

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2020-2021 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Gestión de Proyectos de Desarrollo

Análisis de la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda en el
cantón Píllaro, provincia de Tungurahua

Cinthy Daniela Barrera Rodríguez

Asesor: Víctor López Acevedo

Lector: Diego Martínez Godoy

Quito, junio de 2021

Tabla de contenidos

Resumen.....	V
Agradecimientos.....	VI
Introducción	1
Capítulo 1	2
La realidad de la actividad láctea en el cantón Píllaro	2
1. Hipótesis de investigación.....	2
2. Objetivos	3
3. Justificación y delimitación.....	3
Capítulo 2	7
Marco Teórico	7
Capítulo 3	12
Marco Metodológico	12
Capítulo 4	17
Resultados	17
Conclusiones y recomendaciones.....	21
Anexos.....	23
Listas de referencias	24

Ilustraciones

Tablas

Tabla 1. Destino de la leche cruda en el Ecuador	4
Tabla 2. Definición de las variables utilizadas en el modelo	14
Tabla 3. Resultados de la prueba de normalidad.....	15
Tabla 4. Resultados de la prueba de multicolinealidad.....	16
Tabla 5. Resultados del análisis de regresión.....	17
Tabla 6. Distribución de los productores lácteos por rango de ingreso	18

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Cinthya Daniela Barrera Rodríguez, autora de la tesina titulada “Análisis de la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Gestión de Proyectos de Desarrollo concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, junio de 2021



Firmado electrónicamente por:
**CINTHYA DANIELA
BARRERA
RODRIGUEZ**

Cinthya Daniela Barrera Rodríguez

Resumen

En este trabajo se analizan cuáles son los factores que inciden en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda del cantón Píllaro en la provincia de Tungurahua. Además, se busca conocer cuáles son las razones del irrespeto al precio oficial del litro de leche y poder determinar las repercusiones que esto genera en las condiciones de vida de los productores lácteos. Se utilizó un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Además, se complementa con la obtención de información primaria mediante la aplicación de una encuesta.

Se encontró que el precio por litro de leche percibido por los productores incide en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda, con lo que se comprueba la hipótesis planteada en esta investigación. Además, los costos de producción en los que se incluye la mano de obra y los costos de mantenimiento son factores clave al analizar la productividad. Se concluye también que la actividad láctea en el cantón no es rentable, ya que tan sólo el 2% de los productores pueden cubrir la canasta básica familiar, y el 43% se ve obligado a recurrir a otras actividades para incrementar sus ingresos y poder tener condiciones de vida dignas generando problemas socioeconómicos para los productores. Se concluye también que el precio oficial establecido en el Acuerdo Ministerial N°394 no se respeta, y que los mecanismos de control establecidos en el documento no se dan en la práctica.

Agradecimientos

A mis padres y a mi hermano. Gracias por su amor y apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

A Javier. Gracias por ser mi soporte, mi apoyo, por siempre motivarme y por siempre sumar en mi vida.

A mi querida FLACSO, que me ha permitido crecer profesionalmente a lo largo de estos años.

Con amor,

Cinthy

Introducción

La presente investigación se centra en analizar los factores que inciden en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda del cantón Píllaro en la provincia de Tungurahua, y poder determinar si el precio oficial se respeta o no e identificar cuáles son las repercusiones que esto genera. Para esto, se analiza si el precio de por cada litro de leche es un factor determinante al analizar la productividad, además de los costos de producción y las hectáreas de pasto disponibles.

Con la finalidad de analizar si existe o no relación entre las variables mencionadas, se recurre a un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), el cual establece que la variable explicada, depende de dos o más variables explicativas. Además, se complementa con la obtención de información primaria la cual busca conocer si se respeta o no el precio oficial y cuál es la percepción de los productores de leche en relación a su actividad económica.

En el Ecuador, la mayor parte de la población se dedica a actividades del sector primario, de manera especial a la ganadería. Esta actividad económica se concentra en la región Sierra, siendo Tungurahua la cuarta provincia donde más se produce leche con alrededor de 23.000 productores, y dentro de esta, el cantón Píllaro es el más representativo.

Los ingresos de los productores de leche están determinados por el precio que perciben por cada litro entregado a los intermediarios, el cual depende del precio que las industrias o centros de acopios les pagan. A pesar de contar con un Acuerdo Ministerial donde se establece un precio oficial, este no se respeta haciendo que se ponga en riesgo la sostenibilidad de esta actividad impactando en la calidad de vida de quienes ven a la leche como su principal fuente de ingresos. Mediante métodos cuantitativos y cualitativos se busca analizar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de la actividad láctea en el cantón Píllaro, además de identificar las razones del irrespeto al precio oficial y poder tomar correctivos en términos de política pública para lograr una mejora en los ingresos de los involucrados en esta cadena de producción.

Capítulo 1

La realidad de la actividad láctea en el cantón Píllaro

La presente investigación analizó la situación de la producción de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua, lugar donde las principales actividades económicas que se realizan pertenecen al sector primario, con basta representatividad de productores de leche. Se buscó determinar qué factores son considerados significativos para mejorar los niveles de productividad, además, de analizar la importancia del precio del litro de leche para mejorar los ingresos de las familias que se dedican a esta actividad y conocer si la actividad resulta rentable y sostenible.

Se buscó también analizar si el establecimiento del precio oficial por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería se ha respetado y ha tenido impacto en el nivel de ingreso de los productores, o, por el contrario, existen factores que imposibilitan su cumplimiento generando problemas en términos económicos que hacen que la actividad láctea no sea sostenible. Por ende, esta investigación es relevante tanto para los productores de leche cruda del cantón como para las autoridades locales y nacionales, quienes pueden tomar correctivos en términos de política pública para que las condiciones de vida de todos los involucrados en la cadena productiva láctea mejore significativamente; ya que se buscó conocer si el precio del litro de leche y el irrespeto al precio oficial incide en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua.

