



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD
ANIMAL**

**ESTABLECIMIENTO DE LA UTILIDAD ECONÓMICA, OBTENCIÓN DE LA
ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA E IDENTIFICACIÓN DE LOS
CANALES DE COMERCIALIZACIÓN EN PRODUCCIONES LECHERAS
FAMILIARES EN MARAVATÍO, MICHOACÁN (ESTUDIO DE CASO).**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA

GABRIELA PATRICIA PÉREZ PALOMARES

TUTOR:

MVZ ME FRANCISCO ALONSO PESADO

COMITÉ TUTORAL:

**MVZ MPA JOSÉ LUIS DÁVALOS FLORES
DR. LUIS ARTURO GARCÍA HERNÁNDEZ**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo (oso); por su amor y apoyo incondicional, te debo todo.

A mis padres, por su apoyo y respaldo ofrecido.

A mis suegros, por ser una segunda familia.

A mi comité tutorial y jurado, por su tiempo y consejos.

A la comunidad del municipio de Maravatío, Michoacán, por su hospitalidad.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, por su formación.

Al Programa de Apoyo a Proyectos e Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN304307 por el financiamiento para realizar este trabajo.

Al CONACYT, por el apoyo de beca para estudios de posgrado.

A todos mis amigos y familiares que de alguna manera contribuyeron en la realización de este trabajo.

GRACIAS

CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1 Panorama de la actividad lechera en México	3
1.1.1 Producción nacional	6
1.1.2 Importaciones y exportaciones	7
1.2 Producción mundial de leche	7
1.3 Sistemas de producción	8
1.3.1 Definición de sistema de producción	8
1.3.2 Sistemas de producción de leche en México	9
1.3.2.1 Sistema de producción especializado	9
1.3.2.2 Sistema de producción semiespecializado	10
1.3.2.3 Sistema de producción familiar o de traspatio	10
1.3.2.4 Sistema de producción de doble propósito	11
1.4 Elasticidad precio de la demanda	12
1.5 Canales de comercialización	14
1.5.1 Agentes participantes en el proceso de la comercialización	15
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVO GENERAL	19
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5. HIPÓTESIS GENERAL	19
6. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	20
7. MATERIAL Y MÉTODOS	21
7.1 Descripción de la zona	21
7.1.1 Macrolocalización	21
7.1.2 Microlocalización	21
7.2 Identificación y selección de productores y acopiadores de leche	23
7.3 Recolección de la información y procesamiento de la información	24
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
8.1 Descripción de las unidades de producción	31
8.2 Descripción de la actividad de los acopiadores	32
8.3 Volumen de producción de leche	33

8.4	Costos de producción y ganancia total promedio	34
8.5	Canales de comercialización de los productores	38
8.6	Principales insumos utilizados en la producción	40
8.7	Volumen de recolección de leche por los acopiadores	41
8.8	Canales de comercialización de los acopiadores	43
8.9	Elasticidad precio de la demanda	44
9.	CONCLUSIONES	56
10.	GLOSARIO	57
11.	FUENTES	60
	ANEXOS	63

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Volumen de producción promedio de leche al día por cada unidad de producción durante los meses de abril a septiembre del 2008-----	45
Cuadro 2. Volumen de producción promedio de leche mensual por cada unidad de producción durante los meses de abril a septiembre del 2008-----	45
Cuadro 3. Costos fijos y variables totales, costos e ingresos totales promedio de cada productor durante el periodo de estudio-----	46
Cuadro 4. Costos fijos, variables y totales unitarios, y precio de venta unitario ponderado promedio de cada productor durante el período de estudio-----	46
Cuadro 5. Número de vacas promedio por hato y en ordeño, porcentaje de vacas secas y producción promedio de leche por día en las unidades de producción-----	46
Cuadro 6. Costos, ingreso y ganancia total promedio de cada productor durante el periodo de estudio-----	47
Cuadro 7. Puntos de equilibrio en litros, en ventas y en animales promedio por unidad de producción, así como porcentaje de ocupación durante el período de estudio-----	47
Cuadro 8. Volumen de distribución mensual promedio de la leche por canal de comercialización de las unidades de producción durante el período de estudio-----	47
Cuadro 9. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción durante el período de estudio-----	48
Cuadro 10. Volumen de recolección promedio de leche al día en el área de estudio por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008-----	48
Cuadro 11. Volumen de recolección en el área de estudio promedio de leche mensual por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008-----	48
Cuadro 12. Volumen total de recolección y porcentaje de representación por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008-----	49
Cuadro 13. Volumen de distribución mensual promedio de la leche por canal de comercialización de los acopiadores durante el período de estudio-----	49
Cuadro 14. Canales de comercialización registrados por productores y acopiadores en Maravatío, Michoacán-----	50
Cuadro 15. Precio mensual promedio de compra y venta de un litro de leche por parte de los acopiadores durante el período de estudio-----	51
Cuadro 16. Margen bruto de comercialización promedio para la agroindustria y al público directo de cada productor durante el período de estudio-----	51

Cuadro 17. Margen bruto de comercialización promedio para la agroindustria y al público directo de cada acopiador durante el período de estudio----- 51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de un sistema de producción ----- 8

Figura 2. Volumen de producción promedio de leche mensual durante los meses de abril a mayo del 2008 en Maravatío, Michoacán----- 52

Figura 3. Volumen de producción promedio por productor durante el período de estudio ----- 52

Figura 4. Porcentaje de distribución promedio de la leche por canal de comercialización de las unidades de producción ----- 53

Figura 5. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción----- 53

Figura 6. Porcentaje de recolección por cada acopiador durante el período de estudio ----- 54

Figura 7. Porcentaje de distribución de la leche por canal de comercialización de los acopiadores durante el período de estudio----- 54

Figura 8. Cadena de valor del sistema productivo ----- 55

RESUMEN

La leche tiene un papel primordial en la alimentación de la humanidad debido a su contenido protéico. La producción nacional de leche de vaca en 2007 fue de 10, 513, 405 litros, lo que marcó un crecimiento anual del 2.5%. En México no se tienen datos exactos de costos, ingresos y utilidades de los sistemas de producción lecheras familiares; así como de los volúmenes de producción comercializados ni los nichos de mercado donde colocar el producto y hay poco conocimiento de la elasticidad precio de la demanda, de manera que se complican las medidas correctivas que permitan al productor incrementar sus ingresos y al consumidor tener un producto de mejor calidad sanitaria a precios accesibles. De ahí que el objetivo general de dicho estudio fue conocer de los sistemas de producción lecheras familiares sus utilidades, los canales de comercialización y la elasticidad precio de la demanda para la leche. El estudio se llevó a cabo en el municipio de Maravatío, Michoacán durante los meses de abril a septiembre de 2008; se trabajó con seis productores lecheros familiares y cinco acopiadores, los cuales se encuestaron cada mes recolectando información referente a los costos de producción y comercialización de la leche. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: El costo promedio de producción de un litro de leche fue de 4.68 pesos. Cinco de los seis productores se encontraron en zona de ganancia y sólo uno de ellos se localizó en zona de pérdidas. Los canales de comercialización encontrados fueron la venta directa al público (53.50%), venta a la agroindustria (36.21%) y la venta al botero (10.28%). La elasticidad precio de la demanda obtenida fue inelástica, por lo tanto si se eleva hasta cierto punto el precio de la leche, los ingresos totales de los productores, aumentarán.

Palabras clave: Elasticidad de la demanda, costo de producción, lechería familiar, canales de comercialización.

ABSTRACT

Milk has a fundamental roll in the feeding of the humanity due to its protein content. The national production of cow`s milk in 2007 was of 10,513,405 liters, which marked an annual growth of 2.5%. In Mexico there are not exact data of costs, income and profit of the familiar milk production systems, as well as of the volumes of production commercialized nor the niches of market where to place the product, and there is little knowledge of the elasticity price of the demand, so the corrective measures that allow the producer to increase their income and the consumer to have a product of better sanitary quality with accessible prices are complicated. For that reason the general goal of this study was to learn about the utilities of the familiar milk production systems, the channels of commercialization and the elasticity price of the demand for milk. The study was carried out in the municipality of Maravatío, Michoacán from April to September 2008; the work was done with six familiar milk producers and five hoarders, who were surveyed every month, collecting information related to the production costs and commercialization of milk. The results obtained were the following: The average cost of production of a liter of milk was of 4.68 Mexican pesos. Five of the six producers had profit and only one of them had losses. The channels found of commercialization were the direct sale to the public (53.50%), sale to the agro-industry (36.21%) and the pot salesman (10.28%). The elasticity price of the obtained demand was inelastic, therefore if the price of milk rises up to certain point, the total income of the producers, will increase.

Key words: elasticity of the demand, production cost, familiar production, channels of commercialization.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Panorama de la actividad lechera en México

Dentro de nuestra alimentación existen algunos productos que son más indispensables que otros, así como algunos de ellos son imprescindibles en ciertas etapas de nuestra vida, debido a su contenido proteico. Uno de estos productos es la leche, especialmente de ganado vacuno, la cual tiene un papel primordial en la alimentación de la humanidad, sobre todo infantil (SAGARPA, 1996).

El consumo de leche en México y en el mundo, se debe a que este producto es una de las fuentes de proteínas económicamente más accesible y por lo tanto de mayor demanda en la población de bajos recursos. La elaboración de la leche, se enfoca en la producción de leche limpia y sana, así como a su transformación en diferentes productos comestibles de cierta duración (LALA, 1998).

La evolución de la ganadería nacional, se puede seguir a través de la historia de México, pues se ha desarrollado en forma paralela a los acontecimientos de orden social, político, económico y cultural por los que ha atravesado el país. Las disposiciones legislativas surgidas en cada época han influido directa y decisivamente en la fisonomía y el progreso o atraso de esta importante rama de la actividad rural (Saucedo, 1984).

La producción láctea en México data desde la introducción de los primeros bovinos en el siglo XVI por los españoles. Desarrollándose hasta el siglo XIX fundamentalmente con base en la disponibilidad de forrajes de pastizales naturales en las haciendas, destinándose la producción de leche para el consumo interno (SAGARPA, 2004 a).

Las restricciones que dictó la Corona española para que el indio tuviera y explotara el ganado determinaron, en un principio, que la ganadería quedara en manos de los españoles. Como consecuencia se presentaban constantes conflictos entre los aborígenes que cultivaban la tierra y los ganaderos españoles. Para superar estas hostilidades hubo que aplicar determinadas medidas legales, instaurándose en 1542 “El Honrado Consejo de Mesta”. Estas disposiciones influyeron en la génesis del problema agrario al establecer derechos de posesión de los ganaderos trashumantes y la prohibición de romper las tierras pastales, situación que favorecía tan solo a los ganaderos.

En el período de 1810 a 1910, la actividad ganadera sufre un estancamiento y declinación como consecuencia de los movimientos armados registrados durante esa época, aunque la producción declinó no así el inventario ganadero existente, ya que servía de mismo sustento para las tropas. Como resultado del movimiento revolucionario de 1910 da inicio la ganadería ejidal con la destrucción de los latifundios y la formación de la pequeña propiedad; entregando el ejido por la vía de restitución y más tarde de donación, destruyendo la unidad ganadera (Saucedo, 1984).

A principios del siglo XX, debido a la necesidad de repoblar los inventarios, se importa ganado de razas lecheras, impactando a corto plazo, el crecimiento de la producción de leche.

La consolidación de la lechería comercial se da a partir de los años cuarenta, condicionada por el desarrollo industrial, el urbanismo y el mercado interno. En el periodo de 1950-1970 se presenta un proceso de integración horizontal y vertical de la actividad lechera, cuyo resultado ha sido la formación de algunas de las pasteurizadoras e industrializadoras de lácteos que actualmente existen.

La producción de leche entre 1972 y 1984; presentó un crecimiento relativamente constante. La participación de la leche en polvo importada en el consumo nacional aparente durante los años setenta había sido alrededor del 10%. Ello permitió el crecimiento sostenido de la producción

nacional. Pero a partir de 1980, se nota un escalamiento en la participación de la leche importada y una desaceleración de la producción nacional de leche.

Hasta antes de la década de los noventas, la estrategia de abasto del lácteo se había sustentado en un principio del subsidio al consumo, con base en el control de precios y de importaciones de leche en polvo, dada las condiciones de oferta internacional y de bajos precios de la leche en polvo importada. Todo ello limitó el desarrollo del sector lechero nacional. Su costo fue el desincentivar la inversión y la producción por problemas de rentabilidad (SAGARPA, 2004 a).

Durante la década de los años 90, las principales acciones dirigidas al impulso de la actividad lechera nacional fueron a través de nuevos mecanismos para ejercer los cupos libres de arancel de la leche en polvo importada, la liberación del precio de la leche y los apoyos gubernamentales. Solamente se mantuvo el esquema subsidiado de distribución de la leche a los programas sociales.

De 1990 a 1992, la producción creció en 8%. Pero de 1993 a 1995, se presenta una desaceleración en la producción de leche, de 1.1%, influido por problemas económicos y climáticos del país. Durante 1994 a 2002, se observa un crecimiento medio anual de 3.31%.

La producción de leche nacional se ha visto reflejada en el comportamiento de las importaciones de leche en polvo (descremada y entera), las cuales a partir de 1990, mostraron una tendencia a reducirse. En 1990, las importaciones de leche en polvo, con base en el Consumo Nacional Aparente (CNA) representaban el 31.76% en relación al volumen de producción nacional basado en el CNA; sin embargo, en 1998, representaron únicamente el 13.85%.

El 1 de enero de 1994, entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México, Estados Unidos y Canadá. La inclusión del sector lechero mexicano en las

negociaciones del TLCAN con Estados Unidos de América, abrió amplias expectativas de comercio para los productores industriales estadounidenses, mientras que para los mexicanos las perspectivas se veían sumamente difíciles.

Dentro de las negociaciones del TLCAN se consideró que para la leche fluida el periodo de desgravación sería de 10 años, a partir de un arancel del 10%. Para la leche evaporada se partió de un arancel del 20%, con un periodo de desgravación similar.

En el seno de la Organización Mundial de Comercio (OMC), México acordó eliminar a partir de 1995, el permiso previo de importación de la leche en polvo y establecer un arancel-cupo de 120 mil toneladas (volumen fijo durante 10 años). En este volumen con 0% de arancel se incluyeron las 40,000 toneladas negociadas en el TLCAN con Estados Unidos y 80 mil toneladas del resto del mundo bajo el esquema de nación más favorecida. A las importaciones que rebasen este último se aplicaría un arancel del 128% y a partir de 1996, este arancel se fijaría en 125.1% (Mariscal, 2004).

1.1.1 Producción nacional

La producción nacional de leche de vaca en 2007, fue de 10, 513, 405 litros, lo que marcó un crecimiento anual del 2.5% (ver Cuadro 18 y Figura 9, Anexo 1).

De la producción obtenida en dicho año los estados con mayor producción fueron Veracruz (437,064 toneladas), Jalisco (349,100 toneladas), Chiapas (193,137 toneladas), Baja California (142,342 toneladas) y Sonora (138,664 toneladas) (SIAP, 2009).

1.1.2 Importaciones y exportaciones

Si bien la producción de leche ha aumentado, no ha sido suficiente para cubrir la amplia demanda de este producto, por lo que el intercambio comercial de nuestro país se caracteriza por ser importador neto. El crecimiento del componente de importación es el indicativo de una demanda insatisfecha, la cual evidencia la necesidad de fortalecer la producción nacional para que amplíe su oferta y tenga una mayor participación en el abasto doméstico.

En lo que respecta a la importación de leche fluida se determina un crecimiento ubicándose en 29.1 millones de litros en el 2006.

La importación de leche en polvo se mantiene como el componente de mayor significado dentro de las importaciones y en el 2006, el monto de éstas fue de 143,529 toneladas (SAGARPA, 2006).

Para el caso de las exportaciones de leche fluida, durante el 2006, ascendieron a 65, 098 litros. En cuanto a las exportaciones de leche en polvo se registraron 3,576 toneladas (SAGARPA, 2006).

1.2 Producción mundial de leche

La producción mundial de leche de bovino ha mantenido, a partir de 1997, un proceso permanente de crecimiento. La cual se concentra en pocos bloques de naciones, tal como la Unión Europea (UE) que aporta el 27%, así como naciones como Estados Unidos (EUA) con el 15% de la producción mundial. En el caso de México, su aportación a la producción total mundial fue en 2005 de 2%.

Independientemente de los niveles de producción, entre los primeros lugares a nivel mundial se encuentran naciones cuya producción, por importante que sea, es deficitaria para cubrir su demanda

interna, siendo el caso de China y México; y existen otros países cuya producción sobrepasa sus necesidades y se ubican como importantes exportadores, siendo el caso de la UE, EUA y Nueva Zelanda (SAGARPA, 2004 a).

1.3 Sistemas de producción

1.3.1 Definición de sistema de producción

Se define al sistema de producción como el proceso específico por medio del cual los elementos que lo conforman interactúan dinámicamente en función de una meta u objetivo para transformarse en un producto o productos útiles. Entendiéndose como proceso a un procedimiento organizado para lograr la conversión de insumos en resultados y se caracteriza por la secuencia insumos-conversión-resultados.



Figura 1. Diagrama de un sistema de producción (modificado de Riggs, 1976).

Cada sistema de producción se distingue por sus objetivos y requiere de varios tipos de insumos propios. El sistema de producción puede funcionar sin que las personas estén conscientes de este objetivo o meta y de su finalidad (Riggs, 1976).

1.3.2 Sistemas de producción de leche en México

La producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas desde el punto de vista tecnológico, agroecológico y socioeconómico. Además, dada la variabilidad de condiciones climatológicas, éstas adquieren características regionales matizadas por la tradición y costumbres de la población.

La producción de leche se realiza en sistemas que van desde el tecnificado hasta los de subsistencia en una misma región (ver Figura 10, Anexo 1). Se distinguen, de forma general, cuatro sistemas: el especializado, el semiespecializado, el de doble propósito y el familiar o de traspatio (SAGARPA, 2004 b).

1.3.2.1 Sistema de producción especializado

Se caracteriza por contar con ganado especializado en la producción de leche principalmente de la raza Holstein y en menor grado Pardo Suizo Americano y Jersey. El sistema cuenta con tecnología altamente especializada, bajo un manejo predominantemente estabulado. Realizan prácticas de medicina preventiva, reproducción y mejoramiento genético. La dieta del ganado se basa en alimentos balanceados y forrajes de corte. Las labores agrícolas relacionadas con los forrajes, así como el ordeño, están mecanizadas y la leche producida se destina principalmente a las plantas pasteurizadoras y transformadoras. Este sistema representa aproximadamente el 50.5% de la producción nacional. Se desarrolla fundamentalmente en el altiplano y en las zonas áridas y semiáridas del norte del país. Los principales productores son los estados de Durango, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Chihuahua, México, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro y Baja California, en orden de importancia. Allí se ubican las cuencas lecheras de gran importancia (SAGARPA, 2004 b).

1.3.2.2 Sistema de producción semiespecializado

En la base genética del ganado de este sistema predomina la raza Holstein y Pardo Suizo, sin llegar a los niveles de producción y duración de las lactancias del sistema especializado. El ganado se mantiene en condiciones de semiestabulación, en pequeñas extensiones de terreno. Las instalaciones son acondicionadas o adaptadas para la explotación de ganado lechero. El ordeño se realiza en forma manual, con ordeñadoras individuales o de pocas unidades. Carecen en la gran mayoría de equipo propio para enfriamiento y conservación de la leche, por lo que se considera un nivel medio de incorporación tecnológica en infraestructura y equipo. La alimentación del ganado la constituye el pastoreo, complementado con forrajes de corte y concentrado. Existe cierto tipo de control productivo y programas en reproducción que incluyen inseminación artificial. Este sistema representa aproximadamente el 20.63% de la producción nacional. Las principales entidades federativas vinculadas con este sistema son Baja California, Baja California Sur, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala y Zacatecas (SAGARPA, 2004 b).

1.3.2.3 Sistema de producción familiar o de traspatio

Este sistema representa la tradición de la ganadería de nuestro país. La explotación del ganado está condicionada a pequeñas superficies de terreno, principalmente en las viviendas por lo que se le llama también de “traspatio”. Pueden ser de tipo estabulado o semiestabulado, de acuerdo a las condiciones del campo de cultivo. Son animales de las razas Holstein y en menor proporción el Suizo Americano y cruza. Cabe señalar que, si bien el ganado no es de la calidad genética comparado con el del sistema especializado; éste se puede considerar, en lo referente a producción láctea, como de buena calidad. El nivel tecnológico en este sistema en cuanto a la producción de leche, se puede considerar como bajo. Los productores realizan reducidas prácticas reproductivas, de

medicina preventiva o mejoramiento genético. Se carece de registros de producción y las instalaciones son rudimentarias, predominando el ordeño manual. La alimentación está basada en el pastoreo o en el suministro de forrajes y esquilmos provenientes de los cultivos que produce el mismo productor. Este sistema aporta a la producción nacional el 9.4%, participando con el 7.98% en el inventario nacional. La leche producida se destina al autoconsumo y en ocasiones es vendida a intermediarios o directamente al público. Cabe señalar que este sistema predomina en los estados de Jalisco, México, Michoacán, Hidalgo, Sonora y en menor grado en Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Distrito Federal, Durango y Nuevo León (SAGARPA, 2004 b).

1.3.2.4 Sistema de Producción de doble propósito

Se desarrolla principalmente en las regiones tropicales del país utilizando razas Cebuinas y sus cruza con Suizo, Holstein y Simmental. Presenta la característica de que el ganado tiene como función zootécnica principal el producir carne o leche, dependiendo de la demanda del mercado. El manejo de los animales se efectúa en forma extensiva. Su alimentación se basa en el pastoreo con el mínimo de suplementación alimenticia y ocasionalmente en el empleo de subproductos agrícolas. Cuentan con instalaciones adaptadas, empleando para su construcción material de la región. El ordeño se realiza por lo general en forma manual. Las prácticas de medicina reproductiva y preventiva, el mejoramiento genético y el manejo de los recursos forrajeros tienen un gran margen de ser mejorados en este sistema de producción.

