 1. En consecuencia, se estructuraron tablas y gráficos descriptivos, mediante las cuales se mostró estadísticos descriptivos agrupados en apreciaciones ‘antes y después de la pandemia’. Con ello se presentó información referente a la producción media por cabeza de ganado y por hectárea de tierra de pastoreo. También se calcularon las tasas de variación de la información recopilada por las preguntas anteriormente descritas, mediante lo cual se efectuó un análisis de alcance descriptivo en cuanto a la dinámica evidenciada por la producción lechera desde distintas perspectivas.

Para realizar un análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro, se efectuó un análisis discriminante de características socioeconómicas atribuibles a los productores de leche que determinaron el tamaño de los volúmenes de producción.



Esto se realizó mediante un Análisis de Componentes Principales (ACP), el cual permitió realizar una reducción de la dimensionalidad relevante de la explicación del tamaño de los productores del cantón Píllaro, lo que posibilitó la identificación de las características socioeconómicas que definen a los pequeños, medianos y grandes productores.

Para identificar las variables que determinan la producción lechera en el cantón Píllaro, se especificó una función de producción Cobb – Douglas mediante la especificación de un modelo de regresión doble logarítmico, en el cual se consideró como variable dependiente los volúmenes de producción de leche y como variables independientes a los factores de producción tierra, trabajo y capital, a lo que se incorporaron diversas variables de orden socioeconómico características de los productores de leche del cantón Píllaro. El factor tierra se lo aproximó a partir del área de tenencia de la tierra, sea ésta bajo la propiedad del productor o en arrendamiento, que se destina para el pastoreo del ganado. El trabajo se cuantificó mediante la contabilización del número de trabajadores, sean estos familiares o empleados, para el desarrollo del pastoreo y de la extracción de leche. El capital por su parte se midió a partir de la valoración en unidades de maquinaria empleada para la producción lechera en caso de que se haya requerido su utilización. En lo que respecta a las variables socioeconómicas de los productores de leche que pueden determinar la producción se consideraron a cuatro indicadores correspondientes a los atributos personales de los productores como: género del productor, edad, relación de dependencia y nivel de instrucción. Por otro lado, en lo correspondiente a la dimensión social se consideraron dos indicadores que fueron integrantes de la familia y persona que desempeña como jefe del hogar. Luego se consideró un conjunto de nueve indicadores referentes a la actividad económica que fueron: ingresos mensuales, fuente de financiamiento, superficie del terreno bajo su responsabilidad, condición de tenencia de la tierra, condición de relación de las personas empleadas en la producción de leche, tipo de alimento del ganado, cabezas de ganado, raza del ganado y el precio de venta del litro de leche. La descripción de las preguntas direccionadas a los encuestados se presenta en el anexo 1.

Para abordar la dimensión de infraestructura empleada para el proceso productivo se consideró el análisis de tres indicadores que fueron: posesión de infraestructura,

capacidad del terreno disponible y tipo de riego. Finalmente, para abordar la dimensión de técnica utilizada en los procesos productivos se consideró el análisis de dos indicadores que fueron: técnica de ordeño y frecuencia de ordeño. En este sentido, el modelo de regresión se expresa a partir de la siguiente ecuación matemática:

$$\ln(Y) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(TI)_i + \hat{\beta}_2 \ln(TR)_i + \hat{\beta}_3 \ln(K)_i + \hat{\beta}_j AP_{ij} + \hat{\beta}_j AS_{ij} + \hat{\beta}_j AE_{ij} + \hat{\beta}_j AINF_{ij} + \hat{\beta}_j ATEC + \varepsilon_i$$

Donde:

$\ln(Y)$  = Logaritmo natural de la producción de leche,

$\ln(TI)_i$  = Logaritmo natural de las hectáreas de tierra,

$\ln(TR)_i$  = Logaritmo natural del trabajo,

$\ln(TK)_i$  = Logaritmo natural de capital,

$AP_{ij}$  = Conjunto de variables descriptoras de atributos personales,

$AS_{ij}$  = Conjunto de variables descriptoras de atributos sociales,

$AC_{ij}$  = Conjunto de variables descriptoras de actividad económica,

$AINF_{ij}$  = Conjunto de variables descriptoras de infraestructura,

$AT_{ij}$  = Conjunto de variables descriptoras de técnica,

$\hat{\beta}_j$  = Coeficientes,

$\varepsilon_i$  = Error de estimación.

Después de haber estimado los coeficientes del modelo de regresión anteriormente descrito, se evaluaron los valores p correspondientes a las regresoras consideradas con el ánimo de determinar las variables que inciden la producción de leche en el cantón Píllaro. En este sentido, de darse el caso de la existencia de al menos un indicador cuyo valor p fue significativo al 5%, se rechazaría la hipótesis nula y se aceptaría la hipótesis alterna de investigación que sostiene que: “existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro”. Posteriormente se aplicaron las desviaciones estándar robustas de Huber, Eicker y el contraste de heterocedasticidad de White.

### 3.3 Operacionalización de las variables

#### 3.3.1 Variable dependiente

**Tabla 1**

*Operalización de Producción Lechera*

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
<b>Producción Lechera</b> La producción lechera es considerada como actividad principal agropecuaria, en la que gracias a su extracción de producto primario mejora los ingresos económicos de los pequeños ganaderos.	Tierra	Área de propiedad	¿Cuál es el total de la superficie de todos los terrenos a su cargo para el pastoreo de ganado?		
		Condición de Tenencia	¿Cuál es la condición de tenencia de la tierra?	Encuesta destinada a los pequeños productores de leche del cantón Píllaro	Cuestionario Estructurado
		Infraestructura	¿Para su ganado vacuno que infraestructura posee?		
		Movilidad	¿Tiene capacidad óptima en su terreno para la movilidad de su ganado?		
		Tipo de riego	¿Cuál es el tipo de riego que dispone en su terreno?		
		Trabajo	Trabajadores	¿Cuántas personas se dedican al pastoreo y extracción de leche del ganado que se encuentra bajo su	Encuesta destinada a los pequeños productores de

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
			responsabilidad antes de la pandemia?		leche del cantón Píllaro
		Condición de relación	¿Cuántas personas se dedican al pastoreo y extracción de leche del ganado que se encuentra bajo su responsabilidad? ¿Cuál es la condición de relación de las personas empleadas para el pastoreo de ganado y extracción de leche?		
		Técnica	¿Qué técnica de ordeño utiliza para su ganado? ¿Con qué frecuencia ordeña a su ganado al día?		
	Capital		¿Cuáles eran sus ingresos mensuales derivados del pastoreo y extracción de leche antes de la pandemia?		
		Ingresos Mensuales	¿Cuáles son sus ingresos mensuales derivados del pastoreo y extracción de leche en la actualidad?		Encuesta destinada a los pequeños productores de leche del cantón Píllaro
		Fuente de Financiamiento	¿Cuál es su fuente de financiamiento para la producción lechera?		

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
		Ganado Vacuno	<p>¿Cuántas cabezas de ganado vacuno poseía antes de la pandemia?</p> <p>¿Cuántas cabezas de ganado vacuno posee en la actualidad?</p> <p>¿Qué raza es su ganado vacuno?</p> <p>¿Cuál es el alimento principal para su ganado vacuno?</p>		
		Producción de leche	<p>¿Cuál era su producción diaria de leche antes de la pandemia?</p> <p>¿Cuál es su producción diaria de leche en la actualidad?</p>		
		Valor de la leche	<p>¿Cuál era el valor al que vendía su litro de leche antes de la pandemia?</p> <p>¿Cuál es el valor al que vende su litro de leche en la actualidad?</p>		
		Número de Maquinarias o instrumentos	<p>¿Cuántas maquinarias o instrumentos emplea para el pastoreo y extracción de leche?</p>		

*Nota.* Elaboración propia

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados y discusión

En el presente apartado se efectúa un estudio de alcance descriptivo en el cual se presenta la evolución del conjunto de variables e indicadores que cuantifican la dinámica de la producción de leche en el cantón Píllaro. El presente apartado se encuentra conformado por dos subtemas que son: variables que inciden en la producción lechera en el cantón Píllaro y análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro. La descripción anteriormente mencionada implica el desarrollo analítico mediante la descripción de un conjunto específico de indicadores que permitieron la identificación de patrones evolutivos de la producción de leche en el contexto de la pandemia del cantón Píllaro. Con esto también se efectúa un análisis comparativo de los resultados con hallazgos obtenidos por investigaciones realizadas con antelación.