1. Hipótesis de investigación

H1: El irrespeto al precio oficial por litro de leche cruda incide en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua, debido principalmente a prácticas desleales por parte de las industrias, al existir numerosas unidades pequeñas de explotación y un reducido número de empresas industriales.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

- Identificar los factores clave que inciden en la productividad de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar la rentabilidad económica de los agentes involucrados en la cadena productiva de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua para el análisis de la sostenibilidad de la actividad mediante el precio de mercado del litro de leche
- Identificar las principales razones del irrespeto a los mecanismos de control relacionados al establecimiento del precio oficial para la generación de propuestas alternativas que ayuden a que la actividad sea sostenible.

3. Justificación y delimitación

La actividad láctea en el Ecuador constituye un importante sector dentro del aparato económico del país, representando el 14% del Producto Interno Bruto Agroalimentario constituyendo una importante fuente de empleo y de ingresos, en especial en las zonas rurales. Según datos del Centro de la Industria Láctea del Ecuador (2020), en el país existen 300.000 unidades productivas agropecuarias (UPAs) que emplean a 1'200.000 personas a lo largo de su cadena productiva. Dentro de las UPAs, el ganado vacuno es el que predomina en relación al porcino, ovino, caballar, mular, asnal y caprino, representando el 69% (Centro de la Industria Láctea en el Ecuador 2020). De esta cifra, el 49% se encuentra en la región Sierra, lo que se refleja en la importancia que tiene la actividad láctea en esta zona del país. La cadena productiva de este sector dota de ingresos permanentes a las unidades familiares que llevan a cabo esta actividad, involucrando diferentes actores desde los pequeños productores que extraen la materia prima (leche cruda), los diferentes intermediarios (pequeños recolectores de leche) hasta las plantas de procesamiento de leche (industrias lácteas). Sin embargo, existen limitaciones en su competitividad y productividad debido a su heterogeneidad, que se evidencia en la presencia de numerosas unidades pequeñas de explotación y un reducido número de empresas industriales (Zambrano et al. 2017).

En relación al destino que tiene la leche cruda, según datos provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2019) en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC, el 72.3% de la producción se destina a la venta a intermediarios e industrias, el 18.8% se destina a la alimentación de ganado menor (terneros y terneras), el 7.3% se destina para la producción de quesos o derivado por parte del mismo productor, el 1.4% se destina para el autoconsumo y el 0.2% para otros fines.

Tabla 1. Destino de la leche cruda en el Ecuador

Destino de la leche	Porcentaje
Vendida en líquido	72.3%
Procesada en terrenos	18.8%
Consumo en los terrenos	7.3%
Alimentación al balde (autoconsumo)	1.4%
Destinada a otros fines	0.2%

Fuente: INEC (2019)

A pesar de que se han buscado mecanismos para asegurar la sostenibilidad económica de todos los actores involucrados en la cadena láctea, existen problemas a diferentes niveles que hacen que se ponga en riesgo la estabilidad de los productores, en especial los de pequeña escala. El principal mecanismo es el establecimiento del precio oficial por litro de leche, especificado en el Acuerdo Ministerial N°394 publicado en el Registro Oficial 191 del 2010, donde se determinó que el precio oficial que las industrias deben pagar a los productores de leche es de 52.4% en relación al precio de venta al público de la leche UHT en funda.

A pesar de contar con este instrumento, el precio oficial establecido es irrespetado por las industrias, ya que pagan un precio menor al estipulado perjudicando a los pequeños y medianos productores, debido entre otros factores, a la gran cantidad de leche de contrabando que ingresa al cantón. Según denuncias de estos en medios locales, el precio en fincas llegó incluso a 0.25 centavos, haciendo que no se cubran siquiera los costos de producción (La Hora 2020). Además, la posibilidad de poder utilizar suero de leche en la producción de derivados hace que la demanda por parte de los industriales disminuya.

También, existen inconsistencias en los datos relacionados a la cantidad de litros producidos tanto a nivel nacional, provincial y cantonal. Según datos provenientes de la Encuesta de

Superficie y Producción Agropecuaria Continua - ESPAC (2019) , se produjeron alrededor de 6.5 millones de litros al día en el país, de los cuales 407 mil provienen de la provincia de Tungurahua. Sin embargo, según datos provenientes de asociaciones de esta provincia, se estima que la producción láctea rodea los 600 mil litros por día, de los cuales 350 mil provienen del cantón Píllaro (La Hora 2020).

Esto hace que existan diferentes márgenes de rentabilidad para cada eslabón de la cadena productiva, lo que hace que la sostenibilidad de la actividad sea diferente para los actores involucrados. Además, identificar las razones por las que se irrespeta el precio oficial en cada etapa de la cadena, hará posible que se propongan mecanismos alternativos o complementarios como proyectos de desarrollo o controles permanentes, que hagan que la actividad láctea sea rentable y sostenible para todos quienes hacen parte de ella y su innegable impacto en la economía.

Además, la cadena productiva láctea presenta una heterogeneidad que se evidencia, principalmente, en la diversidad de tamaño, capacidad productiva y estructura económica entre los agentes que intervienen en las diversas actividades que se desarrollan dentro de esta. Esta heterogeneidad viene dada también por las diferencias en la producción promedio de litros por vaca, la fuerte influencia de ciertos actores como los intermediarios dentro de la cadena, diferencias sustanciales en los niveles de organización, gestión y asociatividad, diferencias en la capacidad de acceder a fuentes de financiamiento, entre otros (Lituma 2011). Esto se refleja principalmente en los diferentes precios a lo largo de la cadena láctea.