Su aportación a la producción nacional equivale a 19.5%. La leche se vende, constituyendo la principal fuente de ingresos para mantener la operación de la explotación hasta la venta de los animales para carne, aunque paulatinamente se han ido conformando explotaciones con el carácter comercial de producción de leche. La leche se destina a la venta directa al consumidor para la elaboración de quesos y a empresas industriales. En época de mayor producción las compañías

captadoras de leche encuentran un negocio atractivo al reducirse el precio por la sobre oferta. Aunque se ha considerado que la ganadería de doble propósito principalmente se desarrolla en las zonas tropicales, se puede encontrar en entidades con clima árido, semiárido y templado. Los estados que cuentan con el mayor número de vientres en producción bajo este sistema son: Chiapas, Veracruz, Jalisco, Guerrero, Guanajuato, Tabasco, Zacatecas, Nayarit, San Luis Potosí y Tamaulipas. Este sistema también se puede observar en Sinaloa, Coahuila, Oaxaca, Campeche, Puebla, Durango, Colima, Yucatán, Hidalgo, Quintan Roo, Morelos, Nuevo León, Querétaro y Baja California Sur (SAGARPA, 2004 b).

1.4 Elasticidad precio de la demanda

Los distintos bienes se diferencian según el grado en que su demanda aumenta al bajar el precio. La elasticidad precio de la demanda (EPD) es un indicador que expresa la relación que existe en el cambio porcentual o relativo en la cantidad demandada ante el cambio porcentual en el precio del bien.

La demanda elástica ocurre cuando los consumidores compran porcentualmente más o menos de un producto cuando los cambios porcentuales del precio cambian. Los bienes con demanda elástica son aquellos que tienen sustitutos y que representan un alto porcentaje del gasto, como por ejemplo los bienes suntuarios.

Se dice que la demanda es inelástica cuando un aumento o disminución significativa del precio no influye o influye poco en el demandante para comprar más o menos bienes; es decir, los cambios porcentuales en el precio son mayores a los cambios porcentuales en la cantidad demandada. En términos generales los bienes inferiores, como por ejemplo el maíz, trigo, tubérculos, sal, etc., son

inelásticos, ya que no tienen sustitutos y la proporción que representan en el gasto es baja (Alonso, 1989).

Existen factores que determinan que un bien sea inelástico o elástico. Ellos son: 1) la existencia de bienes sustitutos del bien a considerar, 2) el número de usos que se le puede dar al bien, 3) y la relación entre el precio del bien y los ingresos de los consumidores.

De los factores antes mencionados el más importante es el de la existencia de bienes sustitutos. Si existen buenos y abundantes sustitutos para un bien, éste tenderá a presentar una EPD elástica. Cuantos más usos tenga un bien, éste tenderá a presentar una EPD elástica; a mayor número de usos, existe la posibilidad de que el cambio porcentual o relativo de la cantidad demandada sea mayor al cambio relativo o porcentual del precio. Aquellos bienes que insumen una parte importante del ingreso del consumidor tenderán a presentar una EPD elástica.

La EPD se puede expresar en la siguiente forma:

$$Ep = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}}$$

En donde Ep = Elasticidad precio de la demanda, Q_2 representa la mayor cantidad de unidades demandadas, Q_1 la menor cantidad demandada, P_2 es el precio menor del bien y P_1 es el precio mayor del bien. Cuando el resultado obtenido es mayor que uno nos encontramos ante una demanda elástica; cuando el resultado es menor que uno nos encontramos ante una demanda inelástica, y cuando el resultado es igual a uno estamos ante una demanda unitaria.

Uno de los aspectos importantes en EPD es el que se refiere al ingreso total para los productores. Cuando el mercado presenta una demanda de tipo inelástica los ingresos totales incrementan. No así en demandas elásticas, ya que por el contrario cuando el precio se eleva, sus ingresos totales disminuyen; afectando en ambos casos la eficiencia económica de las unidades de producción. Cuando la demanda es unitaria los ingresos totales permanecen invariables (Alonso, 1989).

1.5 Canales de comercialización

La comercialización es el conjunto de actividades en donde se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta que el producto es llevado a la persona que lo va a consumir (Meléndez, 1984). La comercialización de productos agropecuarios puede ser considerada como un motor de desarrollo en áreas donde la inversión y el apoyo del gobierno o el sector privado es escaso o nulo (García, 1995).

La presencia de los canales de comercialización en la economía de mercado le da dinamismo, ya que su función primaria es la de controlar la distribución de bienes y servicios, especialmente en el intercambio entre el productor y el último consumidor; gracias a estos canales existe un flujo constante en la distribución de artículos (Meléndez, 1984).

Un canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización (Mendoza, 1991).

La comercialización de la leche es un proceso cambiante de acuerdo a la época del año; debido a varios factores, como lo es la disponibilidad de alimento, ya que es más difícil en épocas de lluvias

porque hay más forraje verde, y por lo tanto existe una mayor producción superando la demanda de la leche presionando hacia la baja de los precios. Sin embargo, durante la época de secas, los que tienen producción continua de leche, venderán su producto de una manera más fácil, ya que estos productores venden leche a personas que no tienen producción durante esta época porque hay más demanda de la leche y poco forraje verde (García, 1995).

Las condiciones de distribución de la leche se encuentran relacionadas con los mecanismos de recolección, transporte y acopio de ésta, los cuales son diversos y dependen del sistema de producción, tipo de agente comercializador, grado de integración, volumen y destino final del producto (García, 1997).

El comercio de la leche en México, es muy variado, algunos establos cuentan con vehículos que utilizan para entregar el producto a los acopiadores o bien directamente al consumidor; otros venden a "boteros" que la llevan al consumidor en sus propios medios de transporte (camiones, bicicletas, caballos, entre otros.) y algunos más producen quesos y los distribuyen ellos mismos (UNAM, 1985).

1.5.1 Agentes participantes en el proceso de la comercialización

A medida que se desarrolla un país, el sector de servicios de su economía suele extenderse en relación al sector de la producción primaria. De conformidad con este proceso, los recursos totales dedicados a la comercialización de los productos agrícolas, incluida la ganadería y la carne, tienden a aumentar con más rapidez que los dedicados a la producción de esos productos.

En una situación primitiva cada familia o comunidad local produce sus propios suministros alimentarios básicos, a lo largo de la historia, esta situación cambia gradualmente hasta que toda la

producción prácticamente se vende en el mercado. El desarrollo agrícola y pecuario, como el desarrollo económico en general, debe basarse en la división del trabajo en funciones especializadas, y el crecimiento de la economía de mercado refleja esta especialización; la cual debe ir acompañada de una expansión del sistema de comercialización y de su capacidad para mover los suministros entre diferentes sectores y comunidades. El desarrollo urbano, en particular, se basa en canales de comercialización que puedan establecer una corriente ininterrumpida de productos alimenticios de todas clases y de distintas procedencias.

A medida que el desarrollo económico crea mayores ingresos, los consumidores requieren diferentes alimentos y hacen sus compras con criterios distintos. En lo referente a los productos de origen animal, hay una demanda de tipos y calidades mejor seleccionados, y se presta más atención a la limpieza y presentación. Estos factores incrementan los recursos dedicados a la comercialización de los productos.

En la práctica no hay una delimitación clara entre la producción y la comercialización, y el propio productor, en la mayoría de las ocasiones, participa en menor o mayor grado en el proceso de comercialización. Es más, una importante característica del desarrollo de la industria pecuaria es la creciente participación del productor en el proceso de comercialización y una planificación más cuidadosa para satisfacer las necesidades del mercado.

Entre los agentes participantes dentro del proceso de comercialización de productos pecuarios se encuentran los siguientes:

- Acopiador. El acopiador compra los productos agropecuarios directamente de los ganaderos y los dispone en varios lotes de venta. Las pequeñas cantidades obtenidas deben clasificarse según ciertas normas de calidad y concentrarse en cantidades suficientes para su transporte a

centros de transformación o consumo. Puede comerciar sin tener un lugar fijo para sus negocios. De vez en cuando opera como agente de un mayorista o fabricante. En el caso de la comercialización de la leche el botero es el que cumple esta función.

- Detallista. Los detallistas son los intermediarios que venden los artículos de consumo directamente a las amas de casa y otros consumidores. Compran para su exhibición y venta, los productos que sus clientes necesitan. Este tipo de comerciante varía desde la vendedora de la calle con un simple puesto a un supermercado con miles de artículos en un gran almacén. La característica distintiva de este tipo de comerciante es el volumen predominante de sus ventas.

- Mayorista. Entre las agencias de acopiación y los detallistas hay varios tipos de mayoristas que son los responsables de la administración del abasto de los productos agropecuarios en los grandes mercados. Estas personas aseguran el flujo ordenado de los productos de zona con excedentes en el campo a los centros de consumo en las ciudades medianas y grandes. También arreglan la distribución de los productos a través del tiempo, de la época de producción a la estación de escasas disponibilidades.

- Fabricante (Agroindustria). Debido a que muchos productos agropecuarios son materias primas para la producción de alimentos y vestidos, el fabricante juega un papel muy importante en la comercialización de estos productos. Las empresas de transformación sirven como mayoristas muchas veces en la distribución de sus productos (UACH, 1991). En el caso de la comercialización de la leche la agroindustria está conformada por: pasteurizadoras, queserías rústicas y de gran escala, fabricantes de yogurt, cremerías.

1. JUSTIFICACIÓN

La problemática del sistema de producción de leche ha ocasionado una incapacidad para producir suficiente cantidad de leche para satisfacer la demanda de los sectores rurales y urbano, ocasionando una dependencia del exterior (Flores, 1992).

Las explotaciones lecheras familiares de la República Mexicana, se caracterizan por ser un modelo de producción con grandes deficiencias en el uso de tecnología apropiadas, lo que propicia su baja productividad (Pérez, 1996). Una parte de los pequeños productores han tenido que abandonar la actividad debido a que ya no les resulta rentable, pues los costos de producción son mayores al precio en que se ven obligados a vender la leche (Mariscal, 2004).

Una forma de aumentar tanto la productividad como la rentabilidad de estas unidades de producción es a través de la disminución de los costos de producción y comercialización, por eso es importante que los productores controlen tanto el proceso de producción como la comercialización (Martínez, 2002).

La ausencia de una integración eficiente entre la producción y el consumo refleja la carencia de canales apropiados de comercialización de los productos derivados de la producción lechera. Esta situación determina bajos precios al productor primario y altos al consumidor final siendo en especial grave en la etapa de acopio, tanto en la producción como su distribución (Flores, 1992).

En México se han realizado pocos estudios de manera integral en los sistemas de producción lechera a nivel familiar. Asimismo, no se tienen datos exactos de los volúmenes de producción comercializados ni los nichos de mercado donde colocar el producto y hay poco conocimiento de la elasticidad precio de la demanda, de manera que se complican las medidas correctivas que permitan

al productor incrementar sus ingresos y al consumidor tener un producto de mejor calidad sanitaria a precios accesibles. De ahí la importancia de llevar a cabo un estudio integral de la producción, la transformación, el consumo y la comercialización de la leche.

2. OBJETIVO GENERAL

Conocer la utilidad, los canales de comercialización y la elasticidad precio de la demanda para la leche en los sistemas de producción lecheras familiares

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el costo de producción de un litro de leche cruda en las unidades productivas para calcular su utilidad y los puntos de equilibrio en unidades producidas, en ventas y en número de animales.
- Determinar el comportamiento de la elasticidad precio de la demanda de la leche cruda comercializada por los productores y boteros en estudio en el municipio de Maravatío.
- Identificar los canales de comercialización de la leche cruda y calcular los márgenes brutos del mercado.

4. HIPÓTESIS GENERAL

El comportamiento de la demanda de la leche cruda en el municipio de Maravatío, Michoacán es de carácter inelástico, generando una mayor utilidad en el sistema de producción familiar y facilitando su comercialización.

5. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El costo de producción de un litro de leche cruda en las unidades de producción lechera familiar es menor al precio unitario de venta.
- La demanda de la leche cruda en el municipio de Maravatío, Michoacán tiene un comportamiento inelástico.
- Existe más de un canal de comercialización de la leche cruda en el municipio de Maravatío, Michoacán.

1. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Descripción de la zona

7.1.1 Macrolocalización: Estado de Michoacán (ver Figura 11, Anexo 1)

El estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los 17°54'34" y 20°23'37" de latitud Norte y los 100° 03'23" de longitud Oeste. Cubre una extensión de 5, 986,400 hectáreas (59,864 km²) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 Km. Sobre el Océano Pacífico (Gobierno del estado de Michoacán, 2008).

7.1.2 Microlocalización: Municipio de Maravatío

El municipio de Maravatío se ubica sobre la porción noroeste del estado de Michoacán de Ocampo dentro del cuadrante geográfico conformado por los 19° 53'30" de latitud norte y los 100° 26'30" de latitud oeste, a una altura de 2, 080 metros sobre el nivel del mar. La jurisdicción de ésta demarcación se extiende sobre una superficie de 632 Km. (Maravatío de Ocampo, Michoacán, 2005).

a) Medio Físico y Geográfico

- *Hidrografía.* Su hidrografía se constituye por los ríos: Lerma, Tlalpujahuá y Chincua; los arroyos Cuchiya, Cacivi del Fresno; Las Minas, Grande y Salto; y la presa del Fresno.
- *Clima.* Su clima es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial media de 897.7 milímetros cúbicos y temperaturas que oscilan de 14.1 a 18° C.

- *Orografía.* Su relieve lo conforman el sistema volcánico transversal y la depresión del Lerma; y los cerros Tupátaro, San Andrés, San Miguel, Tingareo, Pedregal, Ocotes y Conejo.
- *Clasificación y uso del suelo.* Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno; corresponden principalmente a los de tipo podzólico, ferrolíticos y de gley. Su uso es primordialmente agrícola y en menos proporción ganadero y forestal. En la estructura de la tenencia de la tierra, la superficie ejidal ocupa una extensión mayoritaria; la pequeña propiedad representa el segundo lugar y la propiedad comunal cubre un 13% del total de la superficie.
- *Flora y fauna.* En el municipio predominan los bosques como el mixto con pino, encino, aile, álamo, fresno, sauce y sabiro; y el bosque de coníferas con oyamel, junípero y pino. Su fauna está representada por cacomixtle, gato montés, zorrillo, armadillo, coyote, conejo, mapache, zorro, torcaz y centzontle (Pérez, 2004).

b) Marco Social

- *Población.* Para 1995, se tiene una población de 65, 694 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.0 % anual y la densidad de población es de 94.99 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres.
- *Educación.* En lo referente a instituciones educativas cuenta con los niveles de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria, capacitación para el trabajo y normal.
- *Vivienda.* Cuenta con 10, 403 viviendas de las cuales predomina la construcción de adobe, le siguen las construcciones de tabique con losa de concreto y las de otro tipo.
- *Comunicación y transporte.* Está situado a 91 kilómetros de la capital del estado, por la carretera federal Morelia-México-Atlacomulco. Dispone de ferrocarril y pista de aterrizaje. Tiene comunicación a sus localidades por camino de terracería. Cuenta con

teléfono, telégrafo, correo, servicios de taxi, autobuses foráneos y locales, camiones materialistas y de carga.

- *Servicios públicos.* Cuenta con servicios de electricidad (90%), agua potable (85%), drenaje (70%), pavimentación (75%) y seguridad pública (90%), mercado, panteón y parques y jardines, rastro y limpia.
- *Principales localidades.* Después de la entidad de Maravatío de Ocampo (cabecera municipal), las poblaciones más importantes son Tungareo, Santiago Puriatzícuaru, Uripitío, Tziritzícuaru, Santa Elena y Apeo (Pérez, 2004).

c) Actividades económicas

- *Agricultura.* Los principales cultivos por orden de importancia son maíz, frijol, papa, jitomate y cebolla. En cuanto a la fruticultura se cultiva la fresa ocupando ambas el 40% de la actividad económica. Se produce manzana, maguey de pulque, perón, durazno, pera e higo con un 10% de la actividad económica.
- *Ganadería.* Se cría ganado avícola, bovino, porcino, caprino, ovino y caballar, representando el 15% de la actividad económica.
- *Industria.* Se lleva a cabo la fundición de piezas ornamentales de herrería, harinera, principalmente con un 9% de la actividad económica.
- *Comercio.* El municipio cuenta con comercio pequeño y mediano, en las que se encuentran artículos de primera y segunda necesidad. Esta actividad representa el 15% en economía del municipio (Pérez, 2004).

7.2 Identificación y selección de acopiadores y productores de leche

Durante el mes de abril de 2008 se realizaron recorridos en el municipio de Maravatío, Michoacán para identificar a las personas dedicadas a la producción y acopio de leche cruda. Los recorridos se

realizaron en las zonas comerciales de la región (mercados públicos, agroindustrias, queserías, etc.) y se indagó con las habitantes para obtener información sobre los pobladores que desempeñaran dichas actividades.

Se seleccionó finalmente para este trabajo a seis productores de leche de forma familiar y a cinco acopiadores.

7.3 Recolección y procesamiento de la información

La información se recolectó durante los meses de abril a septiembre de 2008, mediante la aplicación de 6 muestreos (uno por mes) a cada productor y acopiador de estudio. Los muestreos se realizaron a través de entrevistas directas y la observación en cada unidad de producción, y recorridos durante la recolección y venta de la leche.

La información se tomó mediante un cuestionario (ver Anexo 2) referente a todos los insumos utilizados en la producción, tales como cantidades y precios en el proceso productivo; así también un cuestionario (ver Anexo 3) con información referente a los precios de compra, venta, distribución de la producción y acopiación, y cuestiones sociales.

Para determinar los costos de producción por insumo éstos se calcularon bajo la óptica del corto plazo y se categorizaron en costos variables y fijos. Los costos fijos son aquellos que el productor realiza de manera constante y forzosa independientemente de que produzca o no; los costos variables son iguales a cero cuando no hay producción y crecen conforme la producción aumenta. El crecimiento de los costos variables no es proporcional. La suma de los costos fijos totales y variables totales determinan los costos totales (Alonso, 1989).

Además se calcularon los costos fijos unitarios, los variables y los totales unitarios. Estos últimos con el precio de venta del litro de leche se compararon para observar si la unidad de producción está ganando, perdiendo o en equilibrio.

Alimentación. Para la alimentación se consideró a las materias primas utilizadas en el mes, tomando en cuenta la cantidad diaria y mensual consumida y desperdiciada por todas las vacas. En algunas materias primas se consideró el precio de mercado como es el caso del maíz roado, maíz molido, pacas de alfalfa y alimento concentrado.

En otras materias primas se consideró el valor que le da el productor en caso que lo comercialice, como es la situación del forraje verde (alfalfa, ebo y trébol), estos son alimentos que el productor genera. Cabe mencionar que sólo se tomó en cuenta la alimentación de vacas en producción y secas. Se calculó el costo diario y el costo mensual de alimentación, a este costo se le dividió entre el número de litros producidos en ese mes y se calculó el costo de producción de un litro de leche por concepto de alimentación.

Agotamiento animal. Para obtener el agotamiento animal, se consideró el costo inicial de la vaca, se le restó el precio de venta por concepto de desecho con base en el precio de venta en el rastro y se dividió por el número de años promedio que la vaca se mantiene en el hato, obteniendo así el agotamiento anual; después se dividió entre doce para obtener el agotamiento mensual, cifra que se dividió entre la producción mensual de leche. Para obtener el costo de producción de un litro de leche por concepto de agotamiento animal.

Mano de obra. Se encontraron en las unidades de producción únicamente mano de obra familiar, de la cual algunos no tienen un pago directo y otros sí cuentan con una cantidad fija mensual como salario.

Para determinar el cálculo del costo por concepto de mano de obra familiar (sin pago directo) se le asignó una retribución económica como costo de oportunidad; para lo cual se consideró el pago de un jornal en esas fechas (\$140 por un horario de 7:00 a 17:00 horas). Se consideró solamente el porcentaje de horas dedicadas al trabajo de las vacas secas y en producción. Obteniendo así el costo de oportunidad mensual, para posteriormente dividirlo entre el número de litros de leche producidos en ese mes para obtener el costo de producción de un litro de leche por concepto de mano de obra.

En el caso de mano de obra familiar que si tiene un pago fijo por ayudar en las actividades del proceso de producción, se dividió el pago mensual por los litros de leche producidos.

Instalaciones. Para determinar el costo por concepto de depreciación de las mismas se utilizó el método de depreciación lineal, tomando en cuenta una vida útil de 20 años. Se consideró para el cálculo el porcentaje del valor inicial de las instalaciones utilizadas solamente por las vacas secas y en producción menos el valor de rescate (cero), dividido entre los 20 años para obtener la depreciación anual, ésta entre doce meses para la depreciación mensual. Calculándose el costo de producción de un litro de leche por concepto de depreciación de instalaciones al dividir la depreciación mensual entre el número de litros producidos en el mes.

Equipo sin motor. Del equipo sin motor se dispuso para el costo una depreciación mensual del equipo; para ésta se consideró un tiempo de vida útil de 1 a 5 años dependiendo el tipo de equipo. Para el cálculo se dividió el valor señalado entre la vida útil para obtener la depreciación anual (no se consideró valor de rescate), posteriormente se dividió entre doce para la obtención de la depreciación mensual y ésta entre el número de litros de leche producidos en el mes para obtener el costo de producción de un litro de leche por concepto de equipo sin motor.

Equipo con motor. Para obtener este costo se tomaron en cuenta los equipos que se utilizaron directamente en el proceso de producción de leche, se ponderaron de acuerdo al porcentaje del valor de su precio por que no todos se utilizan al 100% en la producción de leche. Para el cálculo se utilizó el método de depreciación lineal, para esto se consideró un tiempo de vida útil de 5 años. Se dividió el valor ponderado entre la vida útil (no se consideró valor de rescate) para obtener la depreciación anual, posteriormente se dividió entre doce para obtener la depreciación mensual entre el número de litros de leche producidos en el mes, teniendo así el costo de producción de un litro de leche por concepto de equipo con motor.

Combustible. Se tomó el costo proporcionado por el productor ponderado de acuerdo al porcentaje de uso para la actividad de producción de leche. Al costo mensual ponderado se le dividió entre los litros de leche producidos en el mes, calculando así el costo de producción de un litro de leche por concepto de combustible.

Servicios de agua y luz. Para obtener el costo por concepto de servicios se tomó el pago mensual ponderándolo al porcentaje de uso en la actividad de producción de leche. Los costos mensuales de agua y luz se dividieron entre los litros de leche producidos en ese mes y se obtuvo el costo de producción de un litro de leche por concepto de servicios de agua y luz.

Otros insumos. Se consideraron aquellos insumos que fueran de uso a corto plazo, no mayor a seis meses, como el detergente, sellador, fumigador, entre otros. Los costos mensuales de estos insumos se dividieron entre los litros de leche producidos en el mes, dando así el costo de producción de un litro de leche por concepto de otros insumos.