##### 4.1.1 Variables que inciden en la producción lechera en el cantón Píllaro

**Tabla 2**

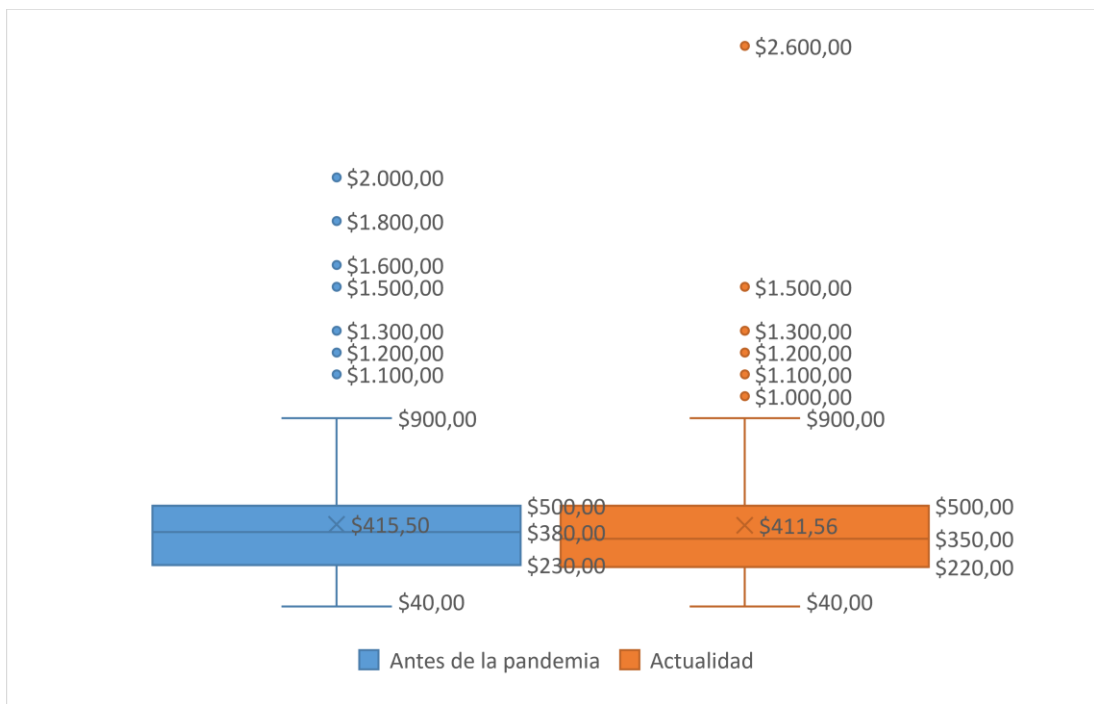
*Ingresos mensuales de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad*

<b>Parámetros estadísticos</b>	<b>Antes de la pandemia</b>	<b>Actualidad</b>	<b>Variación</b>
Media	415,50	411,56	-0,95%
Mediana	380,00	350,00	-7,89%
Desviación estándar	315,53	299,11	-5,20%
Mínimo	40,00	40,00	0,00%
Máximo	2000,00	2600,00	30,00%

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

**Gráfico 2**

*Ingresos mensuales de los productores de leche del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad*



*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

Se aprecia que los ingresos mensuales de los productores de leche son bajos, puesto que relativamente cubren apenas el salario básico, además de que una parte importante de la población inferida a partir de la muestra no ha cubierto un salario básico con la actividad. Esto se lo puede identificar al registrarse que los ingresos medios antes de la pandemia fueron de 415,50 dólares, valor que supera en apenas un 5,46% el salario básico de ese entonces, que fue de 394 dólares. En la actualidad el ingreso promedio no cubre el salario básico, siendo que registró una media de 411,56 dólares, percepción que es un 3,16% menor al salario básico de 425 dólares vigente en la actualidad. Por otro lado, se evidencia una reducida disminución de los ingresos promedio percibidos, puesto que esta fue de apenas un 0,95%. Por otro lado en el gráfico se puede apreciar que en su primer cuartil que corresponde al 25% antes de pandemia se tenía un ingreso de 230 dólares, mientras que en la actualidad disminuyó 10 dólares; en el segundo cuartil que corresponde al 50% se tiene un ingreso antes de pandemia de 380 dólares y en la actualidad disminuyó al menos 30 dólares, dejando así en 350 dólares, en el último cuartil que representa al 75% se tiene un ingreso antes y después de pandemia de 500 dólares, a su vez antes de pandemia se puede apreciar a 7 valores atípicos, mientras que en la actualidad solamente se encuentra a 5 valores que superan la varianza esperada. En este sentido, los ingresos de la actividad en el cantón Píllaro son

menores incluso que los pequeños productores lecheros en otros países de la región como lo documentan Espejel & Barrera (2016) en el caso de México, donde un productor de estas características percibe un ingreso mensual de 572,92 dólares.

La mayor parte de los productores lecheros tienen ingresos insuficientes, a lo que se añade que pocos casos perciben rentas altas. Se aprecia que la mitad de la población percibieron ingresos de hasta 380 dólares antes de la pandemia, mientras que en la actualidad la renta de los productores disminuyó a los 350 dólares, siendo que en ninguno de estos casos se cubre el salario básico vigente en las instancias temporales descritas. Apenas un 3,14% de la muestra registró ingresos por encima de los 900 dólares mensuales, apreciación que es incluso menor que el margen de error empleado en el ejercicio muestral en la presente investigación. Esto muestra la situación en la que se encuentran los productores lácteos de Pillaro, en la que no se dispone de los recursos suficientes como para incursionar en actividades productivas de mayor escala, y que puedan suponer mayores ingresos para los campesinos. La presente pregunta se realizó con el fin de dar contestación al primer objetivo planteado al principio del proyecto para así conocer cuáles fueron las variables que incidieron en la producción lechera del cantón Pillaro.

**Tabla 3**

*Producción diaria de los productores de leche del cantón Pillaro antes de la pandemia y en la actualidad*

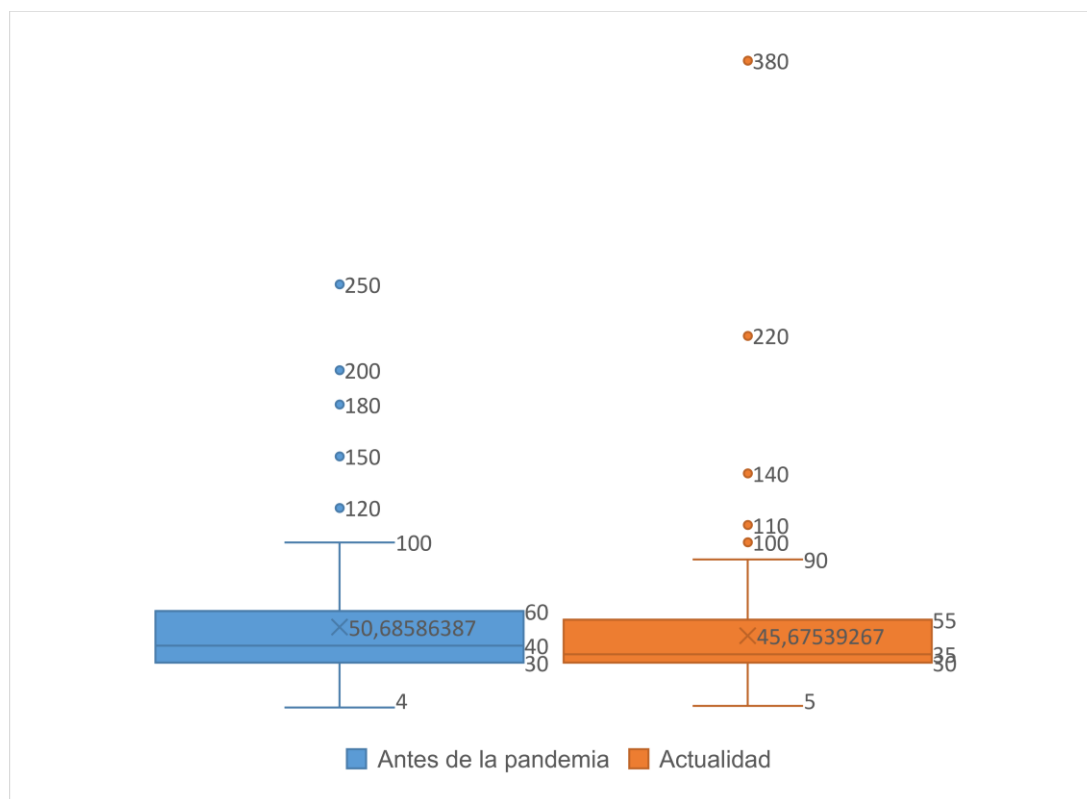
<b>Parámetros estadísticos</b>	<b>Antes de la pandemia</b>	<b>Actualidad</b>	<b>Variación</b>
Media	50,69	45,68	-9,89%
Mediana	40,00	35,00	-12,50%
Desviación estándar	37,92	35,99	-5,09%
Mínimo	4,00	5,00	25,00%
Máximo	250,00	380,00	52,00%

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.