Para comprender el porqué de estas heterogeneidades, es importante contar con una adecuada representatividad de todos los eslabones y de los grupos existentes al interior de cada uno, ya que pueden explicar las diferencias existentes en relación a factores como participación de cada actor dentro del mercado según su tamaño, las diferencias en el acceso a tecnologías y a recursos dentro de un mismo eslabón de la cadena de producción de la leche, que hace que exista diferencias entre grupos y al interior de los mismos (Lundy et al. 2014).

La heterogeneidad de los productores lácteos en el país es similar a los patrones encontrados en varios países de la región, la cual se evidencia en los diferentes costos de producción debido a

tamaños en la escala de producción, lo que tiene un impacto directo en los márgenes de rentabilidad (Argudo 2016). Esta heterogeneidad que se evidencia en la cadena productiva es clave “no sólo para entender la dinámica y las perspectivas de los distintitos sectores productivos como el lácteo, sino también porque la heterogeneidad estructural contribuye a explicar la aguda desigualdad social” (Calderón, Dini, y Stumpo 2016, 6).

Capítulo 2

Marco Teórico

Las cadenas de producción u modos de organización productiva como las definieron Piorelli y Rabelotti (2006), emplean perspectivas económicas, sociales y culturales dentro de su análisis, coexistiendo con un determinado territorio confluyendo a niveles de productividad y competitividad. Su origen data de la época de la industrialización agraria a gran escala o *agrobusiness*, donde se las concibió como “sistemas de sucesivas transformaciones tecnológicas que van desde la investigación y desarrollo y terminan en el mercado”, generando encadenamientos (Zambrano et al. 2017, 2).

Estos encadenamientos que se generan en la cadena productiva promueven importantes cambios estructurales, presentando beneficios como: fortalecimiento del aparato industrial, generación de fuentes de empleo, fomento de la competitividad y productividad, inserción de micro, pequeñas y medianas empresas en nuevos procesos mediante nuevas inversiones, creación de redes de colaboración, y la posibilidad de inserción al mercado global (Oddone, Padilla, y Antunes 2014; Chiriboga 2011).

Dentro de la cadena productiva, los agentes también participan a nivel técnico y económico, caracterizada por transacciones de compra y venta donde cada involucrado fija los objetivos según sus intereses (Gómez et al. 2013). Además, las cadenas productivas constituyen un motor de desarrollo local debido a la participación interrelacionada de la comunidad en diferentes etapas desde la oferta inicial y la demanda final (Ruiz 2016).

Este concepto parte de la premisa que la producción de un bien se representa como un sistema interconectado mediante flujos de capital, materiales e información, que interrelacionan a todos los involucrados que buscan proveer al consumo final (Cuevas 2011). La interconexión entre los agentes que participan, se da a diferentes niveles, entre los cuales están el flujo de materiales, de información y de capital. Comprende las operaciones de producción, transformación y comercialización, las cuales están concatenadas con la finalidad de realizar una actividad económica específica en un lugar geográfico determinado (Ruiz 2016).

Debido a esto, las cadenas productivas constituyen una alternativa de “eficiencia colectiva” que tiene como finalidad integrar procesos clave para optimizar el flujo de productos, servicios e información y lograr una mejora sostenible en el nivel de bienestar de todos los actores involucrados como proveedores de insumos, fabricantes, distribuidores e intermediarios que participan en las etapas de producción, transformación, intercambio y consumo (Bada, Rivas, y Littlewood 2017).

En un sentido más amplio una cadena de producción se refiere a los vínculos comerciales y los flujos de insumos, productos, información, recursos financieros, logística, comercialización y otros servicios entre proveedores de insumo, procesadoras, exportadores, minoristas y otros agentes económicos que participan en el suministro de productos y servicios a los consumidores finales (Peña, Alemán, y Rodríguez 2008). Cuando la cadena productiva hace referencia a un producto agropecuario, se habla también de cadenas agroalimentarias, las cuales explican el comportamiento de los distintos actores que intervienen en los procesos de producción, transformación, distribución y consumo de un producto agrícola. Con esto, se hace evidente la interacción entre lo agrícola y lo industrial, y la necesidad constante de capital y desarrollo tecnológico, enfoque que es útil para el diseño de políticas públicas en pro de la competitividad y sostenibilidad de los productores agrícolas involucrados en las diversas cadenas (Vásconez 2016).

En relación a la actividad láctea, se la identifica como una de las actividades con mayor representatividad dentro de la agro producción a nivel mundial, llegando en el año 2017 a una producción diaria promedio de 805 millones de litros al día (Observatorio de la cadena láctea Argentina 2019). Por ende, constituye un elemento importante en la generación de ingresos de las familias pequeñas. Así también, la producción a gran escala logra generar fuentes de empleo al requerir mano de obra. La producción de leche tiene un enorme potencial para generar ingresos especialmente cuando se logra producir la mayor cantidad de litros de leche minimizando los costos, además, es ampliamente demandada y forma parte de las canastas básicas en el mundo debido a su alto contenido nutricional para el hombre (Vásconez 2016).

La producción láctea en el país está concentrada mayormente en la Sierra, con un 73% de representatividad, frente al 19% y al 8% de la Costa y del Oriente respectivamente. Su principal destino es la industria que recoge el 48% de la producción. Dentro de esta actividad, se desarrolla una cadena productiva que involucra a aproximadamente 300.000 productores que generan empleo directo e indirecto a gran parte de la población, especialmente en las provincias que más concentran esta actividad (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2019).