Medicina y Servicios veterinarios. Se consideró el gasto realizado por el productor durante el mes por concepto de medicamentos utilizados, además se incluyó el servicio del médico veterinario, ya

que la visita para atender un caso clínico, se cobra tanto el medicamento como sus servicios, no haciendo diferencia entre éstos, por lo que se dispuso dentro del rubro ambas cosas. Los costos mensuales generados dentro de este concepto se dividieron entre los litros de leche producidos en el mes y se calculó el costo de producción de un litro de leche por concepto de servicios de medicina y veterinario.

Cuota de asociación. El costo por ser socios de la Asociación Ganadera es anual. Dicha cantidad se dividió entre doce para obtener el costo mensual entre los litros de leche producidos en el mes, calculando así el costo de producción de un litro de leche por concepto de cuota de asociación.

Inseminación artificial (IA). El costo generado por concepto de IA mensual se dividió entre los litros de leche producidos en el mes, generando de esta manera el costo de producción de un litro de leche por concepto de IA.

También se realizó el cálculo de la ganancia y de los puntos de equilibrio en unidades producidas, en ventas y en número de animales. Dichas determinaciones se realizaron siguiendo las siguientes fórmulas:

a) Ganancia

$$\text{Ingreso Total} - \text{Costo Total} = \text{Ganancia Total}$$

b) Punto de equilibrio en unidades producidas

$$X = \frac{\text{CFT}}{\text{PU} - \text{CVU}}$$

X = Unidades producidas
CFT = Costo fijo total
PU = Precio unitario de venta
CVU = Costo variable unitario

c) Punto de equilibrio en ventas

$$Y = \frac{CFT}{1 - \frac{CVU}{PU}}$$

Y = Punto de equilibrio en ventas

d) Punto de equilibrio en número en animales

$$Z = \frac{X}{P. p. v. h.}$$

Z = Punto de equilibrio en número en animales

P. p. v. h. = Producción promedio por vaca por ható.

Con la información referente a los precios de compra, venta y distribución de la producción y acopiación (ver Anexos 2 y 3); se identificaron los canales de comercialización de la leche cruda dentro del municipio de Maravatío y los volúmenes de compra y venta. Calculando con estos datos el Margen Bruto de Comercialización (MBC).

El Margen Bruto de Comercialización se obtuvo restando el precio al consumidor final menos el precio de venta al productor, entre el precio de venta al consumidor multiplicando el resultado por cien.

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio de venta al consumidor final} - \text{Precio de venta del productor}}{\text{Precio de venta al consumidor final}} \times 100$$

La elasticidad precio de la demanda se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Epd} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}}$$

En donde:

Q_1 = Menor cantidad de litros de leche demandados durante el período de estudio.

Q_2 = Mayor cantidad de litros de leche demandados durante el período de estudio.

P_1 = Menor precio de venta del litro de leche durante el período de estudio.

P_2 = Mayor precio de venta del litro de leche durante el período de estudio.

7 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Descripción de las unidades de producción

De las seis unidades de producción cuatro se ubicaron en la localidad de Maravatío, una en la comunidad de Santa Elena y otra en la comunidad de San Juan Yurécuaro.

Todos los productores pertenecen al sexo masculino, su edad promedio fue de 37 años y su estado civil, casado. La escolaridad promedio reportada es de nivel primaria y todos comentaron dedicarse a la ganadería lechera por tradición familiar, siendo esta su actividad económica principal.

Sólo en una de las seis unidades productoras los corrales no se ubicaron junto a la vivienda familiar, en las otras cinco éstos están contiguos. La dimensión de los corrales fue desde los 80 a los 300 m², teniendo en promedio una superficie de 213.13 m². En cinco de las seis unidades de producción el material de construcción de los corrales fue de concreto al igual que los comederos y bebederos, cuatro de éstas presentaron piso de cemento y una de tierra, el material del techo de todas fue de lámina. Solo en una unidad de producción se encontraron los corrales construidos con material propios de la zona (troncos, mallas, fierro).

El número promedio de vacas por hatos durante los seis meses de estudio fue de 8.2, el número promedio de vacas en ordeño fue de 6.4 y el número promedio de vacas secas fue de 1.9 animales.

Todos los productores ordeñaron dos veces al día, realizando el primer ordeño alrededor de las 7:00 horas y el segundo entre las 16:00 y 18:00 horas. Únicamente un productor realizó el ordeño a mano, los otros cinco cuentan con ordeñadora mecánica.

El tipo de servicio que se empleó es la inseminación artificial para lo cual se consultó al técnico en inseminación; durante el período de estudio dos productores utilizaron en alguna ocasión la monta directa.

Los seis productores se encuentran registrados en la asociación ganadera municipal. En cuanto a registros productivos lo único que ocasionalmente se llevó a cabo es la anotación de la fecha en que se efectuó la inseminación artificial o la monta directa.

La alimentación se realizó con la producción agrícola que ellos mismos efectúan, entre los que se encuentra pasto, trébol, maíz, avena, ebo y jilote principalmente; combinándola con la compra de alimento concentrado, maíz roado, pacas de alfalfa y melaza.

El tipo de mano de obra fue familiar, siendo el propio productor la persona que efectuó las actividades principales, y en ocasiones fue apoyado por los hijos u otro miembro de la familia.

En cuestiones de salud e higiene, todos desparasitan y vitaminan al ganado dos veces por año. Y sólo cuatro de ellos sellaron después de ordeñar.

7.2 Descripción de la actividad de los acopiadores

Los cuatro acopiadores son de sexo masculino, con una edad promedio de 47 años y su estado civil, casado. La escolaridad promedio que reportaron es nivel primaria. Dentro de sus actividades económicas en dos de ellos la recolección de leche es su principal fuente de ingresos.

Su jornada para la recolección de la leche la inician alrededor de las 7:00 a.m., terminando en promedio a la 1:00 p.m. Solamente uno de ellos hace recolección del ordeño de la tarde. Los

acopiadores asisten a la entrada de la unidad de producción a recoger la leche, la cuelan con una malla y la transportan en bidones, cubetas o tambos.

Todos realizan el pago a los productores de forma semanal, anotan diariamente en una libreta los litros recolectados en cada unidad de producción visitada.

La leche que acopian tuvo varios destinos, entre los que se encontraron, la venta al menudeo para el consumo, entregándola directamente en la casa de los consumidores o su venta en el mercado municipal. Otros destinos fueron la venta a la agroindustria y la transformación de productos lácteos.

8.3 Volumen de producción de leche

El volumen total de leche producida durante los meses de abril a septiembre del 2008, en las seis unidades fue de 18,880.93 litros. El volumen de producción diaria promedio por unidad de producción estudiada fue de 103.51 litros y de 3,146.82 litros promedio mensual (Cuadro 1 y 2).

Se observó que el pico de producción de leche coincidió con el pico de producción de pastura. El mes donde más leche se produjo fue en junio con un total de 679 litros diarios, dando un total mensual de 20,641.60 litros. El mes donde se registró la menor producción fue en septiembre con 16,416 litros mensuales (540 litros diarios). El hecho de que en septiembre se obtuviera una menor producción de leche, obedece a que se tiene una menor disponibilidad de pastura, sin aumentar la cantidad de alimento concentrado.

Se observa que la cantidad de leche producida va en aumento durante los tres primeros meses, de abril a junio. A partir del mes de julio la producción láctea comienza a mostrar una reducción. Esta disminución en el volumen global de producción de leche se debe a la reducción gradual de forraje

verde disponible, el cual comienza a verse reducido conforme avanzan los meses por la menor precipitación pluvial; y debido a que todos los productores cultivan su propio alimento basado en un régimen de temporal, éste comienza a ser escaso y de menor calidad.

La producción promedio de leche el día en las unidades productivas fue de 103.51 litros. La unidad productiva en la que se registró la producción de leche más alta durante el período de estudio fue la del productor número 5, con 158.83 litros promedio al día, y la unidad que tuvo la menor producción fue la del productor número 1, con 41.33 litros promedio al día; lo que da una diferencia de 117.5 litros de leche. La producción promedio de los demás productores estuvo entre los 64.17 y 150.83 de litros (véase Cuadro 1).

Esta diferencia en la cantidad de litros promedio de leche producidos está determinada por el número de vacas en el hato, por el porcentaje de vacas secas y por la producción de leche por vaca por hato.

8.4 Costos de producción y ganancia total promedio

El Costo Total (CT) más bajo registrado fue de \$7,971.88 obtenido por el productor número 2 y el más alto fue por parte del productor número 6 con \$18,153.07 (véase Cuadro 3). Estos CT aumentan, sobre todo los Costos Variables Totales (CVT), en razón al número de vacas, debido a que las cantidades de cada insumo utilizado durante el proceso productivo son mayores.

El Costo Total Unitario (CTU) indica el costo de producción de un litro de leche. El productor número 5 fue el que presentó el CTU más bajo (\$3.68) y el productor número 1 obtuvo CTU fue más alto (\$7.37). Una diferencia notable de \$3.69 entre ambos productores. El CTU de los demás productores va de los \$3.91 a \$4.79 (véase Cuadro 4).

Las causas que están generando que el productor número 1 tenga los CTU tan elevados son el alto porcentaje de vacas secas dentro del hato y la baja producción de litros de leche por vaca por hato (véase Cuadro 5).

En el 50% de las unidades de producción el porcentaje de vacas secas estuvo por encima del 20% y la producción promedio de leche por vaca por hato fue de 13.45 litros. Se aprecia que en la medida que las variables técnicas están en rangos aceptables los costos por litro de leche disminuyen (CTU).

En el Cuadro 4 se presenta el PUVVP para cada uno de los productores, se utilizó dicho precio debido a que la mayoría de ellos vendió el litro de leche a más de un precio. Este cambio se debió en principio al canal de comercialización, donde se estuvo distribuyendo la leche, y en segunda instancia al lugar donde se ofreció, es decir, varios de ellos vendían al público directo y esta venta se podía llevar a cabo en la propia instalación, en el mercado municipal o directamente en la casa del consumidor, y de acuerdo a esta situación es como el precio de venta varió. Es importante destacar que los productores de este sistema “toman” los precios que “corren” en el mercado, y no los fijan.

El productor número 5 es el que registró el PVUP más alto (\$5.00), éste productor es el único que vendía la totalidad de su producción al canal de comercialización al público directo, que fue el canal que pagó mejor el litro de leche durante el período de estudio. Además el productor tiene transporte, y la distancia entre la unidad de producción y los puntos de venta (varias comunidades) están de 15 a 20 minutos. Es importante destacar que ninguno de los productores tiene tanque frío, por lo tanto el producto lo tienen que vender casi inmediatamente.

El resultado obtenido de el costo de producción promedio de un litro de leche en este estudio fue de \$4.68, él cual es menor al obtenido en estudios anteriores, Jiménez (Jiménez, 2007) reporta un costo

de producción de \$6.71; mientras que Sierra (Sierra, 2008) encontró un costo de producción por litro de leche de \$5.00.

El cálculo de los costos e ingresos totales permiten determinar si la unidad de producción se encuentra en ganancia, pérdida o equilibrio. En el Cuadro 6 se presentan los costos, ingresos y ganancia total promedio de los seis productores durante los meses de estudio.

La Ganancia Total Promedio (GTP) fue muy variable entre los seis productores (véase Cuadro 6). Solamente uno de ellos se encontró en zona de pérdidas (productor número 1) y los otros cinco se encontraron en zona de ganancia. La ganancia más alta en el período de estudio fue de \$6,382.21 y la más baja fue de \$436.74, siendo cifras muy lejanas una de otra. La GTP esta relacionada con el volumen de leche comercializada y el precio de venta del litro de leche.

El productor número 5 es el que registró la mejor GTP, esto fue a que es el productor que tuvo el mayor volumen de leche vendida y lo hizo en su totalidad a un solo canal de comercialización siendo éste la venta directa al público el cual pagó el litro de leche a un precio de \$5.00, además de ser de los productores que no sólo vende la leche por litro en la propia unidad de producción, localizada en la comunidad de Santa Elena, sino que la distribuye en al menos otras cuatro comunidades diferentes dentro del municipio de Maravatío.

El productor número 6 es el que tuvo la segunda mayor GTP (\$3,557.60), que comparándola con la GTP del productor número 5 existe una diferencia entre ellas de \$2,824.61. El productor número 6 distribuyó el 58.01% de su producción total a la agroindustria la cual le pagó por litro de leche \$4.00, y el otro 41.99% de su producción la vendió al público directo. De este total distribuido al público directo, el 75% pagó el litro de leche a un precio de \$6.00 y el otro 25% a un precio de \$5.00.

El productor número 7 tuvo una GTP de \$1,054.12. El total de su producción fue distribuida en un 68.64% a la agroindustria la cual pagó el litro de leche a \$4.00, y el 31.36% al público directo vendiendo el litro a \$6.00.

La GTP del productor número 3 fue de \$638.17. Este productor vendió el 54% de su producción al botero que le pagó el litro de leche a \$4.00, y el otro 46% la vendió al público directo a un precio de \$6.00 por litro de leche.

La GTP del productor número 4 fue la más baja \$436.74, y este productor el total de la leche comercializada fue a la agroindustria que le pagó \$4.00 el litro de leche.

La pequeña escala de producción de estas unidades familiares es uno de los factores que limitan, hasta cierto punto, su productividad; los pequeños productores no alcanzan a obtener un volumen de producción e ingresos suficientes para poder invertir en sus microempresas.

El productor número 1 vendió el 13.30% de su producción a la agroindustria y el 86.70% al público directo. La agroindustria pagó el litro de leche a \$4.00; y de la leche comercializada entre el público directo el 24.19% pagó por el litro \$5.00 y el 75.81% pagó \$6.00 el litro.

El productor número 1 se encontró en punto de cierre ya que su costo variable unitario que fue de \$4.89, superó al precio de venta (\$4.86).

La ganancia promedio por litro de leche fue de -\$0.02, la cual difiere de la reportada por Sierra \$0.99, (Sierra, 2008), mientras que Jiménez (Jiménez 2007) reportó un ganancia promedio de -\$3.37.

8.5 Canales de comercialización

La leche obtenida en las unidades de producción tuvo una distribución principalmente en tres canales de comercialización (ver Cuadro 8): venta directa al público (53.50%), venta a la agroindustria (36.21%) y venta al acopiador (10.28%).

Jiménez en su estudio reporta los siguientes canales de comercialización encontrados en Maravatío: agroindustria (44%), transformación en quesos (31%), venta directa al público (15%) y venta al acopiador (11%).

Mientras que los reportados por Flores (Flores, 2006) son: agroindustria (75%), venta al acopiador (15%) y venta al público directo (10%).

Esto nos indica que la tendencia de vender la leche al acopiador se ha ido reduciendo gradualmente, al igual que la venta a la agroindustria; por lo que los productores han optado mejor por vender la leche directamente al público, este probablemente debido a que este canal de comercialización paga a un mejor precio el litro de leche.

La mayoría de los productores combinó dos canales. El canal de comercialización que tuvo un mayor porcentaje de distribución fue la venta directa al público (53.50%), esto es debido principalmente a que se trata del medio que pagó a un precio más alto el litro de leche comparándolo con los demás canales. El litro de leche se vendió a través de este canal en \$5.00 ó \$6.00. La venta al público de forma directa la realizan en dos modalidades: ellos mismos la venden al menudeo directamente en la casa de los consumidores o la vende dentro de la misma unidad de producción.

Cinco de los seis productores vendieron su producto mediante este medio de comercialización, sólo el productor número 4 no empleo este canal, siendo la principal razón que no contó con un medio de transporte (camioneta) que le permitiera realizar el traslado y venta del producto, además de que su unidad de producción se encuentra fuera de la zona poblacional lo que dificulta por la baja afluencia de personas la venta directa en la unidad de producción. Dicho productor vende el total de su producción a la agroindustria y para transportarla un productor vecino hace el favor de llevarla al centro de acopio. El vecino no le cobra el transporte, ya que además de ser amigos, la unidad de producción está camino a la transformadora.

Coincide que los productores que registraron una mayor ganancia (productor número 2, 5 y 6) distribuyeron su leche al público directo.

Son dos las agroindustrias que captaron durante el período de estudio el 36.21% de la venta de la leche por parte de los seis productores. Cuatro productores, el número 1, 2, 4 y el 6 son los que emplearon dicho canal de comercialización. Los productores 1, 2 y 6 distribuyeron su leche en la transformadora ubicada en San Nicolás y el productor número 4 en la transformadora conocida como La Floresta. Ambas agroindustrias pagaron el litro de leche a \$4.00. El hecho de que tres de los cuatro productores que venden a la agroindustria lo hagan a la transformadora de San Nicolás es debido a la cercanía que esta tiene en comparación con La Floresta.

Se aclara que las agroindustrias locales no llevan a cabo ninguna prueba de calidad, por lo tanto no pagan un sobreprecio a la leche que presenta parámetros que la colocan en una posición de inocuidad y más alta calidad.

Solamente el productor número 3 vendió parte de su producción al acopiador, que pagó a \$4.00 el litro de leche.

8.6 Principales insumos utilizados en la producción

Dentro del proceso productivo se emplean una gran variedad de insumos, unos tienen un mayor peso en comparación con otros porque representan un mayor costo. En el Cuadro 9 se enlistan los principales insumos con un porcentaje promedio en la producción de un litro de leche dentro de las seis unidades de producción durante los meses de estudio.

Los insumos que tiene dentro de los costos de producción un mayor porcentaje (Cuadro 9) son el alimento (65.23%), seguido de la mano de obra (17.09%) y el agotamiento animal (5.91%).

Los insumos encontrados por Sierra fueron alimentación (56.07%), mano de obra familiar (14.21%) y mano de obra contratada (5.40%).

La alimentación en todas las unidades de producción esta basada en forraje verde y alimento comercial. En el caso del forraje verde todos los productores lo cultivan ellos mismos, por lo que para este estudio se le dio un costo de oportunidad de acuerdo a su precio en el mercado. El alimento concentrado lo utilizan para complementar la alimentación de las vacas en ordeño y el precio de este alimento registró aumento mes con mes durante el estudio. Sin embargo los seis productores la compraron al mismo precio.

La mano de obra en todas las unidades de producción es familiar, siendo el productor el principal ejecutor de las tareas; en algunos de los casos algún miembro de la familia colabora con la realización de las labores. Sólo en un caso se cuentan con un pago mensual fijo por la actividad desempeñada, pero en las demás unidades no existe una retribución directa, por lo que también a este concepto de mano de obra se le asignó un costo de oportunidad de acuerdo al pago del jornal en la zona y las horas trabajadas.

Se destaca que en este sistema los productores presentan una lógica donde no contemplan los costos de oportunidad, por lo tanto subestiman el costo de producción del litro de leche, sin apreciar reducidas ganancias o pérdidas.

El agotamiento animal aunque tiene un porcentaje bajo (5.91%) se encuentra dentro de los tres principales insumos utilizados para la producción. El agotamiento animal esta dado por el valor inicial, el valor de recuperación (valor en el rastro) y los años de vida útil de las vacas. Estos últimos varían en cada unidad de producción que van de los 5 a los 7 partos, y el productor lo determina por la disminución en la producción de leche que va teniendo la vaca. Además el costo de producción de un litro de leche por concepto del agotamiento es bajo en este sistema, ya que el precio de la vaca al iniciar su vida productiva fue de \$12,000 a \$15,000, y tiene una vida útil larga (5 a 7 partos).

8.7 Volumen de recolección de leche por los acopiadores

El volumen total recolectado por parte de los acopiadores durante el periodo de estudio fue de 645, 848 litros de leche (véase Cuadros 10 y 11). Se observa que del mes de abril a junio los litros recolectados van en aumento, pero a partir del mes de julio el volumen comienza a decrecer, esta situación coincide con la disponibilidad existente de leche por parte de los productores.

Es muy notorio la fuerte concentración por parte de dos acopiadores (B y C); estos acopiaron el 73.02% del total de la leche (véase Cuadro 12).

El acopiador B es el que mayor leche recolectó, 1,425 litros promedio diario y 43,320 litros promedio al mes. Este acopiador es de los que cuenta con medio de transporte (camioneta) de años más recientes e incluso tiene dos camionetas, su recolección abarca distintas regiones dentro del municipio de Maravatío. La actividad de acopiador es la entrada económica principal para su

sustento y el de su familia; y ocupa alrededor de ocho horas diarias promedio para la realización tanto del acopio como comercialización de la leche. Cuenta con la ayuda de familiares (esposa e hijos) para la realización de la actividad, los utensilios que utiliza (bidones) son relativamente nuevos y están en buen estado de conservación. La leche recolectada la distribuye principalmente a la venta directa al público y en pequeña cantidad a la industria transformadora (heladería). Es el único acopiador que vendió en el mercado municipal, para lo cual tiene la contratación de su hermana, ya que ella vende en dicho lugar el producto mientras él recolecta y distribuye a la vez la leche por litro en las comunidades.

El acopiador C es el que tuvo el segundo mayor volumen de recolección, 1,160.83 litros promedio diario y 35,289.33 litros promedio mensual de leche. Al igual que el acopiador B posee dos camionetas para la recolección de la leche, lo que les da la oportunidad de ir alternándolas o tener una opción por si fallara alguna. También esta actividad es la fuente principal para el sustento de su familia, ocupa alrededor de seis horas diarias promedio para la realización del acopio, visita a distintas comunidades dentro del municipio y tiene bajo su contratación a una persona para apoyarlo durante la recolección y a dos de sus hijos emplea, los cuales tienen un sueldo fijo semanal. Utiliza botes de plásticos de tamaño grande para acopiar la leche, los cuales los mantiene en buen estado. El total de la leche la transforma el mismo en productos lácteos (queso fresco), los cuales los vende al público directo de tres distintas maneras: 1) en sus instalaciones directamente, 2) va de casa en casa ofreciendo su producto, 3) y venta por parte de su esposa en la terminal de camiones del Oro, Edo. de México. También parte de su producto lo distribuye a mayoristas que van a sus instalaciones.

Como se puede observar existente varias similitudes entre estos dos acopiadores que acaparan el mayor porcentaje de volumen de leche recolectada: 1) Poseen dos vehículos de modelos recientes, 2) es su única fuente de ingresos económicos, 3) tienen dedicadas varias horas del día a la actividad, 4)

los utensilios que utilizan, bidones y botes, son relativamente nuevos y están en buenas condiciones y, 5) tiene personal que los apoye.