### Gráfico 3

*Producción diaria de leche en el cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad*



*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

Se observa que los productores de leche del cantón Píllaro no tienen una producción a gran escala puesto que la mayor parte de productores no superan la producción de los 137 litros diarios. La producción máxima antes de la pandemia fue de hasta 100 litros (Véase el valor del bigote superior de la caja antes de la pandemia) y en la actualidad su producción máxima registró una disminución de 10 litros de leche. Esto se puede identificar al registrarse que la producción media diaria de leche antes de la pandemia fue de 50,59 litros, valor que tuvo una disminución de un 9,89% en la actualidad. A su vez en el gráfico se puede apreciar que su primer cuartil que corresponde al 25% antes y después de la pandemia se tenía una producción diaria de 30 litros; en el segundo cuartil que corresponde al 50% se tiene una producción diaria de 40 litros diarios antes de la pandemia mientras que en la actualidad disminuyeron 5 litros dejando así a este cuartil en 35 litros, en el último cuartil que representa al 75% se tiene una producción

diaria de 60 litros diarios antes de la pandemia mientras que después de pandemia se tiene una producción de 55 litros de leche diarios, a su vez antes de pandemia se puede apreciar a 5 valores atípicos llegando hasta 250 litros diarios, mientras que en la actualidad se encuentra de igual forma 5 valores atípicos llegando hasta los 360 litros diarios. Sin embargo la producción de leche de Píllaro no ha sido la única afectada por el COVID – 19, en el estudio de Ticona (2020) realizado en el Altiplano de Bolivia, se menciona que se presentó una disminución de producción de leche debido a la baja comercialización que se tuvo en los tiempos difíciles que se atravesó por la pandemia.

**Tabla 3**

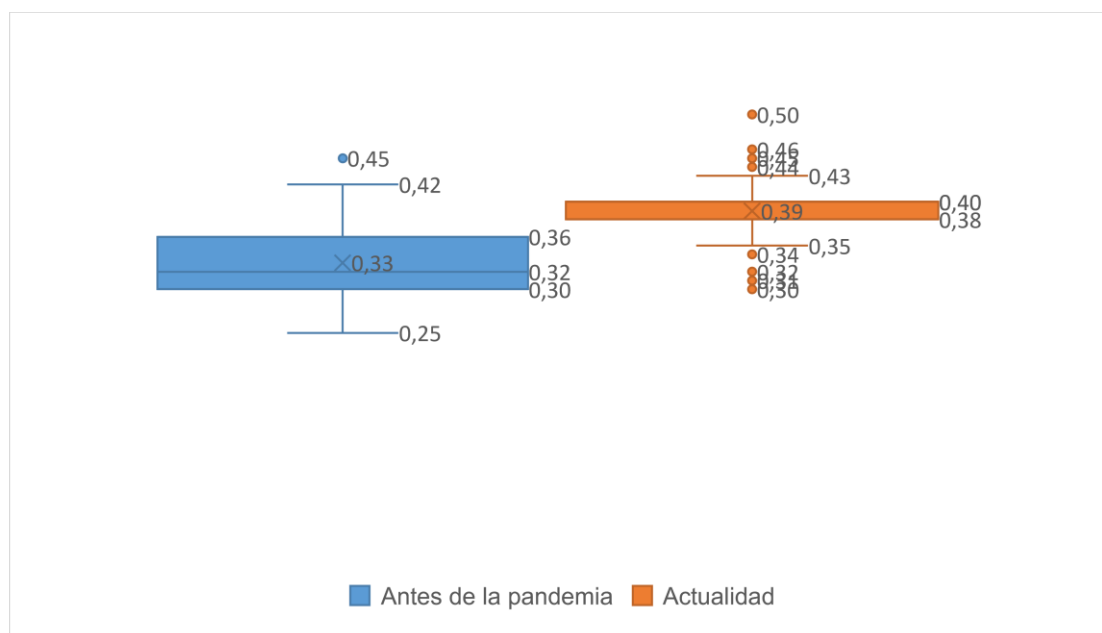
*Valor del litro de leche de los productores del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad*

Parámetros Estadísticos	Antes de la pandemia	Actualidad	Variación
Media	0,33	0,39	17,94%
Mediana	0,32	0,40	25,00%
Desviación estándar	0,04	0,03	-28,21%
Mínimo	0,25	0,30	20,00%
Máximo	0,45	0,50	11,11%

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

**Gráfico 3**

*Valor del litro de leche de los productores del cantón Píllaro antes de la pandemia y en la actualidad*



*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

Se observa que el precio del litro de leche proveniente de los productores es significativamente bajo con relación al precio que se comercializa en los supermercados y tiendas de barrio. Esto se lo puede identificar al registrarse que el precio medio del litro de leche antes de pandemia fue de 0,33 centavos de dólar, valor que ni siquiera bordea la mitad del precio de comercialización de 0,80 centavos en los centros finales de comercialización. Por otro lado, en la actualidad se registra un ligero aumento en el precio promedio del litro de leche llegando a los 0,39 centavos, valor que sigue sin alcanzar la mitad del valor del litro de leche en la comercialización final del producto. Por otro lado en el gráfico se puede apreciar que en su primer cuartil que corresponde al 25% antes de pandemia el valor del litro de leche era de tan solo 0,30 centavos de dólar, mientras que en la actualidad llegó y se mantuvo en 0,38; en el segundo cuartil que corresponde al 50% antes de pandemia se tiene el valor del litro de leche en 0,32 centavos, mientras que en la actualidad se mantuvo en 0,38 en el último cuartil que representa al 75% se tiene que antes de pandemia el valor del litro de leche fue de 0,36 centavos, mientras que en la actualidad se encuentra en 0,40 centavos de dólar. En este sentido, en el estudio realizado por Guangasi & Teneda (2020), se menciona que esta es una condición generalizada en toda la provincia, y que existe una brecha significativa entre el precio que se dispone en el mercado final y el cancelado a los productores, lo que termina incentivando su migración a las ciudades para dedicarse a otras actividades productivas rentables. Esta interrogante se planteó con la finalidad de realizar una contestación al primer objetivo específico planteado en el proyecto para así conocer cuáles fueron las variables que incidieron en la producción lechera del cantón Pillaro.

**Tabla 4**

*Distribución de productores en función a la infraestructura y condición de tenencia de la tierra*

Categoría	Arrendada		Propia		Total general	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cercas	22	62,86%	48	30,77%	70	36,65%
Corral	1	2,86%	10	6,41%	11	5,76%
Otro	12	34,29%	98	62,82%	110	57,59%
<b>Total general</b>	<b>35</b>	<b>100,00%</b>	<b>156</b>	<b>100,00%</b>	<b>191</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

Se puede evidenciar una asociación entre el tipo de tenencia de la tierra y la infraestructura disponible en la misma, puesto que los productores que disponen de tierras propias generalmente prefieren no disponer de corrales o cercas, mientras quienes hacen uso de la tierra en arriendo generalmente disponen de cercas para el pastoreo. Esto se lo evidencia al registrarse que el 62,82% de los propietarios de terrenos y que son productores de leche no utilizan cercas o corrales para su ganado, mientras que el 62,86% de quienes arriendan las tierras utilizan cercas. Esto podría asociarse al hecho de que los propietarios de tierras no van a tener la necesidad de movilizar su ganado frecuentemente, mientras quien dispone de la tierra en arriendo tiene que hacer un uso más intensivo del sogueo, por lo que disponer de un terreno cercado implicaría una menor dificultad para su movilización. La presente pregunta se realizó con la finalidad de contestar el primer objetivo planteado al principio del proyecto para así conocer cuáles fueron las variables que incidieron en la producción lechera del cantón Pillaro.

**Tabla 5**

*Distribución de productores en función a su fuente de financiamiento y ganado vacuno*

Categoría	Crédito Bancario		Ninguna		Total general	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Holstein	65	70,65%	69	69,70%	134	70,16%
Jersey	6	6,52%	8	8,08%	14	7,33%
Mestizo	21	22,83%	22	22,22%	43	22,51%
<b>Total general</b>	<b>92</b>	<b>100,00%</b>	<b>99</b>	<b>100,00%</b>	<b>191</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

La presente tabla se realizó para reconocer si las personas que tienen acceso o no a un crédito bancario prefieren optar por un tipo específico de raza para su ganado. Se puede evidenciar que los productores de leche en su mayoría tienen una gran preferencia por el ganado vacuno de raza Holstein que la raza jersey o mestizo. Esto se puede evidenciar al registrarse que el 70,65% de las personas que se dedican al pastoreo y tienen la posibilidad de acceder a un crédito bancario prefieren la raza Holstein, a su vez el 69,70% de personas que no logran acceder a un crédito bancario también poseen en su mayoría este tipo de ganado vacuno. Esto se podría asociar a que la raza Holstein por su estructura más grande que las otras razas producen más litros de leche que las

otras razas, además que las mismas no necesitan de mucho alimento para su producción diaria de leche.