Como menciona Ramírez (2018), “las cadenas lácteas vinculan a los agricultores que son proveedores de leche, a los transportadores, los acopiadores, los transformadores, los expendedores y los consumidores”. La cadena productiva de este sector dota de ingresos permanentes a las unidades familiares que llevan a cabo esta actividad, involucrando diferentes actores desde los pequeños productores que extraen la materia prima (leche cruda), los diferentes intermediarios (pequeños recolectores de leche) hasta las plantas de procesamiento de leche (industrias lácteas). El sector lácteo es importante para la economía de miles de familias especialmente de las zonas rurales, ya que dependen directa e indirectamente de esta actividad, representando el 14% del PIB agroalimentario del país (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2019). Por esto, surge la importancia de analizar la cadena de producción de la industria láctea, la cual es el instrumento más utilizado para realizar un análisis que permita extraer implicaciones estratégicas para el mejoramiento de las actividades.

Esta cadena involucra varios eslabones desde los pequeños productores que extraen la materia prima (leche cruda), los diferentes intermediarios (pequeños recolectores de leche) hasta las plantas de procesamiento de leche (industrias lácteas), y comprende desde la etapa de abastecimiento de insumos para la producción hasta el consumo final de los productos derivados, generando en cada eslabón, intercambios de bienes y servicios (Carranza et al. 2007).

Esta cadena está integrada por diversos actores que cumplen actividades específicas “interrelacionadas e interdependientes” en relación al bien o servicio al que se hace referencia. A diferencia de otros productos agropecuarios, la producción lechera se caracteriza por ser un producto perecedero que requiere de una capacidad industrial instalada para poder ser procesada

en derivados, pero también se puede hacer de forma artesanal o comercializar en su estado puro (FAO y FEPALE 2012).

Ya que la modernización en el proceso productivo en el área rural se ha dado en pocas unidades agrícolas y pecuarias, reemplazando actividades manuales por mecánicas, hace que existan marcadas asimetrías e inequidades entre los productores dedicados a trabajar en el sector primario de la economía, entre estas la actividad láctea (Zambrano et al. 2017). Además, el mercado de lácteos se caracteriza por su volatilidad y sus variaciones con tendencia a la baja en los diferentes niveles de intermediación. Estas diferencias en los niveles de tecnificación inciden en la estructura de sus costos de producción y en los márgenes de rentabilidad resultantes. Sin embargo, existen limitaciones en su competitividad y productividad debido a su heterogeneidad, que se evidencia en la presencia de numerosas unidades pequeñas de explotación y un reducido número de empresas industriales (Zambrano et al. 2017).

Un estudio adecuado de la cadena láctea se convierte en una estrategia de política pública, la cual no busca únicamente la mejora de su producción, sino que busca fortalecer las relaciones existentes entre todos los involucrados, logrando una mejora integral mediante estrategias que hagan posible que la actividad láctea se convierta en autosustentable y autosostenible para todos quienes participan directa e indirectamente en esta (Vásquez 2016).

Con el fin de favorecer a los productores, el Ministerio de Agricultura (MAG) establece un precio mínimo que los intermediarios están obligados a respetar y las procesadoras de lácteos deben reportar. Este precio oficial está contenido en el Acuerdo Ministerial N° 394 publicado en el RO 191 del 12 de mayo de 2010, donde se establece que “el precio de sustentación del productor de leche cruda esta indexado en un 52,4 por ciento al precio de venta al público del litro leche UHT en funda del producto en el mercado lácteo interno” (Ministerio de Agricultura 2013). Sin embargo, queda un vacío entre el precio pagado por la procesadora a sus proveedores y el que paga el primer comprador en las fincas.

Usualmente, el productor se ve obligado a aceptar el precio propuesto por los intermediarios porque no tiene acceso directo a las pasteurizadoras y porque la capacidad de control de las

autoridades es muy limitada. Además, se encuentran problemas de accesibilidad en términos geográficos, ya que en algunas zonas altas donde se produce leche no existe transporte público que permita el traslado de la leche en condiciones adecuadas, lo cual es aprovechado por los intermediarios para negociar a un precio no rentable para el productor pero que finalmente termina aceptando. Como lo menciona Ramírez (2018), las condiciones para definir los sistemas de comercialización y el precio pagado a los productores están en función de las características de cada productor, de manera especial las diferencias de tamaño. Reforzando esta idea, Martínez (2013,129) menciona que a pesar de que puedan existir varios mecanismos de salida para los productores, al encontrarse en una subordinación productiva, “la subsistencia parecería ser el único camino al que pueden recurrir los pequeños productores lecheros”.

Esta diferencia entre el precio establecido y el precio real, afecta el margen de rentabilidad y por ende, la sostenibilidad de la actividad láctea, en especial de los pequeños productores quienes tienen costos de producción más altos (Zambrano 2016). Como mencionan (Romo et al. 2014), existen diferencias en la rentabilidad económica entre las diferentes unidades productivas diferenciadas por su tamaño, debido a economías de escala, diferencias en la tecnología utilizada en sus procesos y el nivel de productividad.

La rentabilidad económica o margen de ganancia, se define como un indicador que permite cuantificar las relaciones de intercambio con el mercado, reflejando el equilibrio entre los costos de producción y el precio pagado al actor de la cadena de producción. Además, es sensible a la disponibilidad y acceso a los recursos, acaparamiento, especulación, distorsiones del mercado entre otros (Romo et al. 2014).