La recolección de los acopiadores A, D y E representó un 26.97% del volumen total acopiado. Para estos tres la actividad de acopiador no es su única y principal fuente de ingresos económicos dedicándole por lo tanto menos de cinco horas diarias promedio al día, es menor el número de bidones y tambos que utilizan para la recolección y son de menor capacidad; y utilizando hasta en ocasiones botes improvisados para la recolección. Ninguno de ellos emplea personal para que los apoye.

8.8 Canales de comercialización de los acopiadores

La distribución de la leche recolectada por parte de los acopiadores tiene tres canales de comercialización: la venta directa al público con un 59.28%, la transformación directa con el 33.33% y la venta a la agroindustria con un 7.39% (véase Cuadro 13).

La venta directa al público es el canal que abarca el mayor porcentaje de distribución de la leche, esto se debe principalmente a que paga el mayor precio por litro, el cual se ubicó a \$6.00 en promedio durante los seis meses de estudio, mientras que la agroindustria pagó a \$4.00 el litro de leche. El acopiador A es el único que vendió a la agroindustria y esto se debe a que la recolección que realiza temprano, que es el primer ordeño en las unidades de producción, lo entrega antes de entrar a su trabajo, aprovechando así estas horas por la mañana.

El precio promedio de compra al productor durante el período de estudio fue de \$3.96. El acopiador A compró el litro de leche a los a \$3.80 y los demás acopiadores (B, C, D y E) compraron a \$4.00 el

litro de leche. Estos precios no registraron ningún cambio durante los seis meses de estudio (véase Cuadros 80, 83, 86, 88 y 91).

El precio de venta del litro de leche al público directa varió entre los acopiadores. Los acopiadores A y B vendieron a \$6.00 el litro, el acopiador D a \$7.00 y el acopiador E a \$5.00 (véase Cuadros 81, 84, 89 y 92). Todos venden al menudeo directamente a la casa del público y sólo el productor B vende en el mercado municipal.

8.9 Elasticidad precio de la demanda

La elasticidad precio de la demanda obtenida (ver Anexo 8) fue de $|E_{p_d}|=0.31$; como es un valor menor a uno ésta demanda se clasifica como inelástica.

Se habla de una demanda inelástica cuando un aumento o disminución del precio influye menos que proporcionalmente en el demandante para comprar el producto, es decir, los cambios porcentuales en el precio son mayores a los cambios porcentuales en la cantidad demandada.

En este caso por cada 1% que aumente el precio del litro de leche el volumen demandado disminuirá 0.31%. Y por cada 1% que disminuya el precio, la cantidad demandada aumentará en un 0.31%, lo cual no es tan altamente significativo.

La mayor cantidad de leche demandada durante el período de estudio fue de 139,201.6 litros y el menor volumen demandado fue de 117,800 litros. El precio de venta más alto registrado durante dicho período fue de \$7.00 y el más bajo fue de \$4.00.

El tipo de demanda más conveniente para los productores es la de comportamiento inelástico ya que si se registra un aumento en el precio del litro de leche, la cantidad demandada no muestra una disminución significativa, y siendo así sus ingresos totales aumentarían.

Cuadro 1. Volumen de producción promedio de leche al día por cada unidad de producción durante los meses de abril a septiembre del 2008.

PRODUCTOR	ABRIL (l)	MAYO (l)	JUNIO (l)	JULIO (l)	AGOSTO (l)	SEPTIEMBRE (l)	PROMEDIO* (l)
No. 1	40.00	45.00	30.00	35.00	48.00	50.00	41.33
No. 2	60.00	65.00	85.00	90.00	40.00	45.00	64.17
No. 3	135.00	132.50	130.00	120.00	105.00	90.00	118.75
No. 4	70.00	80.00	110.00	83.00	85.00	95.00	87.17
No. 5	160.00	165.00	164.00	159.00	155.00	150.00	158.83
No. 6	195.00	190.00	160.00	130.00	120.00	110.00	150.83
TOTAL	660.00	677.50	679.00	617.00	553.00	540.00	103.51

*Producción promedio diaria

(l) Litros

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Volumen de producción promedio de leche mensual por cada unidad de producción durante los meses de abril a septiembre del 2008.

PRODUCTOR	ABRIL (l)	MAYO (l)	JUNIO (l)	JULIO (l)	AGOSTO (l)	SEPTIEMBRE (l)	PROMEDIO* (l)
No. 1	1,216.00	1,368.00	912.00	1,064.00	1,459.20	1,520.00	1,256.53
No. 2	1,824.00	1,976.00	2,584.00	2,736.00	1,216.00	1,368.00	1,950.67
No. 3	4,104.00	4,028.00	3,952.00	3,648.00	3,192.00	2,736.00	3,610.00
No. 4	2,128.00	2,432.00	3,344.00	2,523.20	2,584.00	2,888.00	2,649.87
No. 5	4,864.00	5,016.00	4,985.60	4,833.60	4,712.00	4,560.00	4,828.53
No. 6	5,928.00	5,776.00	4,864.00	3,952.00	3,648.00	3,344.00	4,585.33
TOTAL	20,064.00	20,596.00	20,641.60	18,756.80	16,811.20	16,416.00	3,146.82

*Producción promedio mensual

(l) Litros

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3. Costos fijos y variables totales, costos e ingresos totales promedio de cada productor durante el periodo de estudio.

PRODUCTOR	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)
No. 1	2,990.47	5,995.35	8,985.85
No. 2	2,297.77	5,674.11	7,971.88
No. 3	4,990.62	12,132.38	17,123.03
No. 4	2,896.75	7,265.98	10,162.73
No. 5	4,868.05	12,892.41	17,760.46
No. 6	4,983.04	13,170.03	18,153.07

CFT = Costo Fijo Total

CVT = Costo Variable Total

CT = Costo Total

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Costos fijos, variables y totales unitarios, y precio de venta unitario ponderado promedio de cada productor durante el período de estudio.

PRODUCTOR	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	PVUP (\$)
No. 1	2.47	4.89	7.37	4.86
No. 2	1.29	2.97	4.25	4.70
No. 3	1.41	3.38	4.79	4.75
No. 4	1.12	2.79	3.91	4.00
No. 5	1.01	2.67	3.68	5.00
No. 6	1.14	2.93	4.07	4.66

CFU = Costo Fijo Unitario

CVU = Costo Variable Unitario

CTU = Costo Total Unitario

PVUP = Precio de Venta Unitario Ponderado

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. Número de vacas promedio por hato y en ordeño, porcentaje de vacas secas y producción promedio de leche por vaca por día, en las unidades de producción.

Productor	Número de vacas promedio por hato	Número de vacas promedio en ordeño	Porcentaje promedio de vacas secas por hato (%)	Producción promedio por vaca/día (litros)
No. 1	5	3.3	34	8.3
No. 2	3.3	3.3	0	19.4
No. 3	9	6.7	25.56	13.2
No. 4	5	4.7	6	17.4
No. 5	13	11	15.39	11.6
No. 6	14	9.2	34.29	10.8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6. Costos, ingreso y ganancia total promedio de cada productor durante el periodo de estudio.

Productor	Costo Total promedio (\$)	Ingreso Total promedio (\$)	Ganancia Total promedio (\$)
No. 1	8,985.85	6,974.77	-2,011.04
No. 2	7,971.88	9,026.00	1,054.12
No. 3	17,123.03	17,761.20	638.17
No. 4	10,162.73	10,599.47	436.74
No. 5	17,760.46	24,142.67	6,382.21
No. 6	18,153.07	21,710.67	3,557.60

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7. Puntos de equilibrio en litros, en ventas y en animales promedio por unidad de producción, así como porcentaje de ocupación durante el período de estudio.

Productor	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
No. 1	-17,513.05	-108,454.30	-105.32	-2,106.4
No. 2	1,564.63	7,087.81	2.73	96.46
No. 3	3,730.67	17,692.08	9.70	92.27
No. 4	2,627.97	10,511.89	5.24	95.16
No. 5	2,098.37	10,491.86	5.67	43.58
No. 6	3,150.41	14,694.09	10.23	73.07

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio.

Cuadro 8. Volumen de distribución mensual promedio de la leche por canal de comercialización de las unidades de producción durante el período de estudio.

MES	Venta directa al público (l)	Venta directa al público (%)	Venta directa a la agroindustria (l)	Venta directa a la agroindustria (%)	Venta directa al acopiador (l)	Venta directa al acopiador (%)
Abril	11,245.44	56.05	6,602.40	32.91	2,216.16	11.05
Mayo	11,586.08	56.25	6,834.80	33.19	2,175.12	10.56
Junio	10,471.52	50.73	8,036.00	38.93	2,134.08	10.34
Julio	9,979.68	53.21	6,807.20	36.29	1,969.92	10.50
Agosto	9,007.52	53.58	6,080.00	36.17	1,723.68	10.25
Septiembre	8,402.56	51.19	6,536.00	39.81	1,477.44	9.00
TOTAL	60692.80	53.50	40896.40	36.21	11696.40	10.28

Fuente: Elaboración propia.

(l) Litros

Cuadro 9. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción durante el período de estudio.

Insumo	Porcentaje promedio durante todo el período de estudio (%)
1. Alimento	65.23
2. Mano de obra	17.09
3. Agotamiento animal	5.91
5. Depreciación equipo con motor	4.56
6. Gasolina	2.42
7. Depreciación instalaciones	1.97
8. Inseminación artificial	1.10

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10. Volumen de recolección promedio de leche al día en el área de estudio por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008.

ACOPIADOR	ABRIL (l)	MAYO (l)	JUNIO (l)	JULIO (l)	AGOSTO (l)	SEPTIEMBRE (l)	PROMEDIO* (l)
A	400.00	420.00	550.00	350.00	320.00	315.00	392.50
B	1,350.00	1,500.00	1,550.00	1,450.00	1,400.00	1,300.00	1,425.00
C	875.00	990.00	1,200.00	1,300.00	1,350.00	1,250.00	1,160.83
D	300.00	280.00	260.00	230.00	250.00	245.00	260.83
E	290.00	310.00	340.00	315.00	285.00	270.00	301.67
TOTAL	3,215.00	3,500.00	3,900.00	3,645.00	3,605.00	3,380.00	708.17

*Recolección promedio diaria

(l) Litros

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 11. Volumen de recolección en el área de estudio promedio de leche mensual por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008.

ACOPIADOR	ABRIL (l)	MAYO (l)	JUNIO (l)	JULIO (l)	AGOSTO (l)	SEPTIEMBRE (l)	PROMEDIO* (l)
A	12,160.00	12,768.00	16,720.00	10,640.00	9,728.00	9,576.00	11,932.00
B	41,040.00	45,600.00	47,120.00	44,080.00	42,560.00	39,520.00	43,320.00
C	26,600.00	30,096.00	36,480.00	39,520.00	41,040.00	38,000.00	35,289.33
D	9,120.00	8,512.00	7,904.00	6,992.00	7,600.00	7,448.00	7,929.33
E	8,816.00	9,424.00	10,336.00	9,576.00	8,664.00	8,208.00	9,170.67
TOTAL	97,736.00	106,400.00	118,560.00	110,808.00	109,592.00	102,752.00	21,528.27

*Recolección promedio mensual

(l) Litros

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12. Volumen total de recolección y porcentaje de representación por cada acopiador durante los meses de abril a septiembre del 2008.

ACOPIADOR	VOLUMEN TOTAL (l)	PORCENTAJE (%)
A	71,592.00	11.08
B	259,920.00	40.24
C	211,736.00	32.78
D	47,576.00	8.52
E	55,024.00	7.37
TOTAL	645,848.00	99.99

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13. Volumen de distribución mensual promedio de la leche por canal de comercialización de los acopiadores durante el período de estudio.

MES	Venta directa al público (l)	Venta directa al público (%)	Venta directa a la agroindustria (l)	Venta directa a la agroindustria (%)	Transformación directa (l)	Transformación directa (%)
Abril	62,472.00	63.92	7,296.00	7.47	27,968.00	28.62
Mayo	66,576.00	62.57	8,512.00	8.00	31,312.00	29.43
Julio	68,096.00	57.44	13,072.00	11.03	37,392.00	31.54
Julio	65,208.00	58.85	6,080.00	5.49	39,520.00	35.67
Agosto	62,320.00	56.87	6,232.00	5.69	41,040.00	37.45
Septiembre	58,216.00	56.66	6,536.00	6.36	38,000.00	36.98
TOTAL	382,888.00	59.28	47,728.00	7.39	215,232.00	33.33

(l) Litros

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14. Canales de comercialización registrados por productores y acopiadores en Maravatío, Michoacán.

PRODUCTOR	1° CANAL	2° CANAL	UBICACIÓN
Productor n° 1	a) Agroindustria (La Floresta) b) Consumidor final	a) Mayorista	Maravatío
Producto n° 2	a) Agroindustria (San Nicolás) b) Consumidor final	a) Consumidor final, mayorista	Maravtío
Productor n° 3	a) Acopiador b) Consumidor final		Maravatío
Productor n° 4	a) Agroindustria (La Floresta)	a) Mayorista	Centro
Productor n° 5	a) Consumidor final		Santa Elena, Pomoquita, Tejero.
Productor n° 6	a) Agroindustria (San Nicolás) b) Consumidor final	a) Consumidor final, mayorista	San Juan Yurécuaro, Maravatío, Fovisste, Centro
Acopiador (D)	a) Consumidor final b) Transformación directa	a) Consumidor final	Pomoquita, Tejero, Chirimoyo.
Acopiador (C)	a) Transformación directa	a) Consumidor final, mayorista	Casa Blanca, Santa Elena, Dolores, Panteón, El Tejero.
Acopiador (E)	a) Consumidor final		Santa Elena, Pomoquita, El Tejero, Centro.
Acopiador (A)	a) Agroindustria (Centro de acopio) b) Consumidor final	a) Consumidor final, mayorista	Maravatío
Acopiador (B)	a) Consumidor final	a) Consumidor final, mayorista	Maravatío

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15. Precio mensual promedio de compra y venta de un litro de leche por parte de los acopiadores durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL PRODUCTOR (\$)	PRECIO DE VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	PRECIO DE VENTA DIRECTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)
Abril	3.96	6.00	4.00
Mayo	3.96	6.00	4.00
Junio	3.96	6.00	4.00
Julio	3.96	6.00	4.00
Agosto	3.96	6.00	4.00
Septiembre	3.96	6.00	4.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 16. Margen bruto de comercialización promedio para la agroindustria y al público directo de cada productor durante el período de estudio.

Productor	MBC Agroindustria %	MBC Público directo %
No. 1	-23.75	-30.39
No. 2	-6.38	29.08
No. 3		20.14
No. 4	2.38	-
No. 5	-	26.33
No. 6	-8.38	32.19

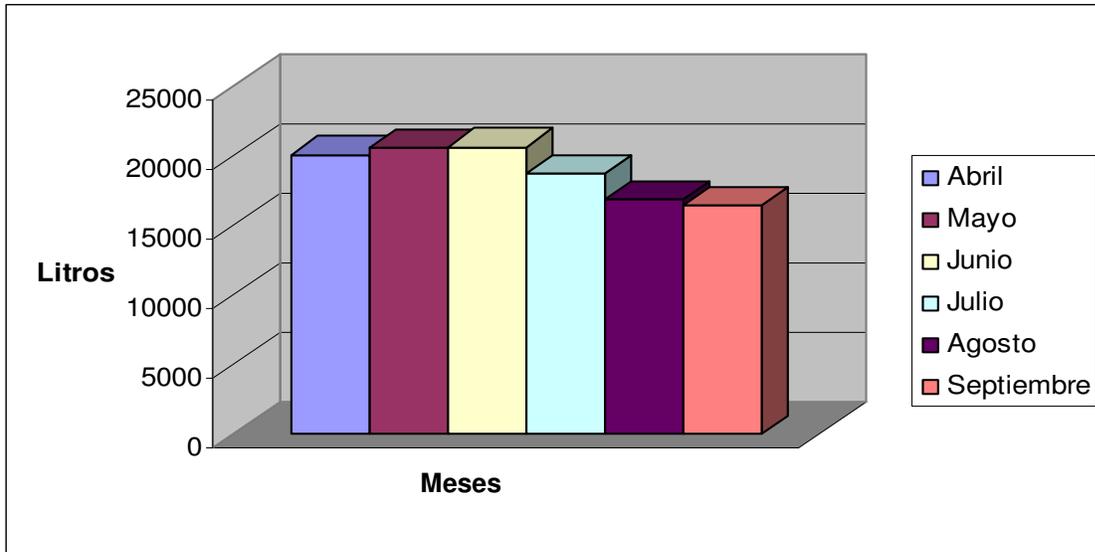
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 17. Margen bruto de comercialización promedio para la agroindustria y al público directo de cada acopiador durante el período de estudio.

Acopiador	MBC Agroindustria %	MBC Público directo %
A	5.0	36.67
B		33.33
D		42.86
E		20.00

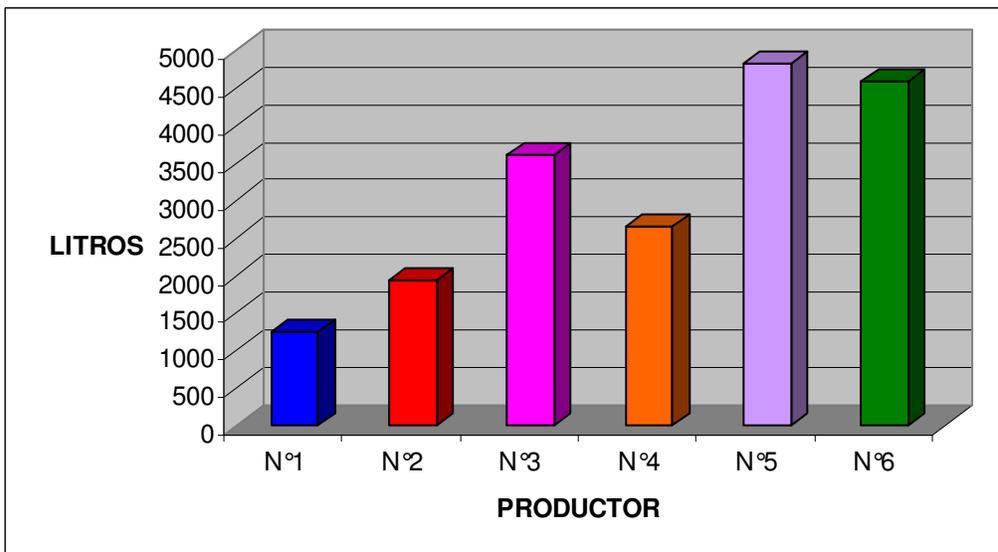
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Volumen de producción promedio de leche mensual durante los meses de abril a septiembre del 2008 en Maravatío, Michoacán.



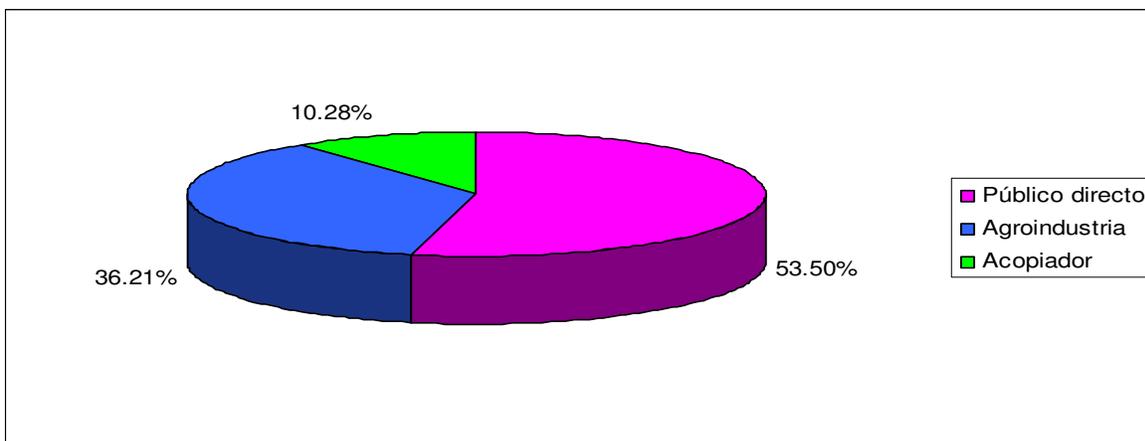
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Volumen de producción promedio por productor durante el período de estudio.



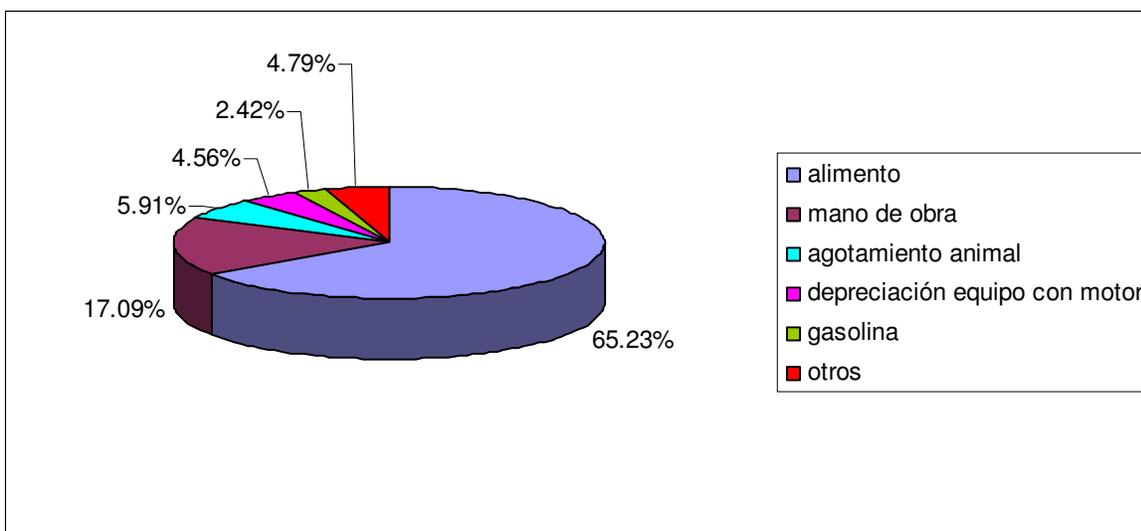
Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Porcentaje de distribución promedio de la leche por canal de comercialización de las unidades de producción.