**Tabla 6**

*Distribución de productores en función a su tipo de riego y ganado vacuno*

Categoría	Aspersión		Goteo		Ninguna		Total general	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Balanceado	4	7,69%	0	0,00%	3	9,38%	15	7,85%
Otros	1	1,92%	0	0,00%	0	0,00%	2	1,05%
Pasto	47	90,38%	1	100,00%	29	90,63%	174	91,10%
<b>1</b>	<b>52</b>	<b>100,00%</b>	<b>1</b>	<b>100,00%</b>	<b>32</b>	<b>100,00%</b>	<b>191</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

La tabla se realizó con el objetivo de observar si el tipo de riego llega a influir en el alimento que los productores de leche dan a su ganado vacuno. Se puede evidenciar que la mayoría de los productores de leche prefieren para su ganado como alimento principal el pasto más no el balanceado u otros alimentos, además de ver un buen sistema de riego para el mismo. Esto se puede evidenciar al registrarse que el 91,10% de productores de leche prefieren como alimento para su ganado al pasto, mientras que el 7,85% prefiere el balanceado y tan solo el 1,05% prefiere otros alimentos para su ganado vacuno. Además, se puede observar que el tipo de riego que más prevalece entre los productores es el de aspersión ya que al menos 52 productores optan por este método. En este sentido, los productores de leche en el cantón Píllaro prefieren en su mayoría el pasto como en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Tungurahua como lo documenta Franco Crespo et al. (2019) evidenciando que los sectores de la sierra ecuatoriana tienen acceso a tierras productoras de forraje y esto es beneficioso para los animales vacunos.

**Tabla 7**

*Distribución de productores en función a su a su condición de relación y su técnica de ordeño*

Categoría	Manual		Mecánico		Total general	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ambas	5	3,05%	5	18,52%	10	5,24%
Contratadas	2	1,22%	3	11,11%	5	2,62%
Familiares	157	95,73%	19	70,37%	176	92,15%
<b>Total general</b>	<b>164</b>	<b>100,00%</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>	<b>191</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

La presente tabla se realizó con el fin de reconocer si la condición de relación en cuanto a las personas que realizan la extracción diaria de leche influye en la técnica de ordeño que estos utilizan. Se puede evidenciar que los productores de leche en su mayoría tienen una gran preferencia por la condición de tenencia familiar antes que los de contrato. Esto se puede evidenciar al registrarse que el 95,73% de las personas que se dedican al pastoreo y tienen un ordeño manual prefieren que sean personas de su círculo familiar quienes extraigan la leche de su ganado, a su vez el 70,30% de personas que poseen de un ordeño mecánico también prefieren a familiares para la extracción de esta.

**Tabla 8**

*Distribución de productores en función a su infraestructura y su técnica de ordeño*

Categoría	Manual		Mecánico		Total general	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cercas	50	30,49%	20	74,07%	70	36,65%
Corral	10	6,10%	1	3,70%	11	5,76%
Otro	104	63,41%	6	22,22%	110	57,59%
<b>Total general</b>	<b>164</b>	<b>100,00%</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>	<b>191</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Elaboración propia con la información recopilada de la encuesta.

La presente tabla cruzada se realizó con el objetivo de reconocer si influye para la técnica de ordeño la infraestructura que los productores poseen. Se puede evidenciar una asociación entre la infraestructura y la técnica de ordeño que utilizan los productores para su ganado, ya que los productores que utilizan su técnica de ordeño manual prefieren tener a su ganado amarrado con sogas, mientras quienes utilizan el ordeño mecánico generalmente disponen de cercas para el pastoreo. Esto se lo

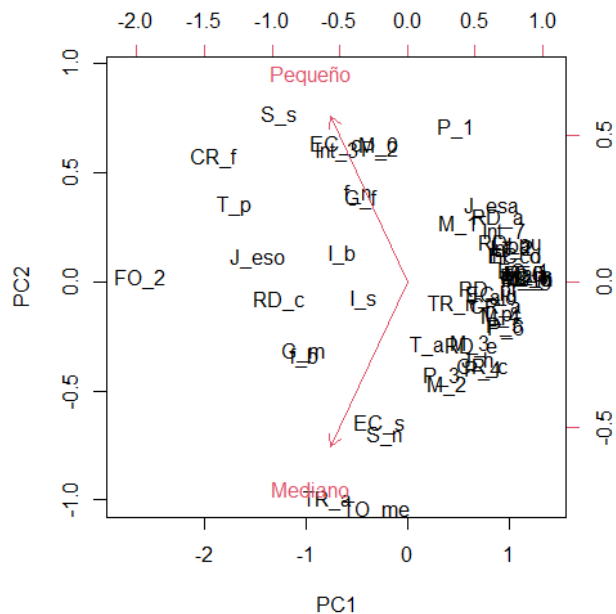
evidencia al registrarse que el 63,41% de las personas que utilizan ordeño manual y que son productores de leche no utilizan cercas o corrales para su ganado, mientras que el 74,07% de quienes utilizan el ordeño mecánico utilizan cercas. Esto podría asociarse al hecho de que los propietarios de tierras no van a tener la necesidad de movilizar su ganado frecuentemente, mientras quien dispone de la tierra en arriendo tiene que hacer un uso más intensivo del sogueo, por lo que disponer de un terreno cercado implicaría una menor dificultad para su movilización. En este sentido, como menciona Yansaguano Chango (2019) en la provincia de Tungurahua se evidencia las deficiencias de la asistencia técnica y en los procesos de producción y cuidado del ganado bovino.

#### **4.1.2 Análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro**

En el presente subapartado se efectúa un análisis multivariante que caracteriza a los pequeños y medianos productores de leche en el cantón Píllaro en función a un conjunto específico de variables socioeconómicas. Para esto se aplicó el método de ACP con el objetivo de caracterizar a los productores en conformidad a sus volúmenes de producción, variable que se categorizó en dos grupos: pequeños y medianos, esto de acuerdo al criterio metodológico propuesto por Avilez et al. (2010). Con lo anteriormente descrito se realizó un análisis multivariante de la producción lechera en el cantón Píllaro. A continuación, se presenta el gráfico de ACP en el que se establecen las distintas características que definen a los pequeños y medianos productores de leche en el cantón anteriormente mencionado para su correspondiente análisis de alcance descriptivo.

#### Gráfico 4

##### Bitplot del Análisis de Componentes Principales



Nota. Elaboración propia con los resultados del software econométrico R.

A partir de los resultados apreciados en el gráfico cuatro, se aprecia que los pequeños productores de leche se caracterizan por seis características relevantes que son: disponer de un estado civil casado (EC\_c), tener tres integrantes en el hogar (Int\_3), no disponer de maquinaria (M\_0), destinar dos personas para realizar el pastoreo del ganado (P\_2), no acceder al financiamiento (f\_n) y ser de género femenino (G\_f). Por otro lado, existe una característica importante para la descripción socioeconómica de los pequeños productores, aunque con menor relevancia que las anteriormente mencionadas que es disponer de terreno suficiente para el pastoreo del ganado y su consecuente producción lechera (S\_s). Aquello se lo establece al registrarse que la variabilidad de los atributos descritos, abstraída por las componentes principales, se encuentran cerca del vector representativo a la característica de tamaño pequeño de los productores de leche en términos de volumen de extracción lechera. En este sentido, la mayor parte de atributos asociables a los pequeños productores denotan cierta vulnerabilidad en términos socioeconómicos como es no acceder a financiamiento, no disponer de maquinaria, existencia de un número considerable de cargas familiares en relación con la magnitud de su actividad o estar casado, lo cual implica una mayor propensión a tener una mayor presión en las finanzas del hogar.