Capítulo 3

Marco Metodológico

Como mencionan Hernández, Fernández, y Baptista (2014), una estrategia metodológica muestra los pasos que se deben seguir para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada y poder cumplir con los objetivos planteados en un trabajo de investigación. En este trabajo se combinó la metodología cuantitativa con la metodología cualitativa, ya que para responder a los dos primeros objetivos se utilizará información secundaria, mientras que, para poder conocer las razones del irrespeto al precio oficial, se realizará una entrevista a uno de los voceros y representantes de productores lácteos del cantón Píllaro.

Métodos para el análisis cuantitativo

Este trabajo de investigación tomó como base los datos proporcionados por la unidad de investigación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría, de la Universidad Técnica de Ambato, quienes levantaron encuestas a los productores de varios cantones donde existe una vasta representatividad de la actividad láctea dentro de la provincia de Tungurahua, entre estos el cantón Píllaro. Según el catastro del Ministerio de Agricultura y Ganadería (2018), en Píllaro existen 6.399 productores de leche. Para calcular la muestra, se manejó un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 9%, dando como resultado una muestra representativa de 190 productores, a quienes se encuestó con la finalidad de obtener información relevante en torno al desarrollo de la actividad láctea. La representatividad es la característica más importante de una muestra estadística y se define como “la capacidad de un subconjunto de presentar iguales características a las del conjunto completo”, por ende, el muestreo es válido cuando permite garantizar que las características que se quieren observar en la población quedan reflejadas adecuadamente en la muestra (Contraloría General de la República de Chile 2012, 2).

Para cumplir los objetivos planteados en esta investigación, se construyó un modelo econométrico, por lo tanto, la investigación utilizada es de tipo correlacional, la cual busca “... medir las relaciones o asociaciones entre las variables, en vez de presentar relaciones directas de causa y efecto”, con la finalidad de analizar si los cambios que se dan en la variable explicada se

dan a causa de las variaciones de las variables explicativas contempladas dentro del modelo planteado (Chiluisa 2019, 4).

Para analizar los factores que inciden en la productividad láctea, se tomó en cuenta que esta variable representa la relación entre el producto final, en este caso la leche cruda, y los insumos utilizados para producirla. Por ende, la productividad refleja la cantidad de litros de leche producidos por vaca al día, siendo la variable dependiente dentro del modelo.

Mientras que, las variables explicativas son:

- Precio por litro de leche: Precio que percibe el productor por cada litro de leche entregado al intermediario o industria
- Costos de producción unitarios: Constituyen la sumatoria del costo de mano de obra diario por vaca más los costos de mantenimiento del ganado, entre los cuales se contemplan balanceado y sales minerales, antibióticos, desparasitantes y vitaminas
- Número de hectáreas de pastos: Refleja la cantidad de hectáreas que posee el productor dedicados a la ganadería.

Para el contraste de la hipótesis de esta investigación, se utilizó el método de análisis de regresión múltiple por mínimos cuadrados ordinarios, el cual establece que la variable explicada, depende de dos o más variables explicativas. Para que el modelo sea eficaz e insesgado, debe cumplir con los siguientes supuestos (Gujarati y Porter 2010).

- El modelo debe ser lineal en sus parámetros
- Los valores de X deben ser independientes del término de error
- El valor medio de la perturbación es igual a cero
- Varianza constante u Homocedasticidad
- No existencia de autocorrelación en las perturbaciones

El modelo a ser contrastado sigue la siguiente especificación:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + u$$
$$PVo = B_0 + B_1CPu + B_2Pr + B_3Pastos + u_i$$

Donde:

$PVo =$ Productividad de vacas en ordeño

$CPu =$ Costos de producción

$Pr =$ Precio de litro de leche

$Pastos =$ Hectáreas de pastos

Tabla 2. Definición de las variables utilizadas en el modelo

Productividad de vacas en ordeño	Resulta de la división entre los litros de leche diarios divididos para el número de vacas
Costos de producción	Resulta de la suma de los costos de mano de obra (familiar y contratada) con los costos de mantenimiento del ganado por vaca (balanceado, sales minerales, vitaminas, antibióticos y desparasitarios).
Precio del litro de leche	Representa el precio por litro de leche que es entregado al consumidor final, intermediario o industria láctea
Hectáreas de pasto	Constituye la sumatoria de las hectáreas naturales y cultivadas que el productor dispone para la alimentación del ganado.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2019)

La estructura de este modelo econométrico busco analizar si la estructura de la cadena productiva láctea, de manera especial el precio, incide en los niveles de productividad.

Posterior a la construcción del modelo, se procedió a verificar el cumplimiento de los supuestos que establece el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En primera instancia, se ejecutó una prueba de normalidad, la cual permite contrastar si las perturbaciones siguen una distribución normal a través del contraste de Skewness/Kurtosis (sktest), el cual establece que:

Si $p \leq \alpha$: Se rechaza H_0

Si $p \geq \alpha$: No se rechaza H_0 y se acepta H_1

Donde:

H_0 : Normalidad en las perturbaciones

H_1 : No normalidad en las perturbaciones

Al realizar la prueba, se obtuvo que ninguna de las variables tiene una distribución normal en sus perturbaciones, por lo que la solución es logaritmizarlas, pasando así de un modelo lineal a un modelo logarítmico (Gujarati y Porter 2010).