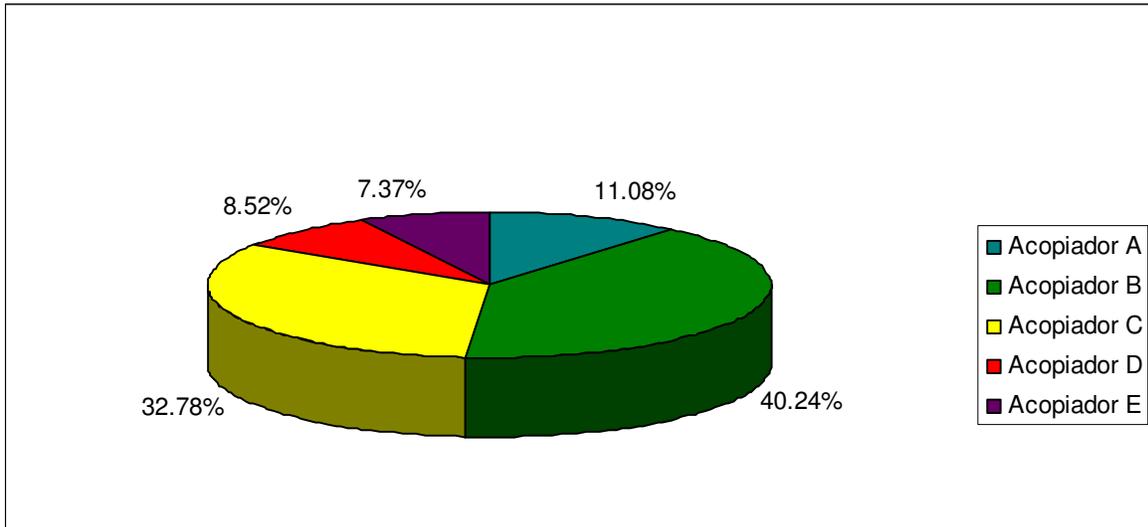
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción.



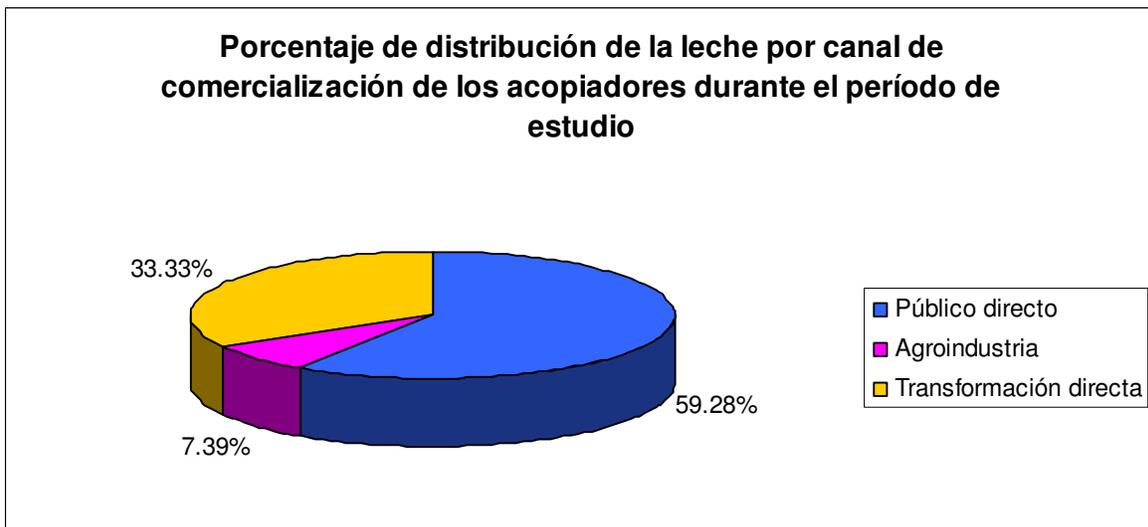
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Porcentaje de recolección de leche por cada acopiador durante el período de estudio.



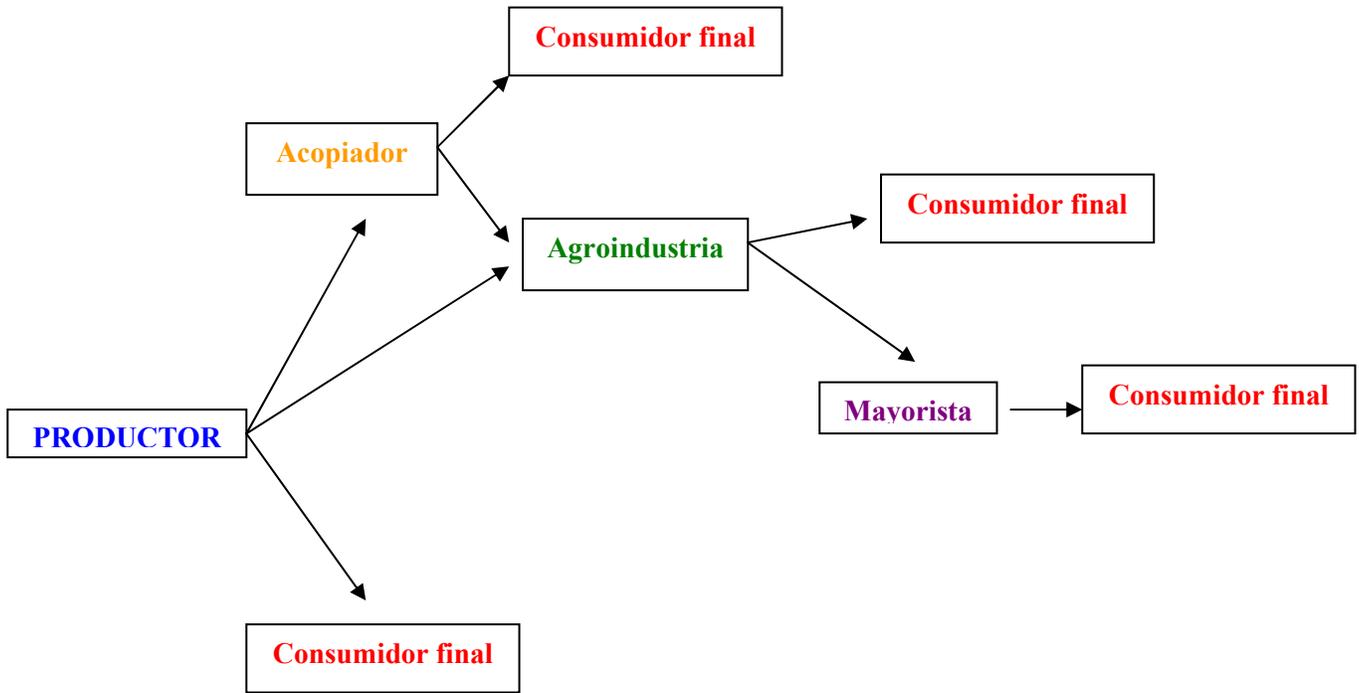
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Porcentaje de distribución de la leche por canal de comercialización de los acopiadores durante el período de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Cadena de valor del sistema productivo



Fuente: Elaboración propia

9. CONCLUSIONES

- La actividad lechera familiar permitió que cinco de los seis productores que conformaron el estudio tuvieran una utilidad económica la cual fue desde los \$436.74 hasta los \$6,382.21. Sólo uno de los productores registró una pérdida de \$2,011.04. El costo de producción de un litro de leche varió en cada unidad de producción, el cual se registró desde los \$4.00 a los \$5.00.
- Existen tres canales de comercialización para la distribución de la leche producida y recolectada en las unidades lecheras. En el caso de los productores el canal que tiene mayor participación es la venta directa al público (53.50%), seguido de la venta a la agroindustria (36.21%) y la venta al botero (10.28%). Para los acopiadores, la venta directa al público fue el canal de comercialización que también tuvo el mayor porcentaje (59.28%), el segundo canal de comercialización fue la transformación directa en algún producto lácteo (33.33%) y por último la venta directa a la agroindustria (7.39%).
- El comportamiento de la Elasticidad Precio de la Demanda, en las zonas productivas y económicas estudiadas fue de carácter inelástico. Se concluye que este tipo de estudios se deben realizar de manera sistemática para tener un buen diagnóstico y así tomar mejores decisiones técnicas, económicas, administrativas y comerciales.

10. GLOSARIO ⁽¹⁰⁾

Acopiador: El acopiador es el participante dentro del proceso de comercialización que compra los productos directamente de los ganaderos y los dispone en varios lotes de venta.

Agroindustria: Se define agroindustria como la rama de industrias que transforman los productos de la agricultura, ganadería, riqueza forestal y pesca, en productos elaborados.

Bienes: Son todos los artículos, materias primas o productos útiles al hombre para satisfacer sus necesidades, considerándose básicamente dos tipos de bienes; los de consumo y los de producción.

Comercialización: Es el conjunto de actividades en donde se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta que el producto es llevado a la persona que lo va a consumir.

Costo de oportunidad: Es el ingreso que se deja de percibir cuando el recurso limitante se retira de la alternativa más rentable.

Costos: Se define como la suma de los valores de los bienes y servicios invertidos en un proceso productivo; estos valores se expresan a través de gastos, amortizaciones e intereses.

Costos de producción: Son los gastos que origina la producción de cualquier bien.

Costos fijos: Son los gastos necesarios para la producción de bienes o servicios que no se incrementan o disminuyen cuando hay una variante en los volúmenes de los artículos producidos o de los servicios prestados.

Costos variables: Son los gastos que aumentan o disminuyen de acuerdo y en proporción con las variantes en los volúmenes de producción o de los servicios prestados.

Demanda: Con este nombre se conoce el deseo o plan de adquisición de un bien o de un conjunto de bienes. Por lo general se admite que la demanda depende del precio del bien, de la renta del sujeto y de los precios de los bienes que son sustitutivos o complementarios del primero.

Depreciación: Es la pérdida de valor de los bienes en la producción por el tiempo, desgaste o por obsolescencia.

Ganancias: La diferencia entre los ingresos totales de una empresa y sus costos totales, cuando los primeros exceden a los últimos, incluyendo como costos, los costos alternativos de todos los recursos usados.

Ingresos: Lo que una empresa obtiene por la venta de productos o prestación de servicios o una persona por la remuneración a su trabajo.

Insumo: Son los elementos necesarios para la producción de bienes que se emplean para producirlos o prestar servicios; a medida que se va realizando la producción de un bien se va invirtiendo en él al agregar más materia prima, más procesos de modificación física y más inversión de tiempo y trabajo, cada una de estas modificaciones es un insumo más que se agrega al producto.

Margen neto de comercialización: Porcentaje de ganancia que se obtiene por cada peso que una persona recibe por la venta de un producto.

Precio: Es el valor en dinero de algo que se paga por un bien o servicio.

Producción: Proceso de transformación parcial de los recursos naturales mediante el trabajo y el capital, en objetos con valor de uso y de cambio.

Punto de equilibrio: Este se logra cuando una empresa llega a un nivel de producción en el que los ingresos y egresos son iguales, es decir, no hay pérdida ni ganancia.

Utilidad: Beneficio económico obtenido por la venta de algún bien o servicio.

10. FUENTES

1. Alonso PF. Economía Zootécnica. 2ª. ed. México: Limusa, 1989.
2. Fenn, MG. La comercialización del ganado de la carne. Roma: FAO, 1978.
3. Flores MP. Diagnóstico integral de la producción y comercialización de la leche cruda entre productores GGAVATT y productores no GGAVATT en la comunidad de Dolores del municipio de Maravatío, Michoacán. (Tesis de maestría) Distrito Federal (México) UNAM, 2006.
4. Flores PGJ, Vargas OJA. Comercialización de la leche y sus derivados en el municipio de Chalco (Tesis licenciatura). Chapingo (Edo. De México) México. UACH, 1992.
5. García H, Del Valle RMC, Álvarez MA. Los sistemas nacionales lecheros de México, EU y Canadá y sus interrelaciones. Un enfoque socioeconómico. México: NAM, IIE, UAQM, 1997.
6. García V, Burgos G. Caracterización y evaluación de los sistemas de producción de leche a nivel pequeño productor en Tlachaloya y Tabordo, Estado de México. México: UEM, 1995
7. Gobierno del estado de Michoacán. http://www.michoacan.gob.mx/gobierno/leg_estatal.php. Enero 2008.
8. Jiménez JRA. Impacto económico y social de la mano de obra familiar en la producción de leche de la comunidad de Dolores, Maravatío, Michoacán (Tesis de maestría) Distrito Federal (México). UNAM, 2007.
9. LALA Grupo Industrial. El impacto económico de la ganadería lechera en la región lagunera, 1998. 5ª. ed.
10. Left, RH. Sistemas de precios y asignación de recursos. México: Interamericana, 1982.
11. Maravatío de Ocampo. [http://www.maravatio.net/maravatio/index.php?\\$enlace=6](http://www.maravatio.net/maravatio/index.php?$enlace=6). Enero 2009.
12. Mariscal AV, Estrella QE, Ruíz FA. La cadena productiva de bovinos lecheros y el TLCAN. UACH, 2004. http://www.economia.gob.mx/pic5/p/p1763/Leche_y_productos_lacteos_240304.pdf. Diciembre 2007.

13. Martínez GVA. Descripción del sistema de producción de leche familiar, en la zona oriente del estado de México (Tesis de licenciatura) Distrito Federal (México). UNAM, 2002.
14. Meléndez GR, Baños CA. Mercado de Productos Agropecuarios. México: Limusa, 1984.
15. Mendoza G. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. México: Servicio editorial IICA, 1991.
16. Pérez RA. Maravatío de Ocampo, Michoacán. Historia, personajes y tradiciones. México: Morevallado, 2004.
17. Pérez R. Transferencia y adopción de tecnología en la ganadería lechera semiespecializada de la región oriente del Estado de México (Tesis de Maestría). Montecillos (México). Colegio de Postgraduados. Montecillos, 1996.
18. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). Panorama internacional de la leche vacuna, 1996.
19. SAGARPA a (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2004. Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México 1990-2000.
20. SAGARPA b (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2004. Situación actual de la producción de bovino.
21. SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2006. Boletín de leche octubre – diciembre 2007. <http://www.siap.gob.mx>
22. Saucedo P. Historia de la ganadería en México. Tomo I. México: UNAM, 1984.
23. Riggs JL. Sistemas de producción: Planeación, análisis y control. México: Limusa, 1976.
24. SIAP, 2009. Servicio de información agroalimentaria y pesquera. www.siap.gob.mx. Octubre 2008.
25. Sierra MA. Diagnóstico integral de los costos de producción y canales de comercialización de la leche cruda obtenida en unidades de producción familiar en el municipio de Maravatío, Michoacán. (Tesis de Maestría) Distrito Federal (México) UNAM, 2008.

26. UACH. (Universidad Autónoma de Chapingo). Seminario Nacional sobre la Agroindustria en México. 1991.

27. UNAM. Contribución al estudio del mercado de la leche y laticinios en México de 1930 a 1980. UNAM, 1985.

ANEXOS

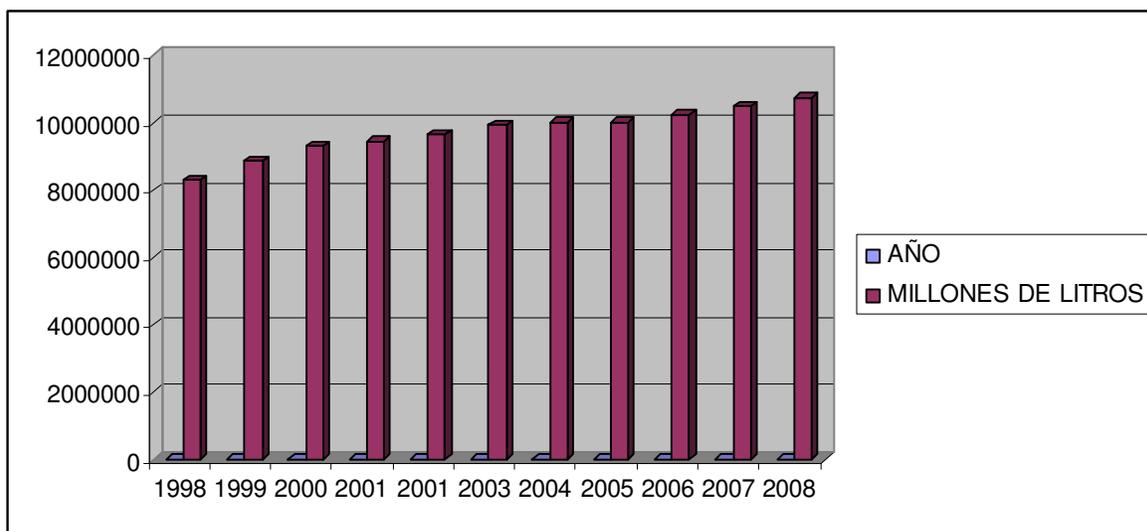
ANEXO 1

Cuadro 18. Producción de leche de ganado bovino en México 1998 – 2008

AÑO	MILLONES DE LITROS
2008	10,765,827
2007	10,513,405
2006	10,252,509
2005	10,032,550
2004	10,025,261
2003	9,936,197
2002	9,658,282
2001	9,472,293
2000	9,311,444
1999	8,877,314
1998	8,315,711

Elaboración propia. Fuente SIAP, 2009.

Figura 9. Producción de leche del ganado bovino en México 1998 - 2008



Elaboración propia. Fuente SIAP, 2009.

Figura 10. Sistemas de producción de leche en México

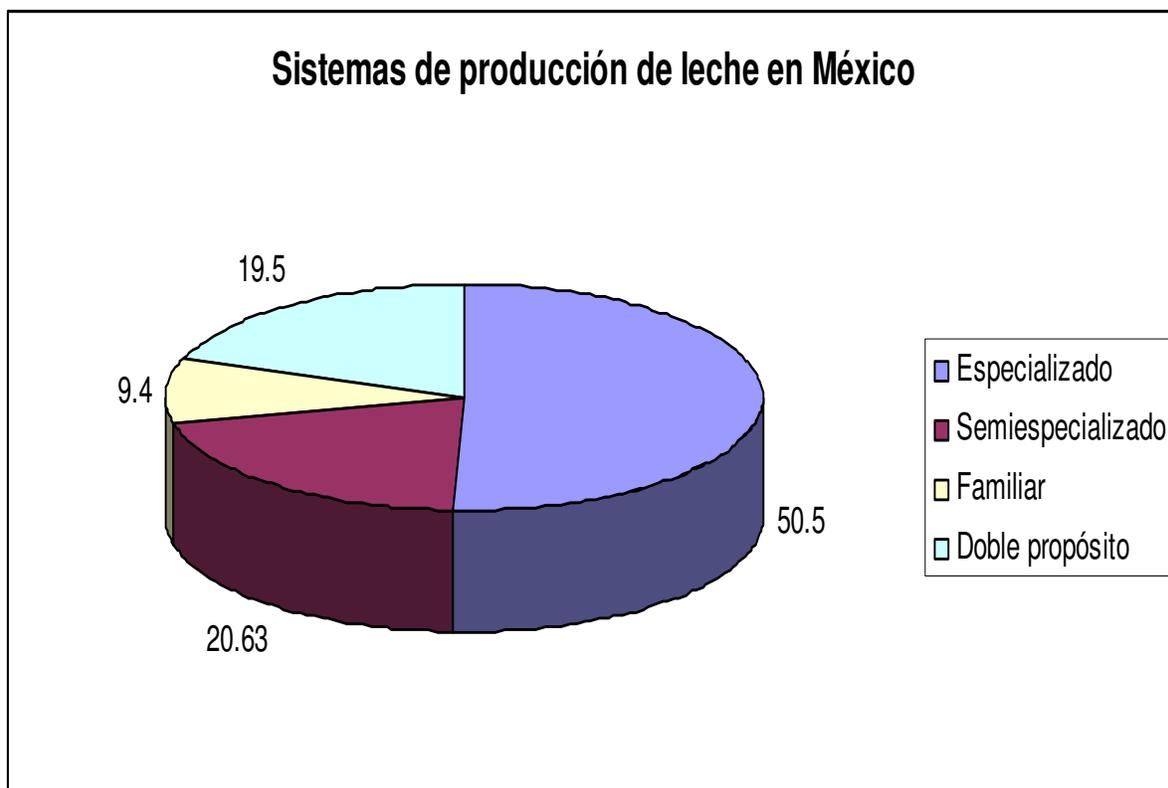


Figura 11. Localización del estado de Michoacán y del municipio de Maravatío



ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PAPIIT IN30-1303 “LA COMERCIALIZACIÓN Y EL
MERCADO DE LA LECHERÍA FAMILIAR COMO FACTOR DE DESARROLLO EN
COMUNIDADES DEL ESTADO DE MÉXICO Y MICHOACÁN”

Cuestionario para el análisis económico de unidades de producción familiar de productores del
municipio de Maravatío, Michoacán.

FECHA: _____.

NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____.

UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN: _____.

I. INVENTARIO GANADERO

		N°		N°
1	Vacas de ordeño		6	Sementales
2	Vacas secas		7	Novillos (machos de 1 a 2 años sin actividad reproductora)
3	Vaquillas (hembras mayores de un año sin parir)		8	Toretos (machos de 2 a 3 años sin actividad reproductora)
4	Becerras (hembras menores de un año)		9	Beceros (machos menores de un año)
5	Becerras lactantes		10	Beceros lactantes

II. HISTORIA DE VIDA

Vaca	1	2	3	4
Identificación				
Edad				
Raza				
Origen (costo)				
Tiempo de haberla adquirido				
Precio actual del animal en las mismas condiciones				
Estado fisiológico				
Último parto				
Tipo de servicio: I.A. / M.D. (N° de c/u)				
Fecha del servicio				
Costo de I.A.				
Costo de M.D.				

Última monta o I.A.				
---------------------	--	--	--	--

C: celo S: seca Gx: gestante M.D. : monta directa I.A.: inseminación artificial

III. PRODUCCIÓN DE LECHE

1. ¿Cuántas veces ordeña al día? UNA () DOS () TRES ()
2. ¿Cuántos litros de leche obtuvo en la ordeña del día de ayer (totales)?_____.
3. ¿Cuál fue el instrumento de medición de la producción de leche?_____.
4. ¿Cuál fue el destino de la leche que se produjo del día de ayer?_____.