Según las apreciaciones descritas en el gráfico cuatro, se reconoce que los productores medianos de leche se caracterizan por cuatro atributos importantes que son: ser soltero (EC\_s), no disponer de terreno suficiente (S\_n), incurrir en técnicas de riego de aspersión (TR\_a) y en técnicas de ordeño mecánico (TO\_me). Por otra parte, existe un grupo de características importantes, pero de menor relevancia que las anteriormente descritas, que definen el perfil de un productor lechero de tamaño mediano como son: ser de género masculino (G\_m), tener acceso a financiamiento (f\_b), disponer de al menos dos maquinarias (M\_2), tres personas dedicadas al pastoreo (P\_3) y arrendar la tierra (T\_a). Esto se lo establece al registrarse que la variabilidad evidenciada por los atributos anteriormente mencionados, mismos que se abstraen en función de los componentes principales, son cercanas al vector representativo de la caracterización de tamaño mediano de los productores lecheros en función al volumen de extracción lechera. Estos resultados muestran la menor vulnerabilidad socioeconómica que tienen los productores medianos, lo cual es atribuible al mayor volumen de producción mediante el cual se generan mayores rentas como resultado de una mayor cuota de mercado en la industria.

#### **4.2 Verificación de hipótesis**

En el presente apartado se realiza la comprobación de las hipótesis de investigación planteadas y expuestas en el capítulo II del presente proyecto de investigación. En este sentido, se plantearon las siguientes hipótesis:

**Ho:** No existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro.

**Ha:** Existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro.

Los resultados analíticos del modelo de regresión propuesto para dicho efecto se muestran en la tabla 10. Adicionalmente, se realiza un análisis interpretativo de las estadísticas resultantes del análisis de regresión con el ánimo de identificar la existencia de determinados defectos causales que sean de interés para explicar la producción lechera fuera de los factores productivos tradicionalmente identificados en el análisis económico de la producción.

**Tabla 9***Verificación de hipótesis*

VARIABLES	(1)	(2)
	Producción antes de la pandemia	Producción después de la pandemia
Destado_Civil_soltero	-0,3176** (0,0466)	-0,2833** (0,0383)
Destado_Civil_casado	-0,3184** (0,0373)	-0,1998 (0,1516)
Destado_Civil_viudo	-0,3208 (0,3108)	-0,4389** (0,0125)
DR_dependencia_4	-0,1670 (0,3102)	-0,2943** (0,0269)
DJefe_hogar_4	-0,5143*** (0,0002)	-0,5052*** (0,0000)
Ingresos	0,0008*** (0,0000)	0,0009*** (0,0000)
Condicion_tenencia	0,3324*** (0,0001)	0,2249*** (0,0012)
Condición_relación_contratados	0,1951 (0,2696)	0,300192** (0,0236)
Alimentación_pasto	-0,1835** (0,0228)	-0,161875** (0,0449)
Precio	1,3609 (0,1219)	2,2301*** (0,0161)
Cabezas_ganado	0,0361*** (0,0027)	0,03731*** (0,0007)
DTipo_riego_4	-0,3865 (0,0119)	-0,6718** (0,0000)
Frecuencia_ordeño	-0,8669*** (0,0001)	-0,0468 (0,7723)
Estadístico de Fisher	12,7187 (0,0000)	15,7962 (0,0000)
Estadístico del contraste heterocedasticidad de White	87,8890 (0,0000)	88,1338 (0,0000)

Nota. Elaboración propia con los resultados del software econométrico Gretl.

Valores p en paréntesis

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Se evidencia que el estado civil del productor de leche es asociable a una menor producción, destacándose la influencia de tres atributos como son el estar soltero, estar casado y viudo. Esto se lo puede evidenciar al registrarse valores p significativos del 5% de los coeficientes de las características anteriormente mencionadas, siendo estos de 0,0466 y de 0,0299 en el caso del estado civil soltero antes de la pandemia y en la actualidad respectivamente, en el caso del estado civil casado que fueron de 0,0373 y de 0,1109 antes y después de la pandemia respectivamente, mientras que en el caso del estado civil viudo fueron de 0,3108 y 0,0125 antes y después de pandemia. En este sentido, se aprecia la existencia de un efecto negativo de encontrarse soltero, casado o

viudo sobre la producción de leche, lo que quiere decir que los productores con estas características generan un menor nivel de producción lechera. Esto podría explicarse por las consideraciones socioeconómicas propias de la actividad, siendo que esta generalmente se desarrolla a pequeña escala o a nivel familiar, y los productores solteros generalmente mantienen bajos niveles de productividad por destinar menos personal a la actividad, mientras que en el caso de los casados, la producción de leche supone una actividad secundaria como se puede inferir a partir de los efectos que tienen los atributos de quien preside los hogares y la relación de dependencia de los productores, esto sobre los niveles de producción lechera.

Se evidencia que la relación de dependencia de quienes producen leche es asociable a una baja producción, esto con el atributo de ser un productor de leche y a la vez trabajar como empleado público. Esto se lo puede evidenciar al registrarse su valor p significativo del 1% siendo de 0.0051, este dato solo se evidencia después de la pandemia. Estos resultados muestran la caracterización de la producción de leche como una actividad secundaria, lo que implica que no es que el desempeñarse como funcionario público genera una menor producción lechera, sino que más bien, al considerarse a la misma como una actividad secundaria en estas condiciones, el productor le destina menos tiempo, lo que es más evidente en el grupo de la población que evidencia una relación de dependencia como empleado público. Esto puede explicarse también por la mayor carga horaria que tiene este tipo de funciones, y que deja menos tiempo disponible para la realización de actividades secundarias como es el caso del pastoreo de ganado y la extracción de leche.

Se evidencia que los atributos de jefe de hogar como esposo y esposa son asociables a una menor producción de leche, esto se evidencia al registrarse valores p significativos del 5% y 1% respectivamente. Siendo estos en el caso de tener como jefe de hogar al esposo se registra un valor p de 0,0139 después de la pandemia y en el caso de tener como jefe de hogar a la esposa fueron de 0,002 y 0,000 antes y después de la pandemia respectivamente. Este efecto negativo muestra nuevamente la prevalencia de la producción lechera como actividad secundaria, en la que, cuando el esposo o la esposa que son generalmente perceptores de ingresos y jefes de hogar, la actividad se delega

a los demás miembros de este, si es que los hay, de ahí la correspondencia negativa que se puede evidenciar entre la jefatura del hogar y la producción lechera.

Se evidencia que un ingreso de los productores de leche es asociable a una mayor producción, esto al evidenciar los valores  $p$  significativos del 1% de los coeficientes, siendo estos de 0,0000 en ambos casos, es decir antes y después de la pandemia. El efecto positivo de los ingresos sobre la producción lechera denota la asociación natural de estas variables, puesto que un mayor rendimiento productivo genera mayores ingresos y viceversa. Esto respondería también al hecho de que, en familias con mayores ingresos, los recursos excedentarios pueden destinarse a un mejoramiento de las condiciones del pastoreo y extracción de leche.

Se evidencia que la condición de tierra es asociable a una mayor producción, destacando el atributo de tenencia de arriendo. Esto se puede evidenciar al registrar valor  $p$  significativos al 1% antes y después de la pandemia, sus valores fueron de 0,001 y 0,0012 respectivamente. En este sentido, tal efecto refleja que el arriendo de parcelas de tierra para el pastoreo de ganado es un indicio de especialización en esta actividad productiva, puesto que el arrendar este factor productivo demanda un esfuerzo adicional para el productor en tiempo y recursos. En este sentido, quien incurre en la ganadería como actividad secundaria no estaría en posibilidades de realizar estos esfuerzos adicionales, pero quienes realizan esta actividad como su principal medio de sustento sí, lo que termina incrementando la producción de leche en estos casos.

Se evidencia que la condición de relación cuando las personas son contratadas es asociable a una mayor producción. Esto se puede evidenciar al registrar su valor  $p$  significativo del 5% después de la pandemia, su valor fue de 0,0236. Este efecto refleja que al dejar que otras personas ajenas de la familia realicen el ordeño de su ganado, la producción de los litros de leche se incrementa. En este sentido, muchos de los productores prefieren realizar el ordeño por su cuenta, por lo que la contratación de personal para este tipo de actividades es asociable a los medianos y grandes productores, quienes se especializan en la producción lechera y no la desarrollan como una actividad secundaria, de ahí el efecto positivo registrado.

Se evidencia que el tipo de alimentación pasto es asociable a una menor producción de leche, esto se puede verificar al evidenciarse que los valores p de sus coeficientes antes y después de la pandemia son significativos al 5%, mismos que fueron de 0,0228 y 0,0449 respectivamente. Este efecto negativo muestra que, al alimentar al ganado con pasto, no se produce la cantidad de litros que se espera obtener, mientras que, si se nutre al ganado con otro tipo de alimento, como lo es el balanceado, se tendría una mejor producción lechera.

Se evidencia que el atributo de cabezas de ganado es asociable a una mayor producción. Esto se puede evidenciar al registrar valor p significativos al 1% antes de pandemia en la actualidad, sus valores fueron de 0,0027 y 0,0000 respectivamente. Es de esperarse que las cabezas de ganado tengan un efecto positivo sobre la producción de leche, dado que es un medio de producción destinado directamente a dicho fin. A esto se añade que esta variable ha supuesto un control adecuado, lo que se refleja en la correspondencia que tiene coherencia con la apreciación teórica de la producción.