Tabla 3. Resultados de la prueba de normalidad

Variable	Obs	Pr (Skewness)	Pr (Kurtosis)	adj chi2 (2)	Prob>chi2
CP	190	0.0000	0.0106	21.82	0.0000
pastos	190	0.0001	0.0001	24.04	0.0000
plitros	190	0.3985	0.0173	6.15	0.0461

Fuente: Trabajo investigativo

Por ende, la nueva especificación del modelo es la siguiente:

$$\ln_PVo = B_0 + B_1 \ln_CPu + B_2 \ln_Pr + + B_3 \ln_Pastos + u_i$$

Donde:

\ln_PVo = Productividad de vacas en ordeño (logaritmo natural)

\ln_CPu = Costos de producción (logaritmo natural)

\ln_Pr = Precio de litro de leche (logaritmo natural)

\ln_Pastos = Hectáreas de pastos (logaritmo natural)

Con esta nueva especificación se realizó el contraste de multicolinealidad, el cual asume que no existe una relación lineal exacta entre las variables regresoras, el cual establece que:

Si $VIF \leq 10$: Se acepta H_0

Si $VIF \geq 10$: Se rechaza H_0 y se acepta H_1

Donde:

H_0 : No colinealidad

H_1 : Colinealidad

Al calcular el factor de inflación de la varianza (VIF), se determina que no existe multicolinealidad entre las variables explicativas del modelo.

Tabla 4. Resultados de la prueba de multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
ln_pastos	1.07	0.936144
ln_plitros	1.07	0.938502
ln_cpu	1.05	0.956782
Mean VIF	1.06	

Fuente: Trabajo investigativo

Finalmente, se realizó el contraste de heterocedasticidad, el cual busca determinar si el modelo presenta o no una varianza homocedástica, es decir, si la varianza del error condicional es constante a lo largo de las observaciones. Al aplicar la prueba de Cameron y Trivedi (imtest), se determinó que el modelo no tiene una varianza homocedástica, por lo que se debe utilizar los errores estándar robustos en lugar de los errores estándar simples (Gujarati y Porter 2010).

Métodos para el análisis cualitativo

Se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con un productor lácteo del cantón Píllaro, quien, en su calidad de vocero, brindó información relevante en torno al desarrollo de esta investigación. El entrevistado a más de ser productor cumple el papel de intermediario en la cadena productiva, comprando leche a los productores cercanos a sus terrenos y entregando en fábricas dentro del cantón.

Capítulo 4

Resultados

Una vez que se ha verificado que el modelo cumple con los supuestos necesarios para que el modelo sea eficaz e insesgado, se procede a correr la regresión, la cual arroja los siguientes resultados:

Tabla 5. Resultados del análisis de regresión

ln_product~d	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ln_cpu	.0813124	.0488515	1.66	0.098	-.0150619 .1776867
ln_pastos	.0750928	.0300707	2.50	0.013	.0157694 .1344162
ln_plitros	.610611	.3417397	1.79	0.076	-.0635732 1.284795
_cons	2.642727	.3724053	7.10	0.000	1.908045 3.377408

Fuente: Trabajo investigativo

Como se observa, los parámetros de las 3 variables explicativas que se utilizaron en el modelo son significativos a un 90% de nivel de confianza, es decir, influyen en los niveles de productividad, dando como resultado la siguiente interpretación:

- Por cada unidad porcentual que se incrementan los costos de producción, la productividad de vacas en ordeño aumenta en un 8.1%
- Por cada unidad porcentual que se incrementa las hectáreas de pasto, la productividad de vacas en ordeño aumenta en un 7.5%
- Por cada unidad porcentual que se incrementa el precio de litro de leche percibido por el productor, la productividad de vacas en ordeño aumenta en un 61%

Estos resultados demuestran que el precio por litro de leche que perciben los productores es una variable indispensable al analizar la productividad, ya que cuando este tiende al alza, permite cubrir los costos de producción que también son claves para obtener altos niveles de productividad.

En relación a la rentabilidad y sostenibilidad de la actividad láctea, de los 190 productores encuestados, el 45% percibe ingresos menores a \$386 dólares al mes, el 53% tiene ingresos comprendidos entre \$386 y \$900, y tan sólo el 2% supera los \$900 dólares.

Tabla 6. Distribución de los productores lácteos por rango de ingreso

Ingresos Familiares Mensuales que reciben en Dólares en Promedio por sus Actividad	Freq.	Percent	Cum.
Menos \$386	86	45.26	45.26
Entre \$386 a \$ 900	100	52.63	97.89
Más \$ 900	4	2.11	100.00
Total	190	100.00	

Fuente: Trabajo investigativo

Tomando en cuenta que los costos mensuales en promedio por mantener al ganado alcanzan en promedio \$190 dólares, únicamente el 2% de los productores que perciben ingresos superiores a \$900, pueden apenas cubrir la canasta básica familiar, reflejando así que la actividad láctea no es rentable.

Esta realidad se refleja en la necesidad que tienen los productores de leche de complementar esta actividad con otras, pertenecientes al sector primario en su mayoría. De los encuestados, el 44% complementa la producción de leche con actividades agrícolas, y aun así tan sólo el 27% logra cubrir el costo de la canasta básica que suma \$716.14

Por otro lado, la información obtenida en la entrevista nos permite identificar los factores que inciden en que la actividad láctea no sea sostenible desde la óptica de los productores, debido a la falta de mecanismos de control para que se respete el precio oficial, la competencia desleal y la inacción de las autoridades locales.