IV. MANO DE OBRA

- Personas que laboran en la semana en la Unidad Productiva

Nombre	Parentesco	Edad	Sexo	Actividades	Hrs. x día	Días x sem	Sueldo jornal
			H M				

V. ALIMENTO

1. Alimentación a vacas en producción

Ingredientes	Total de alimento		Precio por unidad		Observaciones
	Cantidad	Unidades	Cantidad	Unidades	

2. Alimentación a vacas secas y reemplazo en producción

Ingredientes	Total de alimento		Precio por unidad		Observaciones
	Cantidad	Unidades	Cantidad	Unidades	

3. Alimentación a becerros

Ingredientes	Total de alimento		Precio por unidad		Observaciones
	Cantidad	Unidades	Cantidad	Unidades	

VI. EQUIPO

1. Equipo con motor: (ordeñadora, bomba, etc.)

Equipo	Cantidad	Precio al que lo adquirió	Precio actual del equipo	¿Cuánto tiempo tiene que lo adquirió?

2. Equipo sin motor:

Equipo	Cantidad	Precio al que lo adquirió	Precio actual del equipo	¿Cuánto tiempo tiene que lo adquirió?

3. Insumos:

Insumo	Cantidad	Costo	Duración o período de compra

VII. SERVICIOS

1. ¿De dónde proviene el agua que consume el ganado?

Del pozo	
Red hidráulica	
otra	

2. ¿Cuánto paga de agua? _____, ¿Cada cuándo? _____.

3. ¿Cuánto paga de luz? _____, ¿Cada cuándo? _____.

VIII. INSTALACIONES

1. Superficie del establo en m2: _____.

2. ¿Cuánto tiempo tiene la construcción? _____.

3. ¿Cuánto le costo construirla? _____.

4. Valor de la construcción: _____.

5. Es dueño del lugar donde está el ganado:

Sí _____ No _____.

6. ¿Cuánto se paga de renta por un lugar como éste? _____.

IX. GASTOS VARIOS

Rubro	Monto	Fecha cuando se efectuó el gasto	Observaciones
Medicamento			

Veterinario			
Combustible			

X. INGRESOS GENERADOS POR LA VENTA DE LECHE

Destino	Litros	Precio por litro	Total
Venta directa al público			
Venta al lechero (botero)			
Transformación de productos lácteos			
Venta directa al quesero u otra industria de transformación			
Ingreso intangible (autoconsumo, consumo de becerros lactantes)			
TOTAL			

XI. INGRESOS EXTERNOS A LA VENTA DE LECHE

Origen	Cantidad	Período	Destino
Venta de becerros			
Remesas			
Actividades agrícolas			
Actividades no agrícolas			
TOTAL			

ANEXO 3

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PAPIIT IN30-1303
“LA COMERCIALIZACIÓN Y EL MERCADO DE LA LECHERÍA FAMILIAR
COMO FACTOR DE DESARROLLO EN COMUNIDADES DEL ESTADO DE
MÉXICO Y MICHOACÁN”**

Cuestionario para el análisis de la comercialización de la leche cruda en el municipio de Maravatío, Michoacán.

FECHA: _____
NOMBRE DEL BOTERO: _____
UBICACIÓN: _____

PARÁMETROS PRODUCTIVOS

1. ¿Cuántos litros de leche recolectó el día de ayer (totales)? _____.
2. ¿Cuál fue el costo por litro de leche? _____ . ¿Cuál fue el costo total? _____.
3. ¿Cuál fue el destino de la leche que recolecto?

Destino	Litros	Precio por litro	Observaciones
Autoconsumo			
Venta directa al público			
Transformación de productos lácteos			

(queso, yogurt)			
Venta directa a queseros u otra industria de la transformación			

PARÁMETROS SOCIALES

Integrantes de la familia	Edad	Sexo*	Grado de estudios†	Ocupación

* M: masculino; F: femenino

† P: primaria; S: secundaria; Pr: preparatoria; U: universidad; T: carrera técnica.

1. Material de construcción de la vivienda: _____.

2. Servicios con los que cuenta la vivienda: Agua _____; Luz _____; Teléfono _____.

3. Aparatos electrodomésticos con los que cuenta:

	Sí	No
Televisión		
Radio		
Lavadora		
Refrigerador		
Horno de microondas		
Computadora		

4. Tiene otros ingresos: SÍ NO. ¿Cuál? _____.

ANEXO 4

CÁLCULO DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE, INGRESOS Y GANANCIA TOTAL DE CADA PRODUCTOR.

PRODUCTOR No. 1

Mes: abril

Producción mensual: 40 L X 30.4 días promedio del mes = 1,216 litros mensual (Ver cuadro 1 y 2).

A. Agotamiento animal

- Valor inicial (Vi): \$10,000.00
- Valor de recuperación (Vr): \$4,000.00
- Número de años de vida útil (Vu): 7 años
- Número de vacas secas y en producción: 5 vacas
- Litros de leche producidos promedio al mes = L

$$\text{Agotamiento anual} = \frac{Vi - Vr}{Vu}$$

$$\frac{\$10,000.00 - \$4,000.00}{7 \text{ años}} = \frac{\$6,000.00}{7 \text{ años}} = \$857.14 \text{ Agotamiento anual} \times 5 \text{ vacas} = \$4,285.71 \text{ Agotamiento anual por vacas en producción y secas}$$

\$4,285.71 / 12 meses = **\$357.14 agotamiento animal mensual**

\$357.14 / 1,216 L = **\$0.29 costo de producción de un litro de leche por concepto de agotamiento animal** (Ver cuadro 11).

B. Mano de obra

- El productor no cuenta con mano de obra contratada. El realiza todas las actividades referentes a la producción (alimentación, ordeño, limpieza de los corrales, etc.). Por lo que se calculó la mano de obra como un costo de oportunidad.

- El jornal en la zona para el mes de abril se pagó en promedio a \$140.00 por 10 horas al día.
- El productor emplea 6 horas diarias promedio para la realización de las actividades durante los 7 días de la semana.
- El trabajo realizado se reparte entre 3 vacas en ordeño, 2 vacas secas y una vaquilla. En el calculo se tomará solamente el tiempo destinado para las vacas en ordeño y secas.

$$\begin{array}{l} 6 \text{ animales} - 100\% \\ 5 \text{ animales} - X \end{array} = 83.33\% \text{ porcentaje equivalente del trabajo ocupado sólo para vacas en ordeño y secas.}$$

$$\begin{array}{l} 6 \text{ horas diarias} - 100\% \\ X - 83.33\% \end{array} = 5 \text{ horas diarias promedio}$$

$$\text{\$140.00 jornal} / 10 \text{ horas} = \text{\$14.00 por hora}$$

$$5 \text{ horas} \times \text{\$14.00} = \text{\$70.00 diarios} \times 30.4 \text{ días promedio del mes} = \text{\$2,128.00 mano de obra mensual.}$$

$$\text{\$2,128.00} / 1,216 \text{ L} = \text{\$1.75 costo de producción de un litro de leche por concepto de mano de obra (Ver cuadro 11).}$$

C. Alimento

La alimentación esta constituida por pastura y alimento concentrado:

i. Pastura:

- El productor produce la pastura verde por lo que se consideró este insumo como un costo de oportunidad.
- El consumo promedio por ható al día fue de 600 kg., cuyo precio promedio es \$180.00

$$\begin{array}{l} \$180.00 - 100\% \\ X - 83.33\% \end{array} = \$149.994 \text{ diarios de pastura para vacas secas y en producción.}$$

$$\$149.994 \times 30.4 \text{ días promedio al mes} = \$4,559.82 \text{ mensual de pastura.}$$

ii. Concentrado

- El productor compra en promedio un bulto semanal de alimento concentrado a un precio de \$125.00 para vacas secas y en ordeño.

$$\text{\$125.00 semanal} / 7 \text{ días por semana} = \text{\$17.86 por día} \times 30.4 \text{ días promedio al mes} = \text{\$542.86 Mensual de alimento concentrado.}$$

$$\text{\$4,559.82 pastura}$$

+

\$542.86 alimento concentrado

\$5,102.68 alimentación mensual.

$\$5,102.68 / 1,216 \text{ L} = \4.20 costo de producción de un litro de leche por concepto de alimentación (Ver cuadro 11).

D. Equipo con motor

- El equipo con motor con el que cuenta es una camioneta.
- Valor inicial (Vi): \$65,000.00
- Porcentaje de uso para la actividad: 30%
- Años de vida útil (Vu): 5
- Valor de recuperación (Vr): 0
- Depreciación anual (Da)
- Depreciación mensual (Dm)

$\$65,000.00 - 100\%$
 $X - 30\%$ = \$19,500.00 es el equivalente al porcentaje utilizado en la producción de leche.

$$Da = \frac{Vi - Vr}{Vu} = \frac{\$19,500.00 - 0}{5} = \$3,900.00 \text{ Depreciación anual}$$

$$Dm = \frac{Da}{12 \text{ meses}} = Dm = \frac{\$3,900.00}{12 \text{ meses}} = \$325.00 \text{ Depreciación del equipo con motor mensual}$$

$\$325.00 / 1,216 \text{ L} = \0.27 costo de producción de un litro de leche por concepto de depreciación mensual de equipo con motor (Ver cuadro 11).

E. Equipo sin motor

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)	AÑOS DE VIDA ÚTIL (Vu)
Cubeta	2	40.00	80.00	1
Pala	1	150.00	150.00	2
Cuerda	1	100.00	100.00	1
Bidón	1	90.00	90.00	2
Carretilla	1	350.00	350.00	2
Escoba	1	30.00	30.00	1

$$Da = \frac{Vi - Vr}{Vu}$$

$$Dm = \frac{Da}{12 \text{ meses}}$$

Da = Depreciación anual
Dm = Depreciación mensual
Vi = Vida útil
Vr = Valor de recuperación*

* El valor de recuperación de todo el equipo sin motor es 0.

Cubeta, cuerda y escoba:

$$\$80.00 + \$100.00 + 30.00 = \$210.00$$

$$Da = \frac{\$210.00}{1 \text{ año}} = \$210.00 \text{ Depreciación anual} \quad Dm = \frac{\$210.00}{12 \text{ meses}} = \$17.5 \text{ Depreciación mensual}$$

Pala, bidón y carretilla:

$$\$150.00 + \$90.00 + \$350.00 = \$590.00$$

$$Da = \frac{\$590.00}{2 \text{ años}} = \$295.00 \text{ Depreciación anual} \quad Dm = \frac{\$295.00}{12 \text{ meses}} = \$24.58 \text{ Depreciación mensual}$$

$$\$17.5 + \$24.58 = \mathbf{\$42.08 \text{ equipo sin motor mensual}}$$

$\$42.08 \text{ mensual} / 1,216 \text{ L} = \mathbf{\$0.035 \text{ costo de producción de un litro de leche por concepto de depreciación mensual de equipo sin motor}}$ (Ver cuadro 11).

F. Servicios

i. Agua:

- El pago del agua es bimestral, el costo del servicio por bimestre fue de \$55.00.
- El porcentaje de utilización para vacas secas y en ordeño fue del 83.33%.

$$\$55.00 \text{ bimestral} / 2 \text{ meses} = \$27.5 \text{ mensual}$$

$$\begin{array}{r} \$27.5 - 100\% \\ X - 83.33\% \end{array} = \$22.92 \text{ agua mensual}$$

ii. Luz:

- El pago del servicio de luz es bimestral, el costo promedio por bimestre fue de \$134.00.
- El porcentaje de utilización para vacas secas y en ordeño fue del 10%.

\$134.00 bimestral / 2 meses = \$67.00 mensual

\$67.00 - 100%
= \$6.7 luz mensual

X - 10%
Agua + luz

\$22.92 + \$6.7 = **\$29.62 servicios mensual**

\$29.62 mensual / 1,216 L = **\$0.024 costo de producción de un litro de leche por concepto de servicios** (Ver cuadro 11).

G. Instalaciones

- Valor inicial (Vi): \$68,000.00
- Valor de recuperación (Vr): 0
- Años de vida útil (Vu): 20 años
- Porcentaje de utilización por vacas secas y en ordeño: 83.33%
- Depreciación anual (Da)
- Depreciación mensual (Dm)

\$68,000.00 - 100%
= \$56,664.40
X - 83.33%

$$Da = \frac{Vi - Vr}{Vu}$$

$$Dm = \frac{Da}{12 \text{ meses}}$$

$Da = \frac{\$56,664.4}{20 \text{ años}} = \$2,833.22$ Depreciación anual

$Dm = \frac{\$2,833.22}{12 \text{ meses}} = \mathbf{\$236.10}$ depreciación mensual

\$236.10 / 1,216 L = **\$0.19 costo de producción de un litro de leche por concepto de depreciación mensual de instalaciones** (Ver cuadro 11).

H. Gasolina

- El productor gastó \$120.00 semanal.

- El porcentaje de utilización para la actividad es del 30%.

$$\begin{array}{l} \$120.00 - 100\% \\ X - 30\% \end{array} = \$36.00 \text{ semanal de gasolina}$$

$\$36.00 / 7 \text{ días a la semana} = \$5.14 \text{ diarios} \times 30.4 \text{ días promedio al mes} = \mathbf{\$156.34 \text{ gasolina mensual}}$

$\$156.34 / 1,216 \text{ L} = \mathbf{\$0.13 \text{ costo de producción de un litro de leche por concepto de gasolina}}$ (Ver cuadro 11).

I. Fumigador

- El fumigador se compra cada tres semanas y tiene un costo de \$165.00
- El porcentaje de uso en vacas seca y en producción es del 83.33%.

$$\begin{array}{l} \$165.00 - 100\% \\ X - 83.33\% \end{array} = \$137.5 \text{ cada tres semanas} / 3 \text{ semanas} = \$45.83 \text{ semanal}$$

$\$45.83 \text{ semanal} / 7 \text{ días a la semana} = \$6.55 \times 30.4 \text{ días promedio al mes} = \mathbf{\$199.04 \text{ fumigador mensual.}}$

$\$199.04 / 1,216 \text{ L} = \mathbf{\$0.16 \text{ costo de producción de un litro de leche por concepto de fumigador}}$ (Ver cuadro 11).

J. Cuota asociación

- El pago a la asociación ganadera es de \$50.00 anual.
- El porcentaje correspondiente para vacas secas y en producción es del 83.33%.

$$\begin{array}{l} \$50.00 - 100\% \\ X - 83.33\% \end{array} = \$41.67 \text{ anual} / 12 \text{ meses} = \mathbf{\$3.47 \text{ cuota de asociación mensual.}}$$

$\$3.47 \text{ mensual} / 1,216 \text{ L} = \mathbf{\$0.003 \text{ costo de producción de un litro de leche por concepto de cuota de asociación}}$ (Ver cuadro 11).

K. Medicina y servicios veterinarios

- En el mes se desparasitó y vitaminó, teniendo un gasto de \$30.00 por vacas secas y en producción.

$\$30.00 \times 5 \text{ vacas} = \mathbf{\$150.00}$ medicina y servicios veterinarios mensual.

$\$150.00 / 1,216 = \mathbf{\$0.12}$ costo de producción de un litro de leche por concepto de medicina y servicios veterinarios (Ver cuadro 11).

➤ **Ingreso total = Precio unitario de venta x litros de leche producidos y vendidos.**

Litros de leche producidos = 1,216 mensual

Litros de leche vendidos = 1,216 mensual

Precio unitario de venta {

- Venta directa al público = \$5.00 (729.6 L mensual)
- Venta directa a la agroindustria = \$4.20 (486.4 L mensual)

$\$5.00 \times 729.6 \text{ L} = \$3,648.00$

$\$4.20 \times 486.4 \text{ L} = \$2,042.88$

$\$3,648.00 + \$2,042.88 = \mathbf{\$5,690.88}$ ingreso mensual (ver cuadro 11).

Ingreso mensual – Costo total = Ganancia mensual, pérdida o equilibrio mensual.

Ingreso total = \$5,690.88

Costo total = \$8,729.47

Pérdida mensual = \$3,038.59 (ver cuadro 18).

Cuadro 19. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.29		0.29	4.04
Mano de obra	2,128.00		2,128.00	1.75		1.75	24.40
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.27		0.27	3.76
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.035		0.035	0.49
Depreciación instalaciones	236.10		236.10	0.19		0.19	2.65
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.003		0.003	0.04
Alimento		5,102.68	5,102.68		4.20	4.20	58.56
Servicios		29.62	29.62		0.024	0.024	0.33
Gasolina		156.34	156.34		0.13	0.13	1.81

Fumigador		199.04	199.04		0.16	0.16	2.23
Medicina		150.00	150.00		0.12	0.12	1.67
TOTAL	3,091.79	5,637.68	8,729.47	2.538	4.634	7.172	99.98

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 20. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.26		0.26	4.00
Mano de obra	2,128.00		2,128.00	1.56		1.56	23.81
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.24		0.24	3.64
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.03		0.03	0.47
Depreciación instalaciones	236.10		236.10	0.17		0.17	2.64
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.0025		0.0025	0.04
Alimento		5,482.66	5,482.66		4.01	4.01	61.34
Servicios		29.62	29.62		0.02	0.02	0.33
Gasolina		169.37	169.37		0.12	0.12	1.89
Fumigador		165.00	165.00		0.12	0.12	1.85
TOTAL	3,091.79	5,846.65	8,938.44	2.26	4.27	6.53	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.39		0.39	4.16
Mano de obra	2,128.00		2,128.00	2.33		2.33	24.81
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.36		0.36	3.79
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.05		0.05	0.49
Depreciación instalaciones	236.10		236.10	0.26		0.26	2.75
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.0038		0.0038	0.04
Alimento		4,711.81	4,711.81		5.17	5.17	54.93
Servicios		29.62	29.62		0.03	0.03	0.35
Gasolina		130.29	130.29		0.14	0.14	1.52
Fumigador		165.00	165.00		0.18	0.18	1.92

Inseminación artificial		450.00	450.00		0.49	0.49	5.25
TOTAL	3,091.79	5,486.72	8,578.51	3.39	6.02	9.41	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.34		0.34	3.82
Mano de obra	2,128.00		2,128.00	2.00		2.00	22.74
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.31		0.31	3.47
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.04		0.04	0.45
Depreciación instalaciones	236.10		236.10	0.22		0.22	2.52
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.0033		0.0033	0.04
Alimento		5,915.80	5,915.80		5.56	5.56	63.23
Servicios		29.62	29.62		0.03	0.03	0.32
Gasolina		120.00	120.00		0.11	0.11	1.28
Fumigador		199.04	199.04		0.19	0.19	2.13
TOTAL	3,091.79	6,264.46	9,356.25	2.91	5.89	8.79	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.24		0.24	3.94
Mano de obra	1,824.04*		1,824.04	1.25		1.25	20.11
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.22		0.22	3.58
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.03		0.03	0.46
Depreciación instalaciones	236.10		236.1	0.16		0.16	2.60
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.0024		0.0024	0.04
Alimento		5,953.80	5,953.80		4.08	4.08	65.63
Servicios		26.34	26.34		0.02	0.02	0.29

Gasolina		195.43	195.43		0.13	0.13	2.15
Fumigador		108.57	108.57		0.07	0.07	1.20
TOTAL	2,787.83	6,284.14	9,071.97	1.91	4.31	6.22	100.00

Fuente: Elaboración propia

*En el insumo mano de obra se registra un cambio a pesar de ser un costo fijo total, debido a que en el mes de agosto las horas diarias promedio para la realización de las actividades varió en razón al comportamiento de los meses anteriores.

Cuadro 24. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 1.

INSUMO	CFT \$	CVT \$	CT \$	CFU \$	CVU \$	CTU \$	%
Agotamiento animal	357.14		357.14	0.23		0.23	3.87
Mano de obra	1,824.04		1,824.04	1.20		1.20	19.74
Depreciación equipo con motor	325.00		325.00	0.21		0.21	3.52
Depreciación equipo sin motor	42.08		42.08	0.03		0.03	0.46
Depreciación instalaciones	236.10		236.10	0.16		0.16	2.56
Cuota de asociación	3.47		3.47	0.0023		0.0023	0.04
Alimento		6,067.80	6,067.80		3.99	3.99	65.67
Servicios		26.34	26.34		0.02	0.02	0.29
Gasolina		228.00	228.00		0.15	0.15	2.47
Fumigador		130.29	130.29		0.09	0.09	1.41
TOTAL	2,787.83	6,452.43	9,240.26	1.83	4.25	6.08	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 25. Ingresos mensuales del productor No. 1

MES	VENTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	INGRESO TOTAL (\$)
Abril	2,042.88	3,648.00	5,690.88
Mayo	2,170.56	4,256.00	6,426.56
Junio	0	5,472.00	5,472.00
Julio	0	6,384.00	6,384.00
Agosto	0	8,755.20	8,755.20
Septiembre	0	9,120.00	9,120.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 1

MES	INGRESO	COSTO TOTAL	GANANCIA
-----	---------	-------------	----------

	TOTAL (\$)	(\$)	TOTAL (\$)
Abril	5,690.88	8,729.47	-3,038.59
Mayo	6,426.56	8,938.44	-2,511.88
Junio	5,472.00	8,578.51	-3,107.00
Julio	6,384.00	9,356.25	-2,972.00
Agosto	8,755.20	9,071.97	-316.77
Septiembre	9,120.00	9,240.26	-120.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 27. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 1 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	58.56	61.34	54.93	63.23	65.63	65.67	61.56
Mano de obra	24.40	23.81	24.81	22.74	20.11	19.74	22.60
Agotamiento animal	4.04	4.00	4.16	3.82	3.94	3.87	3.97
Depreciación equipo con motor	3.76	3.64	3.79	3.47	3.58	3.52	3.63
Depreciación instalaciones	2.65	2.64	2.75	2.52	2.60	2.56	2.62
Gasolina	1.81	1.89	1.52	1.28	2.15	2.47	1.86
Fumigador	2.23	1.85	1.92	2.13	1.20	1.41	1.79
Inseminación artificial*			5.25				0.88

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera se calcularon los costos totales, unitarios, incidencia porcentual de cada uno de los costos por insumo, ingreso y ganancia total de los otros cinco productores en estudio.

PRODUCTOR No. 2.