Se evidencia que el tipo de riego del productor de leche es asociable a una menor producción, destacándose la influencia del atributo del riego por goteo. Esto se lo puede evidenciar al registrarse valores p significativos del 5%, su valor fue de 0,0337 después de pandemia. El efecto que tiene el riego por goteo sobre la productividad en la extracción de leche tiene una correspondencia indirecta, en la que interviene el rendimiento que tiene la técnica para con la producción de pasto. En este sentido, este método evidencia ser el menos productivo para este fin, por lo que este se asocia a terrenos poco fértiles en los que no se pueda sacar el mejor provecho para el pastoreo del ganado. El efecto de esta técnica de riego se intensificó en la actualidad, lo que muestra un deterioro del desempeño productivo de este método en el tiempo.

Se evidencia que el precio por litro de leche que venden los productores es asociable a una mayor producción únicamente después de pandemia, esto al evidenciar que su valor p significativo es del 1% de en su coeficiente, siendo este de 0,0043. El efecto que tiene el precio sobre la producción de leche muestra la correspondencia existente entre la oferta y su precio documentada por la teoría neoclásica, lo que da indicios de que el mercado tiene a ser competitivo. Sin embargo, este efecto se intensificó en la

actualidad, lo que es atribuible al incremento de los precios, lo que hizo que la producción de leche sea más atractiva, es decir, que se evidencia un acoplamiento de los oferentes a las dinámicas de los mercados al corto plazo, lo que, de igual manera, da indicios de la existencia de un mercado tendiente a la competencia perfecta.

Se reconoce que el conjunto de variables explicativas de la producción de leche registra incidencia sobre la variable dependiente. Esto se lo considera al registrarse valores p de los estadísticos de Fisher – Snedecor significativos al 1%, los cuales fueron de 0,0000 antes y después de la pandemia. Con este resultado y con el hecho de haber encontrado al menos una variable cuyo coeficiente registró un valor p significativo a nivel individual, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de investigación que sostiene que: “existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro”. En este sentido, se reconoce que el estado civil, la relación de dependencia empleado público, el hecho que el jefe del hogar sea la esposa, los ingresos, la condición de tenencia de la propiedad, la condición de relación con los trabajadores, el tipo de alimentación del ganado, el precio, las cabezas de ganado, el tipo de riego y la frecuencia de ordeño son condicionantes socioeconómicos que determinan la producción de leche en el cantón Píllaro.

Se evidencia que existe heterocedasticidad en las regresiones a las observaciones de las variables objeto de investigación, motivo por el cual se estimaron las desviaciones estándar robustas de Huber, White y Eicker para el análisis inferencial propuesto. Esto se lo considera al registrarse valores p significativos al 1% de los estadísticos del contraste de heterocedasticidad en las regresiones correspondientes a los períodos antes y después de la pandemia, siendo estos de 0,0000 respectivamente. Con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna de que existe heterocedasticidad en las estimaciones anteriormente descritas, razón por la cual los valores p descritos en la tabla 10 derivan de la consideración de desviaciones típicas robustas para la prevalencia de la condición expuesta.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se reconoció que los ingresos mensuales derivados de la producción de leche fueron bajos en tiempos de pandemia, puesto que cubren apenas el salario básico, además de que una parte considerable de la muestra analizada no ha logrado cubrir un salario básico con la actividad. Esto compagina con el hecho de que el precio del litro de leche es bajo con relación al precio que se comercializa en los supermercados y tiendas de barrio. También es apreciable que los ingresos de la actividad en el cantón Píllaro son menores incluso que el de los pequeños productores lecheros en otros países de la región. Se reconoció igualmente que los ganaderos antes de la pandemia y en la actualidad no tienen una producción a gran escala puesto que la mayor parte de ellos no superan la producción de 137 litros diarios. Por otra parte, se apreció que los productores que disponen de tierras propias generalmente prefieren no disponer de corrales o cercas, mientras quienes arriendan la tierra disponen de cercas para el pastoreo. Finalmente, se encontró que la mayoría de los productores después de pandemia prefieren: el pasto como alimento para su ganado, emplear a sus familiares antes que contratar trabajadores para la producción y quienes utilizan la técnica de ordeño manual optan por tener a su ganado amarrado con sogas, mientras quienes utilizan el ordeño mecánico generalmente disponen de cercas para el pastoreo.
- Se establece que los productores de leche a pequeña escala se caracterizan por 6 atributos que son: tener un estado civil casado, tener tres integrantes en el hogar, no disponer de maquinaria, destinar dos personas para realizar el pastoreo del ganado, no acceder al financiamiento y ser de género femenino. En este sentido, la mayor parte de estos atributos muestran cierta vulnerabilidad socioeconómica en la calidad de vida de los pequeños productores como es el caso de no acceder al financiamiento, el disponer de una cantidad considerable

de cargas familiares, estar casado y no disponer de maquinaria. Por otro lado, se apreció que los productores medianos de leche se caracterizan por cuatro atributos importantes que son: ser soltero, no disponer de terreno suficiente, incurrir en técnicas de riego de aspersión y en técnicas de ordeño mecánico. Estas apreciaciones evidencian la menor vulnerabilidad socioeconómica que experimentan los productores de leche de mediana escala, lo que se lo atribuye a la mayor representatividad de los volúmenes de producción que generan mayores ingresos para los ganaderos.

- Se determinó estadísticamente que el estado civil, la relación de dependencia empleado público, el hecho que el jefe del hogar sea la esposa, los ingresos, la condición de tenencia de la propiedad, la condición de relación con los trabajadores, el tipo de alimentación del ganado, el precio, las cabezas de ganado, el tipo de riego y la frecuencia de ordeño son condicionantes socioeconómicos de la producción de leche en el cantón Píllaro. Esto se lo reconoce al registrarse que el conjunto de variables explicativas anteriormente mencionadas registró incidencia sobre la variable dependiente. En este sentido, se comprobó la hipótesis de investigación de existen variables que influyen en la producción lechera en el cantón Píllaro, debido a que se encontró al menos una variable cuyo coeficiente registró un valor  $p$  significativo a nivel individual. También se evidenció que el estado civil del productor de leche, la relación de dependencia de quienes la producen y el hecho de que el jefe de hogar sea el esposo o esposa son características atribuibles a una menor producción de leche después de la pandemia. Por otro lado, se consideró que un mayor ingreso de los productores de leche, un mayor precio, el arrendar las parcelas de tierra, contratar el personal para el pastoreo y la extracción de leche y el disponer de una mayor cantidad de cabezas de ganado son características atribuibles a una mayor producción lechera.
- Se identificó varias afectaciones de la pandemia en cuatro efectos abordados de las variables independientes sobre la dependiente, siendo estos la incidencia de la relación de dependencia servidor público, la condición de relación por contrato, el precio y la frecuencia de ordeño. Esto se lo considera al haberse



encontrado cambios en las magnitudes de los efectos antes y después de la pandemia, mismos que supusieron una variación en la significación estadística de los mismos a lo largo del tiempo. En lo que respecta a la relación de dependencia de servidor público, su efecto experimentó un incremento durante la pandemia, lo que intuiría una mayor afectación en la producción lechera posiblemente atribuible a una intensificación de las actividades principales de los servidores públicos por la pandemia, esto en desmedro del tiempo ocupado para la producción de leche como actividad secundaria. La contribución del personal contratado en la producción de leche después de la pandemia podría atribuirse a un aumento de la productividad de aquellos ganaderos cuya principal actividad económica es la extracción de leche debido al incremento de precios, lo cual también es evidente a partir del aumento del efecto de los precios en la producción lechera. Finalmente, se consideró que la frecuencia de ordeño tuvo un menor efecto sobre la producción de leche después de la pandemia, lo cual podría asociarse a un potencial incremento de las cabezas de ganado frente a las expectativas de mejora de los precios en el mercado, lo que habría requerido una disminución de la producción excedentaria.

## **5.2 Limitaciones del estudio**

En el proceso para realizar la tesis se presentó un gran problema como fue el paro del mes de junio que paralizó a todo el país por al menos quince días, en estos días se tenía previsto realizar el levantamiento de información, aplicar la encuesta a los productores de leche del cantón Pillaro. Para esto varias familias que se dedican a la producción de leche tenían que salir a las calles y no se les encontraba a las horas que frecuentemente suelen hacer su ordeño, ya que mencionaban que es mejor darle de comer y ordeñar a la vaca una sola vez al día para no perder su producción total. No pude realizar mis encuestas a las personas que estaban en las manifestaciones puesto que pensaban que era una persona aliada al gobierno y preferí evitar cualquier tipo de repercusiones a mi persona.

