

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**MODALIDAD:
ECONOMIA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS**

**TRABAJO PROFESIONAL:
EL SISTEMA LECHERO FAMILIAR Y SUS COSTOS DE
PRODUCCIÓN EN EL MUNICIPIO DE MARAVATÍO,
MICHOACÁN.**

**TUTOR:
MVZ MPA VALENTÍN E. ESPINOSA ORTIZ**

**ELABORO:
TREJO SILVA JORGE**

**NUMERO DE CUENTA:
4 0 0 0 7 2 2 3 4**

MEXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

Al MVZ MPA Valentín E. Espinosa Ortiz, por su apoyo académico y su confianza brindada durante la realización de este trabajo.

A los MVZ. Laura Aguilar Mendoza y Salomón Rosales Ramírez gracias por el tiempo y apoyo brindado durante mi estancia en el estado de Michoacán.

A la familia Luna Chávez por su cooperación al proporcionar la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

Al programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN301303 y IN304307 por el financiamiento para la realización de este Trabajo Profesional.

A los miembros del jurado MVZ Arturo F. Olguín Y Bernal, MVZ Leticia Gómez García y al MVZ MPA Valentín E. Espinosa Ortiz.

DEDICATORIA

A mi familia

El conocimiento cuando no tiene como soporte el amor, carece no solo de sentido trascendente, sino también de las emociones y el gozo de alcanzar nuestras metas, por eso agradezco el cariño, la comprensión y el apoyo que me brindaron cada uno de ustedes, gracias por hacer de nuestra familia y nuestro hogar, un espacio propicio para alimentar mis esperanzas y esfuerzos para ver concluidos mis estudios profesionales.

En particular mi profundo agradecimiento y reconocimiento a ti madre que además de darme la vida, me das tu apoyo y el ejemplo más grande de superación.

A mi padre que mientras estuvo a mi lado siempre me dio un buen ejemplo. Gracias por haberme infundido la ética y el rigor que guían mi transitar por la vida.

Finalmente a todas y cada una de las personas que me han enseñado algo en la vida, y muy especialmente a aquellas que me brindaron su apoyo en los momentos difíciles.

TABLA DE CONTENIDO

Portada

Índice

Introducción

Resumen

Objetivos

Metodología

Resultados y análisis de resultados

Conclusiones

Propuestas

Anexos

Bibliografía

Palabras clave: sistema lechero familiar, costos de producción, Maravatío, Michoacán, costo de oportunidad.

RESUMEN

La finalidad de este trabajo, fue determinar los costos de producción de los procesos que se encuentran relacionadas directamente con la actividad lechera y determinar con ello si este tipo de empresas son rentables o no, para lo cual se trabajó en una unidad de producción familiar dedicada a la venta de queso artesanal, en el periodo comprendido del 15 de noviembre del 2006 al 15 de enero del 2007, en el municipio de Maravatío, Estado de Michoacán.

Mediante la observación participativa, cuestionarios y la observación directa, se recolecto información referente a los insumos utilizados en cada proceso productivo, el cálculo de costo de producción se realizó bajo dos criterios: el primero contempla todas las erogaciones que el productor realiza o realizó en algún momento CPD, (instalaciones, equipo con y sin motor, agotamiento animal, alimento entre otros), más aquellas erogaciones que el productor no toma en cuenta, por ser el mismo quien las aporta y que son indispensables para la realización de cada proceso, a éstas se les conoce como Costos de Oportunidad CO, (mano de obra familiar, interés de capital y renta de terreno), el segundo criterio solo considera el CPD. Al comparar los dos cálculos se observa que el segundo siempre es mas bajo por no considerar el CO, diferencia que finalmente se traduce en utilidad para el productor. El análisis de cada actividad muestra que el costo de producción, está por debajo del precio de mercado, lo cual indica que las actividades se encuentran en zona de ganancia a excepción de la producción de reemplazos.