Cuadro 28. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.15		0.15	3.04
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	0.80		0.80	16.63
Depreciación equipo con motor	386.67		386.67	0.21		0.21	4.41
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.02		0.02	0.46
Depreciación instalaciones	142.85		142.85	0.08		0.08	1.63

Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0013		0.0013	0.03
Alimento		5,472.22	5,472.22		3.00	3.00	62.37
Servicios		66.76	66.76		0.04	0.04	0.76
Gasolina		260.00	260.00		0.14	0.14	2.96
Fumigador		97.14	97.14		0.05	0.05	1.11
Desparasitación		280.00	280.00		0.15	0.15	3.19
Inseminación artificial		300.00	300.00		0.16	0.16	3.42
TOTAL	2,297.77	6,476.12	8,773.89	1.26	3.55	4.81	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 29. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.13		0.13	3.00
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	0.74		0.74	16.39
Depreciación equipo con motor	386.67		386.67	0.20		0.20	4.34
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.02		0.02	0.45
Depreciación instalaciones	142.85		142.85	0.07		0.07	1.60
Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0012		0.0012	0.03
Alimento		5,776.23	5,776.23		2.92	2.92	64.88
Servicios		66.76	66.76		0.03	0.03	0.75
Gasolina		325.71	325.71		0.16	0.16	3.66
Fumigador		136.48	136.48		0.07	0.07	1.53
Inseminación artificial		300.00	300.00		0.15	0.15	3.37
TOTAL	2,297.77	6,605.18	8,902.95	1.16	3.34	4.51	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.10		0.10	3.01
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	0.56		0.56	16.48
Depreciación equipo con motor	386.67		386.67	0.15		0.15	4.37
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.02		0.02	0.45
Depreciación	142.85		142.85	0.06		0.06	1.61

instalaciones							
Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0009		0.0009	0.03
Alimento		5,897.83	5,897.83		2.28	2.28	66.62
Servicios		66.76	66.76		0.03	0.03	0.75
Gasolina		299.66	299.66		0.12	0.12	3.38
Fumigador		140.62	140.62		0.05	0.05	1.59
Sellador		150.00	150.00		0.06	0.06	1.69
TOTAL	2,297.77	6,554.87	8,852.64	0.89	2.54	3.43	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 31. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.10		0.10	2.92
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	0.53		0.53	16.00
Depreciación equipo con motor	386.67		386.67	0.14		0.14	4.24
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.01		0.01	0.44
Depreciación instalaciones	142.85		142.85	0.05		0.05	1.57
Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0009		0.0009	0.03
Alimento		6,123.67	6,123.67		2.24	2.24	67.16
Servicios		66.76	66.76		0.02	0.02	0.73
Gasolina		338.73	338.73		0.12	0.12	3.72
Fumigador		140.62	140.62		0.05	0.05	1.54
Medicamento		150.00	150.00		0.05	0.05	1.65
TOTAL	2,297.77	6,819.78	9,117.55	0.84	2.49	3.33	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.22		0.22	4.49
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	1.20		1.20	24.57
Depreciación equipo	386.67		386.67	0.32		0.32	6.51

con motor							
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.03		0.03	0.67
Depreciación instalaciones	142.85		142.85	0.12		0.12	2.41
Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0020		0.0020	0.04
Alimento		3,409.28	3,409.28		2.80	2.80	57.41
Servicios		36.33	36.33		0.03	0.03	0.61
Gasolina		195.43	195.43		0.16	0.16	3.29
TOTAL	2,297.77	3,641.04	5,938.81	1.89	2.99	4.88	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 33. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 2.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	266.67		266.67	0.19		0.19	4.27
Mano de obra	1,459.20		1,459.20	1.07		1.07	23.36
Depreciación equipo con motor	386.67		386.67	0.28		0.28	6.19
Depreciación equipo sin motor	40.00		40.00	0.03		0.03	0.64
Depreciación instalaciones	142.85		142.85	0.10		0.10	2.29
Cuota de asociación	2.38		2.38	0.0017		0.0017	0.04
Alimento		3,713.29	3,713.29		2.71	2.71	59.46
Servicios		36.33	36.33		0.03	0.03	0.58
Gasolina		198.03	198.03		0.14	0.14	3.17
TOTAL	2,297.77	3,947.65	6,245.42	1.68	2.89	4.57	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 34. Ingresos mensuales del productor No. 2

MES	VENTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	INGRESO TOTAL (\$)
Abril	4,400.00	4,344.00	8,744.00
Mayo	4,600.00	4,956.00	9,556.00
Junio	6,000.00	6,504.00	12,504.00
Julio	6,800.00	6,216.00	13,016.00
Agosto	4,864.00	0.00	4,864.00
Septiembre	5,472.00	0.00	5,472.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 35. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 2

MES	INGRESO TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)	GANANCIA TOTAL (\$)
Abril	8,744.00	8,773.89	-29.89
Mayo	9,556.00	8,902.95	653.05
Junio	12,504.00	8,852.64	3,651.36
Julio	13,016.00	9,117.55	3,898.45
Agosto	4,864.00	5,938.81	-1,074.81
Septiembre	5,472.00	6,245.42	-773.42

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 36. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 2 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	62.37	64.88	66.62	67.16	57.41	59.46	62.98
Mano de obra	16.63	16.39	16.48	16.00	24.57	23.36	18.91
Depreciación equipo con motor	4.41	4.34	4.37	4.24	6.51	6.19	5.01
Gasolina	2.96	3.66	3.38	3.72	3.29	3.17	3.36
Agotamiento animal	3.04	3.00	3.01	2.92	4.49	4.27	3.23
Depreciación instalaciones	1.63	1.60	1.61	1.57	2.41	2.29	1.85
Inseminación artificial	3.42	3.37					1.13

Fuente: Elaboración propia.

PRODUCTOR No. 3**Cuadro 37. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 3.**

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.34		0.34	7.75
Mano de obra	2,553.60		2,553.60	0.62		0.62	14.40
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.16		0.16	3.76
Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.01		0.01	0.33

Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.08		0.08	1.88
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0010		0.0010	0.02
Alimento		12,225.14	12,225.14		2.98	2.98	68.93
Servicios		260.00	260.00		0.06	0.06	1.47
Gasolina		260.57	260.57		0.06	0.06	1.47
TOTAL	4,990.62	12,745.71	17,736.33	1.22	3.11	4.32	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 38. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 3.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.34		0.34	7.45
Mano de obra	2,553.60		2,553.60	0.63		0.63	13.83
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.17		0.17	3.61
Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.01		0.01	0.31
Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.08		0.08	1.81
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0010		0.0010	0.02
Alimento		12,681.14	12,681.14		3.15	3.15	68.67
Servicios		260.00	260.00		0.06	0.06	1.41
Inseminación artificial		300.00	300.00		0.07	0.07	1.62
Gasolina		234.51	234.51		0.06	0.06	1.27
TOTAL	4,990.62	13,475.65	18,466.27	1.24	3.35	4.58	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 39. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 3.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	% (\$)
Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.35		0.35	7.53
Mano de obra	2,553.60		2,553.60	0.65		0.65	13.99
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.17		0.17	3.65

Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.01		0.01	0.32
Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.08		0.08	1.83
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0011		0.0011	0.02
Alimento		11,660.57	11,660.57		2.95	2.95	63.86
Servicios		260.00	260.00		0.07	0.07	1.42
Desparasitación		700.00	700.00		0.18	0.18	3.83
Inseminación artificial		300.00	300.00		0.08	0.08	1.64
Gasolina		347.43	347.43		0.09	0.09	1.90
TOTAL	4,990.62	13,268.00	18,258.62	1.26	3.36	4.62	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 40. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 3.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.38		0.38	7.87
Mano de obra	2,553.6		2,553.6	0.70		0.70	14.61
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.18		0.18	3.81
Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.02		0.02	0.33
Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.09		0.09	1.91
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0012		0.0012	0.02
Alimento		11,477.57	11,477.57		3.15	3.15	65.68
Servicios		260.00	260.00		0.07	0.07	1.49
Inseminación artificial		500.00	500.00		0.14	0.14	2.86
Gasolina		247.54	247.54		0.07	0.07	1.42
TOTAL	4,990.62	12,485.11	17,475.73	1.37	3.42	4.79	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 41. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 3.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
--------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	---

Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.43		0.43	8.75
Mano de obra	2,553.60		2,553.60	0.80		0.80	16.25
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.21		0.21	4.24
Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.02		0.02	0.37
Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.10		0.10	2.12
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0013		0.0013	0.03
Alimento		9,892.43	9,892.43		3.10	3.10	62.97
Servicios		260.00	260.00		0.08	0.08	1.66
Inseminación artificial		280.00	280.00		0.09	0.09	1.78
Gasolina		286.63	286.63		0.09	0.09	1.82
TOTAL	4,990.62	10,719.06	15,709.68	1.56	3.36	4.92	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 42. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 3.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,375.00		1,375.00	0.50		0.50	9.11
Mano de obra	2,553.60		2,553.60	0.93		0.93	16.92
Depreciación equipo con motor	666.66		666.66	0.24		0.24	4.42
Depreciación equipo sin motor	57.83		57.83	0.02		0.02	0.38
Depreciación instalaciones	333.33		333.33	0.12		0.12	2.21
Cuota de asociación	4.20		4.20	0.0015		0.0015	0.03
Alimento		9,619.43	9,619.43		3.52	3.52	63.74
Servicios		260.00	260.00		0.10	0.10	1.72
Gasolina		221.48	221.48		0.08	0.08	1.47
TOTAL	4,990.62	10,100.91	15,091.53	1.82	3.69	5.52	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 43. Ingresos mensuales del productor No. 3

MES	VENTA AL BOTERO (\$)	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	INGRESO TOTAL (\$)
Abril	8,864.64	11,327.04	20,191.68
Mayo	8,700.48	11,117.28	19,817.76

Junio	8,536.32	10,907.52	19,443.84
Julio	7,879.68	10,068.48	17,948.16
Agosto	6,894.72	8,809.92	15,704.64
Septiembre	5,909.76	7,551.36	13,461.12

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 44. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 3

MES	INGRESO TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)	GANANCIA TOTAL (\$)
Abril	20,191.68	17,736.33	2,455.35
Mayo	19,817.76	18,466.27	1,351.49
Junio	19,443.84	18,258.62	1,185.22
Julio	17,948.16	17,475.73	472.43
Agosto	15,704.64	15,709.68	-5.04
Septiembre	13,461.12	15,091.53	-1,630.41

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 45. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 3 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	68.93	68.67	63.86	65.68	62.97	63.74	65.64
Mano de obra	14.40	13.83	13.99	14.61	16.25	16.92	15.00
Depreciación equipo con motor	3.76	3.61	3.65	3.81	4.24	4.42	3.92
Agotamiento animal	7.75	7.45	7.53	7.87	8.75	9.11	8.08
Depreciación instalaciones	1.88	1.81	1.83	1.91	2.12	2.21	1.96
Gasolina	1.47	1.27	1.90	1.42	1.82	1.47	1.56
Inseminación artificial		1.62		2.86	1.78		1.04

Fuente: Elaboración propia.

PRODUCTOR No. 4.

Cuadro 46. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 4.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
--------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	---

Agotamiento animal	856.48		856.48	0.40		0.40	8.71
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.67		0.67	14.42
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.20		0.20	4.23
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.03		0.03	0.58
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.07		0.07	1.48
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0011		0.0011	0.02
Alimento		6,804.57	6,804.57		3.20	3.20	69.16
Servicios		137.62	137.62		0.06	0.06	1.40
TOTAL	2,896.75	6,942.19	9,838.94	1.36	3.26	4.62	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 47. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 4.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	856.48		856.48	0.35		0.35	8.72
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.58		0.58	14.44
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.17		0.17	4.24
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.02		0.02	0.58
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.06		0.06	1.48
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0009		0.0009	0.02
Alimento		6,439.77	6,439.77		2.65	2.65	65.55
Desparasitación		350.00	350.00		0.14	0.14	3.56
Servicios		137.62	137.62		0.06	0.06	1.40
TOTAL	2896.75	6,927.39	9,824.14	1.19	2.85	4.04	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 48. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 4.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%
--------	-----	-----	----	-----	-----	-----	---

	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	
Agotamiento animal	856.48		856.48	0.26		0.26	8.46
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.42		0.42	14.01
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.12		0.12	4.12
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.02		0.02	0.56
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.04		0.04	1.44
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0007		0.0007	0.02
Alimento		7,091.20	7,091.20		2.12	2.12	70.03
Servicios		137.62	137.62		0.04	0.04	1.36
TOTAL	2,896.75	7,228.82	10,125.57	0.87	2.16	3.03	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 4.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	856.48		856.48	0.34		0.34	8.63
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.56		0.56	14.29
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.17		0.17	4.20
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.02		0.02	0.57
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.06		0.06	1.47
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0009		0.0009	0.02
Alimento		6,743.77	6,743.77		2.67	2.67	67.93
Servicios		137.62	137.62		0.05	0.05	1.39
Sellador		150.00	150.00		0.06	0.06	1.51
TOTAL	2,896.75	7,031.39	9,928.14	1.15	2.79	3.93	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 50. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 4..

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	% (\$)
Agotamiento animal	856.48		856.48	0.33		0.33	7.78
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.55		0.55	12.89
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.16		0.16	3.79
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.02		0.02	0.51
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.06		0.06	1.32
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0009		0.0009	0.02
Alimento		7,173.71	7,173.71		2.78	2.78	65.17
Servicios		137.62	137.62		0.05	0.05	1.25
Inseminación artificial		800.00	800.00		0.31	0.31	7.27
TOTAL	2,896.75	8,111.33	11,008.08	1.12	3.14	4.26	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 51. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 4.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	856.48		856.48	0.30		0.30	8.35
Mano de obra	1,418.78		1,418.78	0.49		0.49	13.84
Depreciación equipo con motor	416.67		416.67	0.14		0.14	4.06
Depreciación equipo sin motor	56.66		56.66	0.02		0.02	0.55
Depreciación instalaciones	145.85		145.85	0.05		0.05	1.42
Cuota de asociación	2.31		2.31	0.0008		0.0008	0.02
Alimento		7,217.14	7,217.14		2.50	2.50	70.40
Servicios		137.62	137.62		0.05	0.05	1.34
TOTAL	2,896.75	7,354.76	10,251.51	1.00	2.55	3.55	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 52. Ingresos mensuales del productor No. 4

MES	INGRESO TOTAL POR
------------	--------------------------

	VENTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)
Abril	8,512.00
Mayo	9,728.00
Junio	13,376.00
Julio	10,092.80
Agosto	10,336.00
Septiembre	11,552.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 53. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 4

MES	INGRESO TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)	GANANCIA TOTAL (\$)
Abril	8,512.00	9,838.94	-1,326.94
Mayo	9,728.00	9,824.14	-96.14
Junio	13,376.00	10,125.57	3,250.43
Julio	10,092.80	9,928.14	164.66
Agosto	10,336.00	11,008.08	-672.08
Septiembre	11,552.00	10,251.51	1,300.49

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 54. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 4 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	69.16	65.55	70.03	67.93	65.17	70.40	68.04
Mano de obra	14.42	14.44	14.01	14.29	12.89	13.84	13.98
Agotamiento animal	8.71	8.72	8.46	8.63	7.78	8.35	8.44
Depreciación equipo con motor	4.23	4.24	4.12	4.20	3.79	4.06	4.11
Depreciación instalaciones	1.48	1.48	1.44	1.47	1.32	1.42	1.44
Inseminación artificial					7.27		1.21

Fuente: Elaboración propia.

PRODUCTOR No. 5

Cuadro 55. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.19		0.19	5.14
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.54		0.54	14.67
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.22		0.22	5.95
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.36
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.82
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0006		0.0006	0.01
Alimento		12,073.15	12,073.15		2.48	2.48	66.82
Servicios		163.02	163.02		0.03	0.03	0.90
Gasolina		364.80	364.80		0.08	0.08	2.02
Inseminación artificial		600.00	600.00		0.12	0.12	3.32
TOTAL	4,868.05	13,200.97	18,069.02	1.00	2.71	3.71	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 56. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.19		0.19	5.27
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.53		0.53	15.05
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.21		0.21	6.10
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.36
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.84
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0005		0.0005	0.02
Alimento		11,890.75	11,890.75		2.37	2.37	67.52
Servicios		163.02	163.02		0.03	0.03	0.93
Desparasitación		390.00	390.00		0.08	0.08	1.70
Gasolina		299.66	299.66		0.06	0.06	2.21
TOTAL	4,868.05	12,743.43	17,611.48	0.97	2.54	3.51	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 57. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.19		0.19	5.36
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.53		0.53	15.29
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.22		0.22	6.20
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.37
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.85
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0005		0.0005	0.02
Alimento		11,981.95	11,981.95		2.40	2.40	69.11
Servicios		163.02	163.02		0.03	0.03	0.94
Gasolina		325.71	325.71		0.07	0.07	1.88
TOTAL	4,868.05	12,470.68	17,338.73	0.98	2.50	3.48	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 58. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.19		0.19	5.23
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.55		0.55	14.92
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.22		0.22	6.05
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.36
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.83
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0006		0.0006	0.02
Alimento		12,112.22	12,112.22		2.51	2.51	68.18
Servicios		163.02	163.02		0.03	0.03	0.92
Sellador		230.00	230.00		0.05	0.05	1.29
Gasolina		390.86	390.86		0.08	0.08	2.20
TOTAL	4,868.05	12,896.1	17,764.15	1.01	2.67	3.68	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 59. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.20		0.20	5.21
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.56		0.56	14.86
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.23		0.23	6.03
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.36
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.83
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0006		0.0006	0.02
Alimento		12,021.02	12,021.02		2.55	2.55	67.40
Servicios		163.02	163.02		0.03	0.03	0.91
Medicina y servicios veterinarios		250.00	250.00		0.05	0.05	1.40
Gasolina		532.00	532.00		0.11	0.11	2.98
TOTAL	4,868.05	12,966.04	17,834.09	1.03	2.75	3.78	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 60. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 5.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	928.57		928.57	0.20		0.20	5.17
Mano de obra	2,650.47		2,650.47	0.58		0.58	14.77
Depreciación equipo con motor	1,074.55		1,074.55	0.24		0.24	5.99
Depreciación equipo sin motor	64.15		64.15	0.01		0.01	0.36
Depreciación instalaciones	147.63		147.63	0.03		0.03	0.82
Cuota de asociación	2.68		2.68	0.0006		0.0006	0.01
Alimento		11,747.42	11,747.42		2.58	2.58	65.46
Servicios		163.02	163.02		0.04	0.04	0.91
Gasolina		516.8	516.8		0.11	0.11	2.88
Medicina y servicios veterinarios		300.00	300.00		0.07	0.07	1.67
Inseminación artificial		350.00	350.00		0.08	0.08	1.95
TOTAL	4,868.05	13,077.24	17,945.29	1.07	2.87	3.94	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 61. Ingresos mensuales del productor No. 5

MES	INGRESO TOTAL POR VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)
Abril	24,320.00
Mayo	25,080.00
Junio	24,928.00
Julio	24,168.00
Agosto	23,560.00
Septiembre	22,800.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 62. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 5

MES (\$)	INGRESO TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)	GANANCIA TOTAL (\$)
Abril	24,320.00	18,069.02	6,250.98
Mayo	25,080.00	17,611.48	7,468.52
Junio	24,928.00	17,338.73	7,589.27
Julio	24,168.00	17,764.15	6,403.85
Agosto	23,560.00	17,834.09	5,725.91
Septiembre	22,800.00	17,945.29	4,854.71

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 63. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 5 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	66.82	67.52	69.11	68.18	67.40	65.46	67.41

Mano de obra	14.67	15.05	15.29	14.92	14.86	14.77	14.93
Depreciación equipo con motor	5.95	6.10	6.20	6.05	6.03	5.99	6.05
Agotamiento animal	5.14	5.27	5.36	5.23	5.21	5.17	6.10
Gasolina	2.02	1.70	1.88	2.20	2.98	2.88	2.28
Inseminación artificial	3.32					1.95	2.28

Fuente: Elaboración propia.

PRODUCTOR No. 6

Cuadro 64. Costos totales y unitarios del mes de abril del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.17		0.17	6.24
Mano de obra	3,026.44		3,026.44	0.51		0.51	18.88
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.14		0.14	5.10
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.01		0.01	0.50
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.01		0.01	0.40
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0004		0.0004	0.01
Alimento		10,481.80	10,481.80		1.77	1.77	65.40
Servicios		162.96	162.96		0.03	0.03	1.02
Gasolina		390.86	390.86		0.07	0.07	2.44
TOTAL	4,990.91	11,035.62	16,026.53	0.84	1.86	2.70	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 65. Costos totales y unitarios del mes de mayo del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.17		0.17	3.94
Mano de obra	3,026.44		3,026.44	0.52		0.52	11.92
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.14		0.14	3.22
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.01		0.01	0.32
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.01		0.01	0.26
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0004		0.0004	0.01
Alimento		19,638.14	19,638.14		3.40	3.40	77.36
Servicios		162.96	162.96		0.03	0.03	0.64
Gasolina		364.80	364.80		0.06	0.06	1.44
Sellador		230.00	230.00		0.04	0.04	0.91
TOTAL	4,990.91	20,395.90	25,386.81	0.86	3.53	4.40	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 66. Costos totales y unitarios del mes de junio del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.21		0.21	5.77
Mano de obra	3,026.44		3,026.44	0.62		0.62	17.47
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.17		0.17	4.71
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.02		0.02	0.47
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.01		0.01	0.37
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0004		0.0004	0.01
Alimento		10,299.4	10,299.4		2.12	2.12	59.45
Servicios		162.96	162.96		0.03	0.03	0.94
Medicina y servicios veterinarios		225.00	225.00		0.05	0.05	1.30
Gasolina		424.94	424.94		0.09	0.09	2.45
Desparasitación		420.00	420.00		0.09	0.09	2.42
Inseminación		800.00	800.00		0.16	0.16	4.62

artificial							
TOTAL	4,990.91	12,332.30	17,323.21	1.03	2.54	3.56	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 67. Costos totales y unitarios del mes de julio del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.25		0.25	5.36
Mano de obra	2,979.20*		2,979.20	0.75		0.75	15.97
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.21		0.21	4.38
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.02		0.02	0.43
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.02		0.02	0.35
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0005		0.0005	0.01
Alimento		11,925.60	11,925.60		3.02	3.02	63.93
Servicios		162.50	162.50		0.04	0.04	0.87
Medicina y servicios veterinarios		300.00	300.00		0.08	0.08	1.61
Gasolina		521.14	521.14		0.13	0.13	2.79
Inseminación artificial		800.00	800.00		0.20	0.20	4.29
TOTAL	4,943.67	13,709.24	18,652.91	1.25	3.47	4.72	100.00

Fuente: Elaboración propia

*En el insumo mano de obra se registra un cambio a pesar de ser un costo fijo total, debido a que en el mes de agosto las horas diarias promedio para la realización de las actividades varió en razón al comportamiento de los meses anteriores.