Como ya se mencionó, la actividad láctea no resulta rentable para los productores del cantón, pero tampoco es rentable para los intermediarios, ya que el margen de ganancia por litro de leche

es de 0.03 a 0.04 centavos de dólar, a lo que se debe restar los costos en los que estos incurren, principalmente combustible para trasladar la leche hacia el centro del cantón, que se encuentra a una distancia considerable de los terrenos de dónde los productores le entregan la leche. Se enfatiza también en el irrespeto que existe al Acuerdo Ministerial N° 394, en el que se establece que el precio que se debe pagar en fincas por cada litro de leche es de \$0.42, y actualmente, las industrias pagan \$0.34 en el mejor de los casos. Además, este panorama es constante dentro del cantón, ya que como menciona el vocero de los productores, los industriales del cantón llevan a cabo prácticas desleales donde coluden y fijan el precio que van a pagar a los productores, o compran leche de remate perjudicando a los productores quienes no pueden vender su producto, en especial los fines de semana. El mercado informal de la leche perjudica de gran manera a los productores de Píllaro, ya que ingresan al cantón tanqueros de 10.000 o 20.000 litros a un precio \$0.10 - \$0.15 por litro, con lo que los industriales se abastecen y dejan de recibir la leche de los productores del cantón por varios días, y a pesar de ser una realidad constante y conocida en el cantón, las autoridades locales no han tomado medidas para evitar el ingreso de los tanqueros con leche de remate, de acuerdo a la información obtenida en la entrevista.

Según los productores representados en el entrevistado, los precios que se perciben por litro de leche tienden a la baja durante la mayor parte del año, teniendo un repunte en épocas de inicio escolar. Sin embargo, debido a la pandemia de Covid-19, esta realidad se ha agravado y no ha existido este repunte en la demanda, llegando a tener un precio de \$0.25 por litro de leche, lo que no cubre siquiera los costos de producción.

Además, la calidad de la leche no es reconocida en términos de precio, contrario a lo establecido en el Acuerdo Ministerial, donde se especifican bonificaciones según la calidad de esta. Esto se da debido a que la mayoría de industrias existentes en el cantón trabajan de forma artesanal, por lo que no se interesan en el valor agregado en relación a la calidad de la leche que están recibiendo. Además, mencionan la dificultad de trabajar con industrias reconocidas a nivel nacional debido a que estas empresas tienen acuerdos con haciendas y no buscan proveerse de productores pequeños. Por último, los productores se ven perjudicados por la posibilidad que tienen las industrias de utilizar el suero de leche para generar diversos productos, ya que esto disminuye la demanda de leche y genera tensiones respecto al precio que se les paga.

Esto causa que la actividad láctea en el cantón no sea sostenible, y que los productores se vean condenados a una situación de pobreza que dificulta sus condiciones de vida, además de incrementar la migración campo-ciudad, la búsqueda de actividades económicas complementarias y la informalidad. A pesar de que la leche y sus derivados son productos de consumo familiar masivo, no se ha puesto suficiente interés desde el gobierno nacional ni desde el gobierno local, en asegurar condiciones adecuadas para los productores e intermediarios, ya que las industrias mediante mecanismos de colusión y prácticas desleales obligan a los productores a aceptar un precio menor al oficial.

Los mecanismos de control existentes, como el establecimiento del precio oficial por litro de leche no se adecuan a la realidad existente en esta actividad económica, por lo que se debería complementar con otros mecanismos de control y de política pública

Conclusiones y recomendaciones

Es importante mencionar que las conclusiones que se desprenden de este estudio responden a las variables que se han explicitado anteriormente, y que la inclusión de otros factores tales como el nivel de asociatividad, acciones de fomento agrícola por parte de actores públicos o privados, incorporación a mercados de proximidad, entre otros, pueden hacer que la realidad de los productores lácteos del cantón Píllaro cambie y que las variables que han resultado claves en este estudio no sean las únicas.

Se concluye que el precio por litro de leche percibido por los productores incide en la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los productores de leche cruda en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua, con lo que se comprueba la hipótesis planteada en esta investigación. Además, los costos de producción en los que se incluye la mano de obra y los costos de mantenimiento son factores clave al analizar la productividad.

También se concluye que la actividad láctea en el cantón no es rentable, ya que tan sólo el 2% de los productores pueden cubrir la canasta básica familiar, y el 43% se ve obligado a recurrir a otras actividades para incrementar sus ingresos y poder tener condiciones de vida dignas. Esto hace que la actividad no sea sostenible y conlleve a que los productores la abandonen incrementando el desempleo, la pobreza, la migración campo-ciudad, el comercio informal entre otros problemas sociales.

Se concluye también que el precio oficial establecido en el Acuerdo Ministerial N°394 no se respeta, y que los mecanismos de control establecidos en el documento no se dan en la práctica. El precio promedio que perciben los productores es de \$0.31 centavos, y los intermediarios de \$0.34 centavos, valor que se encuentra por debajo del precio mínimo de sustentación, y debido a su variabilidad y a la tendencia a la baja, ha llegado a estar por debajo de \$0.25 centavos, lo que no cubre siquiera los costos de producción.

Además, se recomienda generar mecanismos de control para las prácticas desleales en las que incurren las industrias que procesan la leche, el control del mercado informal, la creación de

asociaciones o empresas públicas que acopien la leche y la prohibición para utilizar el suero de la leche en la elaboración de productos derivados.

Por último, se concluye que debido a la naturaleza cambiante del precio por litro de leche que se ve directamente influenciado por la temporada, el contrabando de leche, el clima y otras externalidades, la metodología utilizada en este trabajo puede presentar limitaciones al utilizar información que refleja la realidad de los productores lácteos en un corte de tiempo específico. Sin embargo, mediante la entrevista realizada, se concluye que el precio por litro de leche tiende a la baja casi la mayor parte del año, lo que disminuye el sesgo en este aspecto.