Las utilidades individuales también se reflejan en el comportamiento integral de la unidad, ya que al sumarlas generan una utilidad final de 15,337.00 pesos al considerar el CO y de 26,538.00 pesos mensuales al no hacerlo. Es importante señalar que la utilidad final solo es posible cuando la unidad de producción se autoabastece de la mayoría de los insumos necesarios para cada proceso y que el dinero perteneciente a las utilidades individuales solo se obtiene al vender el producto final.

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se puede decir que el sistema de producción familiar es rentable, capaz de contribuir a la oferta de alimento y es una fuente de empleo para quienes se dedican a esta actividad.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la economía mundial se caracteriza por la globalización de las economías nacionales en el marco de una nueva división internacional del trabajo.¹ La producción de leche no es la excepción ya que en el mercado mundial se puede apreciar una especialización industrial tanto en las empresas como en los países, determinando la oferta mundial. Los países desarrollados como Australia, Nueva Zelanda y los de la Unión Europea producen un gran volumen de leche por lo que sus excedentes terminan vendiéndose en el mercado internacional con grandes subsidios distorsionando así fuertemente los precios del producto ya que tan sólo estos países abastecen al mercado mundial en un 79.3 %.^{1, 2, 3}

Durante la última década, la población de vacas lecheras así como el total de la producción de leche en los países en desarrollo registraron un proceso permanente de crecimiento,^{1, 3} sin embargo la producción de leche promedio por vaca sigue siendo baja, mientras que el crecimiento relativo de la población humana, así como sus necesidades y demandas del lácteo exceden a su producción.³ Esta situación es muy importante para la mayoría de los países en desarrollo como México; ya que a pesar de su producción anual de diez billones de litros aproximadamente, para cubrir la demanda nacional se recurre a la importación dando como consecuencia una balanza comercial deficitaria.⁴

México ocupa el segundo lugar mundial como importador de leche al ubicarse después de la Federación Rusa, quien se encuentra como primer importador de leche fluida (37.7 %) y segundo importador de leche en polvo (5.7 %), mientras que nuestro país importa el 20.8 % de leche fluida y el 13.9 % de leche en polvo, por lo que ha tenido que acudir a los mercados internacionales para satisfacer su demanda interna.¹

En México la producción lechera se desarrolla en todo su territorio concentrándose principalmente en seis estados que contribuyen conjuntamente con el 59.8% de la producción nacional, destacándose Jalisco, Durango y Coahuila (quienes participan con el 37.9 %). Cabe mencionar que en estas dos últimas entidades se encuentra ubicada la Región Lagunera, que es la más

importante cuenca lechera del país y que ocupa el primer lugar en producción a nivel nacional.^{1,5}

En nuestro país como en la mayoría de los países de América Latina, la producción de leche se desarrolla bajo condiciones tecnológicas y socioeconómicas heterogéneas, donde se distinguen cuatro sistemas de producción: especializado, semiespecializado, doble propósito y el familiar o de traspatio.^{6,7}

Sistema de producción especializado.

Se caracteriza por un nivel de infraestructura y tecnología altamente desarrollado, la raza predominante es Holstein-Friesian, el ganado es mantenido en estabulación total y la alimentación esta soportada por la elaboración de dietas específicas para cada estado fisiológico y por etapa de desarrollo del ganado.^{1,2,8}

El ordeño así como la actividad agrícola son altamente mecanizados. El fin productivo de estas es la obtención de grandes volúmenes de leche el cual se vende a plantas pasteurizadoras o transformadoras.^{1,2,7} Este sistema cuenta con 642,491 cabezas de ganado representando el 17.44 %. En 1998 generó el 50.5 % de la producción nacional de leche con una producción diaria por vaca de 20 a 27 litros en promedio.⁹

Sistema de producción semiespecializado.