Cuadro 68. Costos totales y unitarios del mes de agosto del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	% (\$)
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.27		0.27	6.31
Mano de obra	3,026.44		3,026.44	0.83		0.83	19.10
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.22		0.22	5.15
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.02		0.02	0.51
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.02		0.02	0.41
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0006		0.0006	0.01
Alimento		10,208.00	10,208.00		2.80	2.80	64.42
Servicios		161.67	161.67		0.04	0.04	1.02
Gasolina		486.40	486.40		0.13	0.13	3.07
TOTAL	4,990.91	10,856.07	15,846.98	1.37	2.98	4.34	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 69. Costos totales y unitarios del mes de septiembre del productor No. 6.

INSUMO	CFT (\$)	CVT (\$)	CT (\$)	CFU (\$)	CVU (\$)	CTU (\$)	%
Agotamiento animal	1,000.00		1,000.00	0.30		0.30	6.38
Mano de obra	3,026.44		3,026.44	0.91		0.91	19.30
Depreciación equipo con motor	816.67		816.67	0.24		0.24	5.21
Depreciación equipo sin motor	80.83		80.83	0.02		0.02	0.52
Depreciación instalaciones	64.81		64.81	0.02		0.02	0.41
Cuota de asociación	2.16		2.16	0.0006		0.0006	0.01
Alimento		10,025.60	10,025.60		3.00	3.00	63.93
Servicios		161.67	161.67		0.05	0.05	1.03
Gasolina		503.77	503.77		0.15	0.15	3.21
TOTAL	4,990.91	10,691.04	15,681.95	1.49	3.20	4.69	100.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 70. Ingresos mensuales del productor No. 6

MES	VENTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	INGRESO TOTAL (\$)
Abril	11,552.00	17,024.00	28,576.00
Mayo	10,944.00	17,024.00	27,968.00
Junio	12,768.00	9,576.00	22,344.00
Julio	10,336.00	8,208.00	18,544.00
Agosto	9,120.00	8,208.00	17,328.00
Septiembre	9,120.00	6,384.00	15,504.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 71. Ganancia o pérdida mensual del productor No. 6

MES	INGRESO	COSTO	GANANCIA
-----	---------	-------	----------

	TOTAL (\$)	TOTAL (\$)	TOTAL (\$)
Abril	28,576.00	16,026.53	12,549.47
Mayo	27,968.00	25,386.81	2,581.19
Junio	22,344.00	17,323.21	5,020.79
Julio	18,544.00	18652.91	-108.91
Agosto	17,328.00	15846.98	1,481.02
Septiembre	15,504.00	15681.95	-177.95

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72. Porcentaje promedio de los principales insumos utilizados en la producción por el productor No. 6 durante el período de estudio.

INSUMO	ABRIL (%)	MAYO (%)	JUNIO (%)	JULIO (%)	AGOSTO (%)	SEPTIEMBRE (%)	PROMEDIO (%)
Alimento	65.40	77.36	59.45	63.93	64.42	63.93	65.75
Mano de obra	18.88	11.92	17.47	15.97	19.10	19.30	17.11
Depreciación equipo con motor	5.10	3.22	4.71	4.38	5.15	5.21	4.63
Agotamiento animal	6.24	3.94	5.77	5.36	6.31	6.38	5.67
Gasolina	2.44	1.44	2.45	2.79	3.07	3.21	3.03
Inseminación artificial			4.62	4.29			1.48

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 4

CÁLCULO DE PUNTOS DE EQUILIBRIO EN LITROS DE LECHE, EN VENTAS Y EN ANIMALES

PRODUCTOR No. 1

Mes: Abril

a) Precio unitario de venta ponderado

- Precio unitario de venta
- Venta directa al público = \$5.00 (729.6 L mensual), corresponde un 60% de la venta total.
 - Venta directa a la agroindustria = \$4.20 (486.4 L mensual), corresponde a un 40% de la venta total.

$$\begin{array}{l} 1216 \text{ L} - 100\% \\ 729.6 \text{ L} - X \end{array} = 60\%$$

$$\begin{array}{l} 1216 \text{ L} - 100\% \\ 486.4 \text{ L} - X \end{array} = 40\%$$

Precio unitario de venta al público directo + Precio unitario de venta a la agroindustria =

$$\$5.00 + 4.20 = \$9.20$$

$$\begin{array}{l} \$9.20 - 100\% \\ X - 60\% \end{array} = \$5.52$$

$$\$5.52 + \$4.20 = \$9.72 / 2 = \mathbf{\$4.86 \text{ precio unitario de venta ponderado.}}$$

b) Punto de equilibrio en litros de leche (X)

$$X = \frac{\text{CFT}}{\text{PU} - \text{CVU}}$$

CFT = Costo fijo total

PU = Precio unitario de venta ponderado

CVU = Costo variable unitario

$$X = \frac{\$3,091.79}{\$4.86 - \$4.634} = \frac{\$3,091.79}{\$0.226} = 13,680.49 \text{ litros de leche producidos y vendidos en abril para estar en punto de equilibrio (ver cuadro 65).}$$

En la unidad de producción se obtuvieron 1,216 litros de leche en el mes de abril, por lo tanto se encuentra en zona de pérdidas, ya que se requiere para estar en zona de equilibrio 13,680.49 litros. La unidad de producción familiar no se encuentra en punto de cierre ya que el precio de venta unitario (\$4.86) es mayor al costo variable unitario (\$4.634).

c) Punto de equilibrio en ventas (Y)

$$Y = \text{PU} (X)$$

PU = Precio unitario de venta ponderado

X = Punto de equilibrio en litros de leche

$$Y = \$4.86 (13,680.49 \text{ L}) = \$66,487.18 \text{ de ventas para estar en equilibrio en el mes abril (ver cuadro 65).}$$

En el mes de abril se obtuvo por ventas en la unidad de producción \$5,690.88, cifra menor al punto de equilibrio por lo tanto se encuentra en zona de pérdidas.

d) Punto de equilibrio en animales (Z)

$$Z = \frac{X}{\text{Producción promedio por vaca por ható al mes}}$$

$$Z = \frac{13,680.49 \text{ L}}{243.2 \text{ L}} = 56.25 \approx 56 \text{ vacas para estar en punto de equilibrio (ver cuadro 65).}$$

El punto de equilibrio (56 vacas) es una cifra superior a las 5 vacas en producción y secas del mes de abril, por lo tanto la unidad de producción esta en zona de pérdidas.

e) Porcentaje de ocupación

$$\% \text{ ocupación} = \frac{\text{Litros producidos mensual} - 100\%}{\text{Punto de equilibrio de litros de leche} - X}$$

$$\frac{1,216 \text{ L} - 100\%}{13,680.49 \text{ L} - X} = 1,125.04 \%$$

Requiere de un 1,125.04% de más capacidad productiva instalada para poder estar en punto de equilibrio (ver cuadro 65).

Cuadro 73. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 1

MES	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
Abril	13,680.49	66,487.17	56.25	1,125.04
Mayo	4,480.86	22,225.04	16.38	327.55
Junio	-154,589.50	-927,537.00	-847.53	-16,950.60
Julio	28,107.18	168,643.09	132.08	2,641.65
Agosto	1,649.60	9,897.62	5.65	113.05
Septiembre	1,593.05	9,558.27	5.24	104.81

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio.

De la misma manera se calcularon los puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación de los demás productores.

PRODUCTOR No. 2

Cuadro 74. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 2

MES	P.E. en litros de leche	P.E. en ventas	P.E. en animales	% ocupación
Abril	1838.22	8823.44	4.03	100.78
Mayo	1463.55	7186.02	2.96	74.07
Junio	860.59	4647.18	1.33	33.30
Julio	880.37	4489.90	1.29	32.18
Agosto	2275.02	9100.08	3.74	187.09
Septiembre	2070.06	8280.25	3.03	151.32

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio.

PRODUCTOR No. 3

Cuadro 75. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 3

MES	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
Abril	3,138.75	14,752.15	6.88	76.48
Mayo	3,696.76	17,374.75	8.26	91.78
Junio	3,724.34	17,504.41	8.48	94.24
Julio	3,158.62	15,793.10	7.79	86.58
Agosto	3,724.34	17,504.41	10.50	116.68
Septiembre	4,941.21	23,223.68	16.25	180.60

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio.

PRODUCTOR No. 4

Cuadro 76. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 4

MES	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
Abril	3,914.53	15,658.11	9.20	183.95
Mayo	2,518.91	10,075.65	5.18	103.57
Junio	1,574.32	6,297.28	2.35	47.08
Julio	2,394.01	9,576.03	4.74	94.88
Agosto	3,368.31	13,473.26	6.52	130.35
Septiembre	1,997.76	7,991.03	3.46	69.17

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio

PRODUCTOR No. 5

Cuadro 77. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 5

MES	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
Abril	2,125.79	10,628.93	5.68	43.70
Mayo	1,978.88	9,894.41	5.13	39.45
Junio	1,947.22	9,736.10	5.08	39.06
Julio	2,089.29	10,446.46	5.62	43.22
Agosto	2,163.58	10,817.89	5.97	45.92
Septiembre	2,285.47	11,427.35	6.52	50.12

Fuente: Elaboración propia.

*PE: punto de equilibrio.

Productor No. 6

Cuadro 78. Puntos de equilibrio y porcentaje de ocupación mensuales del productor No. 6

MES	PE* en litros de leche (litros)	PE* en ventas (\$)	PE* en animales (N° de vacas)	% ocupación
Abril	1,769.83	8,282.79	4.18	29.86
Mayo	4,265.74	20,048.95	10.34	73.85
Junio	2,683.28	11,806.45	7.72	55.17
Julio	4,019.24	18,890.45	14.24	101.70
Agosto	2,599.43	12,737.22	9.98	71.26
Septiembre	3,564.94	16,398.70	14.92	106.61

Fuente: Elaboración propia.

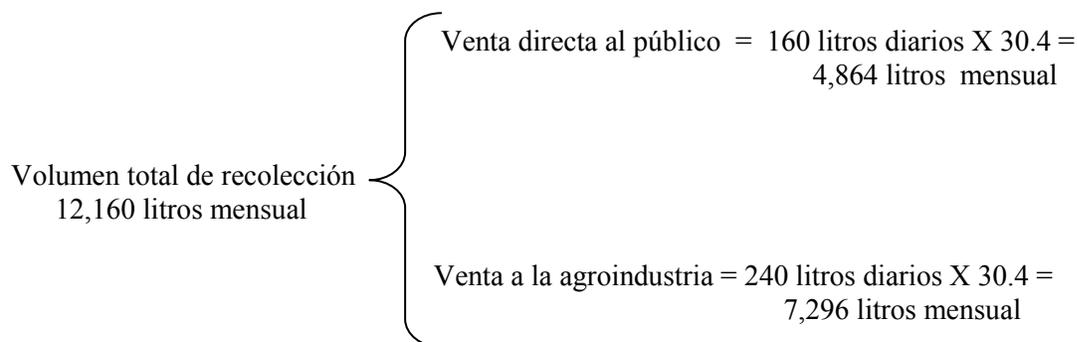
*PE: punto de equilibrio.

ANEXO 6

CÁLCULO DEL VOLUMEN, DISTRIBUCIÓN Y PRECIO DE LA LECHE RECOLECTADA POR LOS ACOPIADORES.

ACOPIADOR (A)

- **Mes:** Abril
- **Recolección mensual:** 400 litros diarios X 30.4 días promedio al mes = 12,160 litros mensual (ver cuadros 7 y 8).
- **Distribución de la leche recolectada:**



Del volumen total recolectado (12,160 litros) durante el mes de abril 4,864 litros se vendieron directamente al público y 7,296 litros a la agroindustria (ver cuadro 71).

- Precio de compra:

El precio de compra del litro de leche acopiado de pago a \$3.80 al productor. El cual no registró cambios durante ninguno de los seis meses de estudio (ver cuadro 72).

- Precio de venta:

El precio que pago la agroindustria por un litro de leche fue de \$4.00 durante todo el período de estudio. Y el precio de venta directa al público fue de \$6.00 el litro en los seis meses que se levanto la información (ver cuadro 73).

Cuadro 79. Distribución de la leche recolectada por el acopiador (A) durante el período de estudio.

MES	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (l)	VENTA DIRECTA A LA AGROINDUSTRIA (l)
Abril	4,864	7,296
Mayo	4,256	8,512
Junio	3,648	13,072
Julio	4,560	6,080
Agosto	3,496	6,232
Septiembre	3,040	6,536

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 80. Precio de compra de la leche por el acopiador (A) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL
-----	---------------------

	PRODUCTOR (\$)
Abril	3.80
Mayo	3.80
Junio	3.80
Julio	3.80
Agosto	3.80
Septiembre	3.80

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 81. Precios de venta de la leche recolectada por el acopiador (A) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)	PRECIO DE VENTA DIRECTA A LA AGROINDUSTRIA (\$)
Abril	6.00	4.00
Mayo	6.00	4.00
Junio	6.00	4.00
Julio	6.00	4.00
Agosto	6.00	4.00
Septiembre	6.00	4.00

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera se registró y calculó el volumen de recopilación, distribución y precios de compra y venta de la leche para los demás acopiadores del estudio.

ACOPIADOR (B)

Cuadro 82. Distribución de la leche recolectada por el acopiador (B) durante el período de estudio.

MES	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (l)
Abril	41,040.00
Mayo	45,600.00
Junio	47,120.00
Julio	44,080.00
Agosto	42,560.00
Septiembre	39,520.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 83. Precio de compra de la leche por el acopiador (B) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL PRODUCTOR (\$)
Abril	4.00
Mayo	4.00
Junio	4.00
Julio	4.00
Agosto	4.00
Septiembre	4.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 84. Precio de venta de la leche recolectada por el acopiador (B) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)
Abril	6.00
Mayo	6.00
Junio	6.00
Julio	6.00
Agosto	6.00
Septiembre	6.00

Fuente: Elaboración propia.

ACOPIADOR (E)

Cuadro 85. Distribución de la leche recolectada por el acopiador E durante el período de estudio.

MES	TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS (l)
Abril	26,600.00
Mayo	30,096.00
Junio	36,480.00
Julio	39,520.00
Agosto	41,040.00
Septiembre	38,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 86. Precio de compra de la leche por el acopiador E durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL PRODUCTOR (\$)
Abril	4.00
Mayo	4.00
Junio	4.00
Julio	4.00
Agosto	4.00
Septiembre	4.00

Fuente: Elaboración propia.

ACOPIADOR (D)

Cuadro 87. Distribución de la leche recolectada por el acopiador (D) durante el período de estudio.

MES	VENTA DIRECTA AL PUBLICO (l)	TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS (l)
Abril	7,752.00	1,368.00
Mayo	7,296.00	1,216.00
Junio	6,992.00	912.00
Julio	6,992.00	0
Agosto	7,600.00	0
Septiembre	7,448.00	0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 88. Precio de compra de la leche por el botero (D) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL PRODUCTOR (\$)
Abril	4.00
Mayo	4.00
Junio	4.00
Julio	4.00
Agosto	4.00
Septiembre	4.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 89. Precios de venta de la leche recolectada por el acopiador (D) durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE VENTA
------------	------------------------

	DIRECTA AL PÚBLICO (\$)
Abril	7.00
Mayo	7.00
Junio	7.00
Julio	7.00
Agosto	7.00
Septiembre	7.00

Fuente: Elaboración propia.

ACOPIADOR (E)

Cuadro 90. Distribución de la leche recolectada por el acopiador E durante el período de estudio.

MES	VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (I)
Abril	8,816.00
Mayo	9,424.00
Junio	10,336.00
Julio	9,576.00
Agosto	8,664.00
Septiembre	8,208.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 91. Precio de compra de la leche por el acopiador E durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE COMPRA AL PRODUCTOR (\$)
Abril	4.00
Mayo	4.00
Junio	4.00
Julio	4.00
Agosto	4.00
Septiembre	4.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 92. Precios de venta de la leche recolectada por el acopiador E durante el período de estudio.

MES	PRECIO DE VENTA DIRECTA AL PÚBLICO (\$)
Abril	5.00
Mayo	5.00
Junio	5.00
Julio	5.00
Agosto	5.00
Septiembre	5.00

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 7

CÁLCULO DEL MARGEN BRUTO DE COMERCIALIZACIÓN

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio de venta al consumidor final} - \text{Precio de venta del productor}}{\text{Precio de venta al consumidor final}} \times 100$$

- **PRODUCTOR 1**

MES	PRE CIO	CTU

	Agroindustria (\$)	Público directo (\$)	
Abril	4.0	5.0	7.17
Mayo	4.0	5.0	6.53
Junio		6.0	9.41
Julio		6.0	8.79
Agosto		6.0	6.22
Septiembre		6.0	6.08

Mes: Abril

$$\text{MBC} = \frac{4.2 (\text{agroindustria}) - 7.17}{4.2} \times 100 = -70.71\%$$

$$\text{MBC} = \frac{5.0 (\text{público}) - 7.17}{5.0} \times 100 = -43.4\%$$

Cuadro 93. Margen bruto de comercialización del productor No. 1 durante el periodo de estudio.

MES	MBC agroindustria	MBC Público
Abril	-70.71	-43.40
Mayo	-55.48	-30.60
Junio	-	-56.83
Julio	-	-46.50
Agosto	-	-3.67
Septiembre	-	-1.33
Promedio	-	-30.39

Fuente: Elaboración propia.

- **Productor 2**

Cuadro 94. Margen bruto de comercialización del productor No. 2 durante el periodo de estudio.

MES	MBC agroindustria	MBC Público
Abril	-20.25	19.83
Mayo	-12.75	24.83
Junio	14.25	42.83
Julio	16.75	44.50
Agosto	-22.00	18.67
Septiembre	-14.25	23.83
Promedio	-6.38	29.08

Fuente: Elaboración propia.

- **Productor 3**

Cuadro 95. Margen bruto de comercialización del productor No. 3 durante el periodo de estudio.

MES	MBC Público
Abril	28.00
Mayo	23.67
Junio	23.00
Julio	20.17
Agosto	18.00
Septiembre	8.00
Promedio	20.14

Fuente: Elaboración propia.

- **Productor 4**

Cuadro 96. Margen bruto de comercialización del productor No. 4 durante el periodo de estudio.

MES	MBC agroindustria
Abril	-15.50
Mayo	-1.00
Junio	24.25
Julio	1.75
Agosto	-6.50
Septiembre	11.25
Promedio	2.38

Fuente: Elaboración propia.

- **Productor 5**

Cuadro 97. Margen bruto de comercialización del productor No. 5 durante el periodo de estudio.

MES	MBC Público directo
Abril	25.80
Mayo	29.80
Junio	30.40
Julio	26.40
Agosto	24.40
Septiembre	21.20
Promedio	26.33

Fuente: Elaboración propia.

- **Productor 6**

Cuadro 98. Margen bruto de comercialización del productor No. 6 durante el periodo de estudio.

MES	MBC agroindustria	MBC Público
Abril	32.50	55.00
Mayo	-50.00	26.67
Junio	11.00	40.67
Julio	-18.00	21.33
Agosto	-8.50	27.67
Septiembre	-17.25	21.83
Promedio	8.38	32.19

Fuente: Elaboración propia.

❖ **ACOPIADOR (A)**

Mes	Precio de compra al productor (\$)	Precio de venta directa al público (\$)	Precio de venta directa a la agroindustria (\$)
Abril	3.80	6.00	4.00
Mayo	3.80	6.00	4.00
Junio	3.80	6.00	4.00
Julio	3.80	6.00	4.00
Agosto	3.80	6.00	4.00
Septiembre	3.80	6.00	4.00

$$\text{MBC} = \frac{\text{Precio de venta al consumidor final} - \text{Precio de venta del productor}}{\text{Precio de venta al consumidor final}} \times 100$$

$$\text{MBC} = \frac{6.00 \text{ (público)} - 3.80}{6.0} \times 100 = 36.67\%$$

Por cada peso que paga el consumidor final 36.67 centavos se quedan en la intermediación.

$$4.00 \text{ (agroindustria)} - 3.80$$

$$\text{MBC} = \frac{\quad}{4.00} \times 100 = 5\% \text{ Por cada peso que paga la agroindustria 5 centavos se quedan en la intermediación.}$$

Cuadro 99. Margen bruto de comercialización del acopiador (A) durante el periodo de estudio.

MES	MBC agroindustria	MBC Público
Abril	5.00	36.67
Mayo	5.00	36.67
Junio	5.00	36.67
Julio	5.00	36.67
Agosto	5.00	36.67
Septiembre	5.00	36.67
Promedio	5.00	36.67

Fuente: Elaboración propia.

❖ **ACOPIADOR (B)**

Cuadro 100. Margen bruto de comercialización del acopiador (B) durante el periodo de estudio.

MES	MBC Público directo
Abril	33.33
Mayo	33.33
Junio	33.33
Julio	33.33
Agosto	33.33
Septiembre	33.33
Promedio	33.33

Fuente: Elaboración propia.

❖ **ACOPIADOR (D)**

Cuadro 101. Margen bruto de comercialización del acopiador (D) durante el periodo de estudio.

MES	MBC Público directo
Abril	42.86
Mayo	42.86
Junio	42.86
Julio	42.86
Agosto	42.86
Septiembre	42.86
Promedio	42.86

Fuente: Elaboración propia.

❖ **ACOPIADOR (E)**

Cuadro 102. Margen bruto de comercialización del acopiador (E) durante el periodo de estudio.

MES	MBC Público directo
Abril	20.00
Mayo	20.00
Junio	20.00
Julio	20.00
Agosto	20.00
Septiembre	20.00
Promedio	20.00

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 8
CÁLCULO DE LA ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA**

La elasticidad precio de la demanda se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$Epd = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{P_2 - P_1}$$

$$P_2 + P_1$$

En donde:

Q_1 = Menor cantidad de litros de leche demandados durante el período de estudio.

Q_2 = Mayor cantidad de litros de leche demandados durante el período de estudio.

P_1 = Menor precio de venta del litro de leche durante el período de estudio.

P_2 = Mayor precio de venta del litro de leche durante el período de estudio.

$$\text{Epd} = \frac{\frac{139,201.60 - 117,800.00}{139,201.60 + 117,800.00} = \frac{21,401.6}{257,001.6} = 0.0833}{\frac{\$7.00 - \$4.00}{\$7.00 + \$4.00} = \frac{\$3.00}{\$11.00} = 0.27} = 0.31$$

$|\text{Epd}| = 0.31$ por lo cual el comportamiento de la demanda es de tipo inelástico.