Anexos

Anexo 1. Fotografías recogidas en el trabajo de campo



Gráfico 1. Ganado lechero en el cantón Píllaro. Fuente: Trabajo de campo



Gráfico 2. Ganaderos del cantón. Fuente: Trabajo de campo

Listas de referencias

- Argudo, Mayra. 2016. “Estudio de mercado. Sector leche zonal 6”.
- Bada, Lila, Luis Rivas, y Frank Littlewood. 2017. “Modelo de asociatividad en la cadena productiva en las Mipymes agroindustriales”. *Contaduría y Administración* 62: 1100–1117.
- Calderón, Álvaro, Marco Dini, y Giovanni Stumpo. 2016. “Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social”. CEPAL.
- Carranza, Rodrigo, Rafael Macedo, Julio Cámara, Joaquín Sosa, Antonio Meraz, y Arturo Valdivia. 2007. “Competitividad en la cadena productiva de leche del estado de Aguascalientes, México”. *Agrociencia*, núm. 41: 701–9.
- Centro de la Industria Láctea en el Ecuador. 2020. “Industria láctea: clave para la reactivación económica en Ecuador”. Centro de la Industria Láctea - CIL Ecuador. 2020.
<https://www.cilecuador.org/pagina-en-blanco-1>.
- Chiluisa, Erika. 2019. “La cadena productiva de la leche y la productividad en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga”. Tesis de pregrado, Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Chiriboga, M. 2011. “El rol de los gobiernos provinciales del Ecuador en el fomento de cadenas.” En *Cadenas Productivas y Desarrollo Económico Rural en Latinoamérica*, 33–55. Quito: CONCOPE.
- Contraloría General de la República de Chile. 2012. “Guía práctica para la construcción de muestras”. Chile.
- Cuevas, Venancio. 2011. “Análisis del enfoque de cadenas productivas en México”. *Políticas públicas y economía*, 2011.
- FAO, y FEPALE. 2012. “Situación de la lechería en América Latina y El Caribe en 2011”. Observatorio de la Cadena Lechera. División de Producción y sanidad animal.
- Gómez, M., J. Acevedo, Y. Pardillo, T. López, y I. López. 2013. “Caracterización de la logística y las redes de valor en empresas cubanas en perfeccionamiento empresarial”. *Ingeniería industrial*, 2013.
- Gujarati, Damodar, y Dawn Porter. 2010. *Econometría*. Quinta edición. México: McGraw - Hill.

- Hernández, Roberto, Carlos Fernández, y Pilar Baptista. 2014. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw - Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2019. “Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua”. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC.
- La Hora. 2020. “Ministerio de Agricultura presenta denuncia contra industria lechera”, 2020. https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102327990/ministerio-de-agricultura-presenta-denuncia-contra-industria-lechera-?fbclid=IwAR2rrU1Cr554pNckf_y0rjg9UysD16xmZVJKCMwRMUP35Z3laLmxI51W3XM.
- Lituma, Santiago. 2011. “Comercialización de leche bovina”. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Lundy, Mark, María Gottret, William Cifuentes, Carlos Ostertag, y Rupert Best. 2014. “Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala”. Proyecto de desarrollo de agroempresas rurales.
- Martínez, Diego. 2013. “La asociación lechera, ¿desarrollo local o subordinación productiva?. El caso de la mancomunidad La Chimba, Cayambe”. *Ecuador Debate* 89 (1): 119–34.
- Ministerio de Agricultura. 2013. *Regulación y control del precio de litro de leche cruda pagado en finca y/o centro de acopio al productor y promoción de la calidad e inocuidad de la leche cruda. Acuerdo Ministerial*. Vol. 394.
- Observatorio de la cadena láctea Argentina. 2019. “Producción mundial de leche”. *OCLA* (blog). 2019. <http://www.ocla.org.ar/contents/news/details/13178165-produccion-mundial-de-leche#:~:text=Producci%C3%B3n%20Mundial%20de%20Leche%2031%2F1%2F2019&text=Durante%20noviembre%2C%20las%20entregas%20mundiales,de%20litros%20menos%20por%20d%C3%ADa>.
- Oddone, N., R. Padilla, y B. Antunes. 2014. “Metodología del Proyecto CEPAL-GIZ para el diseño de estrategias de fortalecimiento de cadenas de valor.” En *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial. Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*, 77–114. Santiago de Chile: CEPAL.
- Peña, Yadira, Paula Nieto Alemán, y Fabián Díaz Rodríguez. 2008. “Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas”. *Equidad y Desarrollo* 1 (9): 77–85. <https://doi.org/10.19052/ed.279>.

- Pietrobelli, C, y R Rabellotti. 2006. *Upgrading to Compete. Global Value Chains, Clusters and SMEs in Latin America*. Washington DC.: Inter-American development bank.
- Ramirez, S. 2018. *Retroprospectiva del sector lácteo colombiano*. Medellín. Universidad de Antioquia: Facultad de Ciencias Agrarias.
- Romo, Carlos, Arturo Valdivia, Rodrigo Carranza, Julio Cámara, Martha Zavala, Ernesto Flores, y José Espinosa. 2014. “Brechas de rentabilidad económica en pequeñas unidades de producción de leche en el altiplano central mexicano”. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 5 (3): 273–90.
- Ruiz, Rosmery. 2016. “Contribución a la planificación de la cadena productiva de la leche pasteurizada en el municipio de Placetas”. Santa Clara: Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
- Vásconez, Lidia. 2016. “La cadena productiva de lácteos en una asociación agro-artesanal de Ambato, Ecuador”. *ENIAQ. Pesquisa* 5 (1): 47–60.
- Zambrano, Danny. 2016. “Cadena productiva de lácteos y su contribución al desarrollo rural del Ecuador estudio comparativo de la cadena láctea en el Cantón Riobamba y la experiencia de Galicia (España)”. Tesis doctoral, Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- Zambrano, Danny, Edelmiro López, Eddy Castillo, y David Villacis. 2017. “El sector lácteo de Ecuador: Principales características de la cadena productiva en zonas rurales del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo”. *Agroindustrial Science* 7 (1): 19–32.