### **5.3 Futuras líneas de investigación**

Una vez desarrollado este proyecto, se han observado diferentes líneas de investigación, las mismas que se puede ampliar y mejorar en el problema estudiado. En primer lugar se podría profundizar acerca de la influencia de las cadenas de intermediación sobre el establecimiento del precio de la leche que se paga al productor, además analizar la incidencia de la pandemia en la demanda de leche, también observar el si continúa una prevalencia de la producción de leche como actividad secundaria en el Ecuador y por último analizar la contribución de la producción de leche a la mitigación de la pobreza en el Ecuador.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2020). El coronavirus en los tiempos del Ecuador. *Análisis Carolina*, 1–19. [https://doi.org/10.33960/ac\\_23.2020](https://doi.org/10.33960/ac_23.2020)
- Alcaraz, R. (2017). El emprendedor de éxito. In K. Chacón, Jesús; Rocha, Marcela; Estrada (Ed.), *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* (The McGraw, Vol. 5, Issue 9). <https://doi.org/10.29057/icea.v5i9.2099>
- Antúnez Saiz, V. I., & Ferrer Castañedo, M. (2016). El Enfoque de cadenas productivas y la planificación estratégica como herramientas para el desarrollo sostenible en Cuba. *RIPS: Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 15(2). <https://doi.org/10.15304/rips.15.2.3383>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (6ta ed.). <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Astudillo, M. (2019). Fundamentos de economía. In *Fundamentos de economía*. <https://doi.org/10.22201/iiec.9786073021517e.2019>
- Avilez, J., Escobar, P., Von Fabeck, G., Villagran, K., García, F., Matamoros, R., & García Martínez, A. (2010). Caracterización productiva de explotaciones lecheras empleando metodología de análisis multivariado. In *Revista Científica* (Vol. 20, pp. 74–80). scielon.
- Camacho, E. (2008). *Estructura del sector agropecuario, según el enfoque de las características del productor agropecuario y de las unidades de producción agropecuaria*. [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)
- Campaña, C. (2019, October 17). *Píllaro se encamina a la industrialización de leche*. GADM Santiago de Píllaro. <https://www.pillaro.gob.ec/?p=2784>
- Campero, E. (2015). Las cadenas productivas como fuente de oportunidades para

emprendedores en el medio rural. *Ingeniería Solidaria*, 11(18), 75–85.  
<https://doi.org/10.16925/in.v11i18.993>

Cardona, D. A. R., & Betancourt, C. S. (2014). Análisis de la estructura y funcionamiento de la cadena láctea en Colombia. *Ciencia Unisalle*.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1293&context=administracion\\_agronegocios](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1293&context=administracion_agronegocios)

CEPAL; ONU. (2020). Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística. *Naciones Unidas. Cepal*, 6, 24.  
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45877>

Chauveau, C. (2007). *La producción lechera en las economías campesinas de la Sierra*.

Chiluiza Bravo, E. (2021). *La cadena productiva de la leche y la productividad en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga* [Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29383/1/T4464e.pdf>

Cifuentes-Álvarez, W., Jesús-Pérez, M., & Gil-Casares, M. (2011). Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. *Fundación Codespa*, 84. <https://www.codespa.org/app/uploads/metodologias-analisis-bajo-enfoque-cadenas-de-valor.pdf>

Contero, R. (2008). La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador. *La Granja. Revista de Ciencias de La Vida*, 7(1), 25–28.  
<https://doi.org/10.17163/lgr.n7.2008.05>

Demenus, W., & Crespo, P. (2011). Cadenas Productivas y Desarrollo Económico Rural en Latinoamérica. *Sidalc*, 125–149. <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/Cadenas-Productivas-y-Desarrollo-Economico-Rural-en-Latinoamerica.pdf>

Díaz, F., & Toro, A. (2020). SARS-CoV-2/covid-19: el virus, la enfermedad y la

pandemia. *Medicina y Laboratorio.*, 24(3), 183–205.

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>

Domínguez, Juan; Guamán, S. (2014, June). Análisis De Sensibilidad Del Sector Pecuario Ecuatoriano: Precios Y Esquema Impositivo. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XVIII(34), 655–664. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.173278>

Eras Agila, R., Lalangui Balcázar, M., Cabrera Peñaloza, C., Guartán, E., Elizabeth, Vilela Flores, A., González, V., Verónica, & Velecela Jaya, L. (2021). El Sector Agropecuario en el Ecuador: análisis descriptivo del impacto en la sostenibilidad por el COVID-19 / The Agricultural Sector in Ecuador: descriptive analysis of the impact on sustainability by COVID-19. *South Florida Journal of Development*, 2(3), 4105–4122. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n3-024>

Espejo, R. P. (1988). El sector pecuario en México: caractersttctas y perspecttvas. *Comercio Exterior*, 38(8), 686–693. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/189/4/RCE4.pdf>

Espinal, C., Martínez, H., & González, F. (2005). La cadena de lácteos en Colombia. In J. Herruzo, Ezequiel; Hernandez, Brizeira; Cardella, María; Sanchez (Ed.), *Agronet* (DYKINSON, Vol. 74, Issue 74). [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/6345/1/2005112162250\\_caracterizacion\\_lacteos.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/6345/1/2005112162250_caracterizacion_lacteos.pdf)

FAO. (n.d.). *Producción pecuaria en América Latina y el Caribe*. Retrieved May 31, 2022, from <https://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/es/>

Franco Crespo, C., Morales Carraco, L. V., Lascano Aimacaña, N. R., & Cuesta Chávez, G. A. (2019). Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. In *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida* (Vol. 3). [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-85962019000200103](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-85962019000200103)

- García Álvarez, A. (2020). El sector agropecuario y el desarrollo económico: el caso cubano. *Economía y Desarrollo*, 164(2), 23.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425565064005%0ACómo>
- Gomes de Castro, A., Valle, S., & Pedroso, C. (2002). Cadena productiva: Marco conceptual para apoyar la prospección tecnológica. *Revista Espacios*.  
<https://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230211.html>
- Groot, O. (2018). La cadena regional de valor de la industria lácteos en Centroamérica. *CEPAL*, 7(1), 37–72.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43236/S1800075\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43236/S1800075_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guangasi, G., & Teneda, W. (2020). Estudio descriptivo del sector lácteo en la provincia de Tungurahua. *Digital Publisher*, 6, 90–104.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7646093>
- Guapi Guamán, R. A., Masaquiza Moposita, D., & Curbelo Rodríguez, L. (2017). Caracterización de Sistemas Productivos Lecheros en Condiciones de Montaña, Parroquia Químiag, Provincia Chimborazo, Ecuador. *Scielo*, 29(2), 1–11.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v29n2/rpa03217.pdf>
- Guerrero, S. (2020). Coronavirus en Ecuador: una opinión desde la pandemia. *Granja*, 32(2), 124–130. <https://doi.org/10.17163/lgr.n32.2020.10>
- Guevara, P. (2010). Cadenas productivas y solidarias en Peguche. In *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju* (Vol. 60, Issue 4).  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-33645547325%7B&%7DpartnerID=40%7B&%7Dmd5=5c937a0c35f8be4ce16cb392381256da>
- Hernández, L. G. (2021). *Los sistemas pecuarios : recursos, procesos y productos* (1st ed.). <https://repositorio.una.edu.ni/4325/1/NL01H557.pdf>

- Herrera, D., & Hernández, J. (2005). Cadenas alimentarias Políticas para la competitividad. *Comuniica*, 3, 17–23.  
<http://webiica.iica.ac.cr/prensa/comuniica/2005/n3-esp/Pdfs/n3.pdf>
- INEC. (2010). Fascículo Provincial Tungurahua. *Inec*, 1–8.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/tungurahua.pdf>
- INEC. (2021). *Agropecuaria continua ESPAC 2020 Mayo , 2021*.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Isaza, J. G. (2008). Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento MBA*, 11, 8–25.  
<file:///C:/Users/Anais/Downloads/soporte,+1602-5476-1-CE.pdf>
- Lara, D., & Vázquez, L. (2020). El Covid-19 y otros retos de las microempresas bovinas en el estado de Veracruz, México. *México Diplomático*, Junio, 747–760.  
[http://www.mexicodiplomatico.org/art\\_diplomatico\\_especial/laguna\\_verde.pdf](http://www.mexicodiplomatico.org/art_diplomatico_especial/laguna_verde.pdf).
- Maguiña, Ciro; Gastelo, Rosy; Tequen, A. (2020). El nuevo coronavirus y el desarrollo de la ciencia. *Rev Med Hered*, 9(2), 125–131.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2020000200125](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125)
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados* (5ta ed.). Pearson Educación.  
<http://www.elmayorportaldegerencia.com/Libros/Mercadeo/%5BPD%5D Libros - Investigacion de Mercados.pdf>
- Mejía C, C. A. (2003). La Propuesta De Valor. *Documentos Planning. Publicación Periódica Coleccionable*, 76, 2–5. <file:///C:/Users/Anais/Documents/Tesis Leche/propuesta de valor.pdf>
- Ortiz-Prado, E., & Fernández-Naranjo, R. (2020). Impacto de la COVID-19 en el Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(2), 8–11.

<https://doi.org/10.46997/REVECUATNEUROL29200008>

Parra, M., & Carrera, E. (2021). Evolución de COVID-19 en Ecuador. *Revista Investigación y Desarrollo*, 13(1), 28–42.

<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/1002/926>

Reyes, C., García, E., Antonio, J., Mendiola, F., Beatriz, A., Izquierdo, V., Barrera, J., Luis, J., Gómez, V., Cuevas, V., Antonio, J., García, E., Beatriz, A., & Mendiola, F. (2007, April). Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el estado de Hidalgo. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 45(1), 25–40. file:///C:/Users/Anais/Documents/Tesis Leche/cuevas leche.pdf

Rodríguez, F. (2020). ¿Pandemia, petróleo y deuda?: El concatenamiento China - Ecuador en el escenario post COVID - 19. *Redcaem*, 16, 1–27.

<https://chinayamericalatina.com/wp-content/uploads/2020/08/WP16-May-2020-REDCAEM.pdf>

Ruiz, P. (2007). *La importancia de la producción de leche en el Ecuador*.

file:///C:/Users/Anais/Downloads/LFLACSO-Brassel-ED-PUBCOM (1).pdf

Santillán, P. (2021). *Escuela Agrícola Panamericana , Zamorano Departamento de Administración de Agronegocios Ingeniería en Administración de Agronegocios* [Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano].

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/0b144f1c-ba13-4947-922e-a858e08aeab1/content>

Terán, J. M. (2019). Análisis del mercado de la leche en Ecuador : factores determinantes y desafíos. *Universidad Politecnica de Valencia*, 64.

<http://hdl.handle.net/10251/124490>

Ticona, O. (2020). *Producción de leche en tiempos de cuarentena por COVID-19*.

<https://cipca.org.bo/analisis-y-opinion/reportajes/produccion-de-leche-en-tiempos-de-cuarentena-por-covid-19>



- Tomta, D., & Chiatchoua, C. (2009). Cadenas productivas y productividad de las mipymes. *Criterio Libre*, 7(11), 145–164.  
<https://biblat.unam.mx/hevila/Criteriolibre/2009/vol7/no11/6.pdf>
- Toscano, R., Rosero, T., Vaca, A., & Viteri, P. (2019). Introducción a La Economía. In *Piramide*.  
[http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/508/3/introducción a la economía.pdf](http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/508/3/introducción%20a%20la%20economía.pdf)
- Velasco, A. O., & Iliana, K. (2019). *Análisis de la cadena productiva de leche y su impacto socio económico en productores asociados al proyecto nacional de red lechera del cantón Santo Domingo*.  
<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/21178/T-ESPE-038949.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yansaguano Chango, L. A. (2019). La cadena de valor del sector lechero en la zona 3 del Ecuador, un estudio en la producción y comercialización en las familias productoras [Universidad Técnica de Ambato]. In *Repo.Uta.Edu.Ec*.  
[https://repositorio.uta.edu.ec/simple-search?location=%2F&query=virginia+DEL+CARMEN+FLORES+RAMOS&rpp=10&sort\\_by=score&order=desc](https://repositorio.uta.edu.ec/simple-search?location=%2F&query=virginia+DEL+CARMEN+FLORES+RAMOS&rpp=10&sort_by=score&order=desc)

## ANEXOS

### Anexo 1:

#### ENCUESTA

##### Encuesta dirigida a los pequeños productores de leche en el cantón Píllaro

**Objetivo:** Identificar la dinámica de la producción lechera del Cantón Píllaro.

#### BLOQUE I DATOS GENERALES:

**1. Género:**

Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

**2. Edad:** \_\_\_\_\_

**3. Estado Civil:**

Soltero: \_\_\_\_\_ Casado: \_\_\_\_\_ Divorciado: \_\_\_\_\_ Viudo: \_\_\_\_\_ Unión libre: \_\_\_\_\_

**4. Relación de dependencia:**

Empleado público: \_\_\_\_\_ Empleado privado: \_\_\_\_\_ Cuenta propia: \_\_\_\_\_

Jubilado: \_\_\_\_\_ Ama de casa: \_\_\_\_\_ Estudiante: \_\_\_\_\_ No trabaja: \_\_\_\_\_

**5. Nivel de Instrucción:**

Básica: \_\_\_\_\_ Bachillerato: \_\_\_\_\_ Educación superior: \_\_\_\_\_ Posgrado: \_\_\_\_\_

**6. ¿De cuántos integrantes se compone su familia?:** \_\_\_\_\_

**7. ¿Quién es el encargado como jefe de su hogar?:**

Esposa: \_\_\_\_\_ Esposo: \_\_\_\_\_ Hijo (a): \_\_\_\_\_ Abuelo: \_\_\_\_\_ Abuela: \_\_\_\_\_

#### BLOQUE II FACTOR DE PRODUCCIÓN TIERRA

**8. ¿Cuál es el total de la superficie de todos los terrenos a su cargo para el pastoreo de ganado?**

\_\_\_\_\_

**9. ¿Cuál es la condición de tenencia de la tierra?**

Propia: \_\_\_\_\_ Arrendada: \_\_\_\_\_

**10. ¿Para su ganado vacuno que infraestructura posee?**

Corral: \_\_\_\_\_ Cercas: \_\_\_\_\_ Galpón: \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

**11. ¿Tiene capacidad óptima en su terreno para la movilidad de su ganado?**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**12. ¿Cuál es el tipo de riego que dispone en su terreno?**

Aspersión: \_\_\_\_\_ Goteo: \_\_\_\_\_ Inundación: \_\_\_\_\_ Ninguna: \_\_\_\_\_

### **BLOQUE III FACTOR DE PRODUCCIÓN TRABAJO**

**13. ¿Cuántas personas se dedican al pastoreo y extracción de leche del ganado que se encuentra bajo su responsabilidad antes de la pandemia?**

\_\_\_\_\_

**14. ¿Cuántas personas se dedican al pastoreo y extracción de leche del ganado que se encuentra bajo su responsabilidad?**

\_\_\_\_\_

**15. ¿Cuál es la condición de relación de las personas empleadas para el pastoreo de ganado y extracción de leche?**

Familiares: \_\_\_\_\_

Contratadas: \_\_\_\_\_

Ambas: \_\_\_\_\_

**16. ¿Qué técnica de ordeño utiliza para su ganado?**

Manual: \_\_\_\_\_ Mecánico: \_\_\_\_\_

**17. ¿Con qué frecuencia ordeña a su ganado al día?**

Una vez: \_\_\_\_\_ Dos veces: \_\_\_\_\_

#### BLOQUE IV FACTOR DE PRODUCCIÓN CAPITAL

18. ¿Cuáles eran sus ingresos mensuales derivados del pastoreo y extracción de leche antes de la pandemia?

\_\_\_\_\_

19. ¿Cuáles son sus ingresos mensuales derivados del pastoreo y extracción de leche en la actualidad?

\_\_\_\_\_

20. ¿Cuál es su fuente de financiamiento para la producción lechera?

Crédito bancario: \_\_\_\_\_ Ninguna: \_\_\_\_\_

21. ¿Cuántas cabezas de ganado vacuno poseía antes de la pandemia?

\_\_\_\_\_

22. ¿Cuántas cabezas de ganado vacuno posee en la actualidad?

\_\_\_\_\_

23. ¿Qué raza es su ganado vacuno?

Holstein: \_\_\_\_\_ Jersey: \_\_\_\_\_ Pardo Suizo: \_\_\_\_\_ Mestizo: \_\_\_\_\_

24. ¿Cuál es el alimento principal para su ganado vacuno?

Pasto: \_\_\_\_\_ Balanceado: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

25. ¿Cuál era su producción diaria de leche antes de la pandemia?

\_\_\_\_\_

26. ¿Cuál es su producción diaria de leche en la actualidad?

\_\_\_\_\_

27. ¿Cuál era el valor al que vendía su litro de leche antes de la pandemia?

\_\_\_\_\_

28. ¿Cuál es el valor al que vende su litro de leche en la actualidad?

\_\_\_\_\_

**29. ¿Cuántas maquinarias o instrumentos emplea para el pastoreo y extracción de leche?**

\_\_\_\_\_