Cuenta con un nivel medio de infraestructura y tecnología, las razas adquiridas son principalmente Holstein-Friesian y Pardo Suizo. El ganado se mantiene en condiciones de semiestabulación, en pequeñas extensiones de terreno. El ordeño se realiza de forma manual o con ordeñadoras individuales de pocas plazas, además se carece de sistema de enfriamiento.⁶

La alimentación depende del pastoreo en praderas mejoradas con complementación de forrajes de calidad y alimento balanceado. Este sistema tiene una participación dentro del inventario nacional de vientres productores de leche del 15 % con un total de 591,555 cabezas de ganado. El aporte de este sistema es de 20.63 % de la producción nacional de leche con rendimientos de 18 a 20 litros por vaca.⁹

Sistema de producción de doble propósito.

Se desarrolla en las regiones tropicales del país, se emplean razas Cebuinas y sus cruzas con ganado Holstein-Friesian o Simmental. El ganado puede producir carne o leche, pero esto depende directamente de la demanda existente en el mercado. El manejo de los animales se hace de forma extensiva en condiciones de alta rusticidad. La alimentación se basa en el pastoreo, las instalaciones son construidas y adaptadas con materiales de la región, el ordeño se realiza manualmente. La principal ventaja de este sistema son los bajos costos por concepto de alimentación.^{6,8}

Este sistema forma el 59.68 % del inventario nacional de vientres productores de leche en México con 2,365.913 cabezas de ganado. El aporte de este sistema es de 19.5 % de la producción nacional de leche con rendimientos de 3 a 11 litros por vaca.⁹

Sistema de producción familiar, pequeña escala o de traspatio.

La explotación del ganado está condicionada a pequeñas superficies de terreno, principalmente en las viviendas, por lo que se le llama también de "traspatio". Las unidades de producción pueden ser de tipo estabulado o semiestabulado, de acuerdo con las condiciones del campo de cultivo. Su ganado es de raza Holstein-Friesian y sus cruzas.^{6,10}

Cabe señalar que si bien el ganado no es de alta calidad genética, se puede considerar como bueno en lo referente a producción láctea. El nivel tecnológico es bajo comparado con los otros sistemas. Los productores no realizan prácticas reproductivas, de medicina preventiva o mejoramiento genético, se carece de registros de producción y las instalaciones son rudimentarias donde predomina el ordeño manual.^{7,11}

La alimentación está basada en el pastoreo o en el suministro de forrajes y esquilmos provenientes de los cultivos que produce la misma unidad de producción, la estacionalidad es un elemento importante, pues en época de lluvias se llega a generar tal excedente de leche que es difícil comercializarlo.

11,12,13,14

En éste sistema se produjeron 780 millones de litros de leche, lo que significó una aportación a la producción nacional de 9.8 % y representa el 7.98 % del inventario nacional.⁹

El sistema familiar se encuentra presente en la mayor parte del territorio nacional, principalmente en el Distrito Federal y los estados de: Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Zacatecas, parte de San Luis Potosí y Tamaulipas (Sagarpa 2001), es por ello que la gran cantidad de productores involucrados de manera directa con la actividad lechera representan un sector importante para la producción de leche del país.^{6,7,10,}

Los aportes de este sistema son: contribuir en parte a la oferta nacional de leche, partiendo de la satisfacción de la demanda local, la generación de nuevas fuentes de empleo para sus propietarios arraigándolos en sus comunidades, evitando la emigración a la capital o a Estados Unidos en busca de empleo, reduciendo la presión existente en la demanda nacional de empleos.¹⁴

El dinero obtenido por esta actividad es un aporte que ayuda a complementar el gasto familiar, satisfaciendo prioritariamente sus necesidades de consumo.^{14,15}

Desde el punto de vista ecológico estos sistemas son menos dependientes de energía y otros insumos externos además de tener menos problemas para el manejo de excretas,¹⁰ (el ganado defeca en las zonas de pastoreo, lo que disminuye la concentración de excretas dentro de los establos).

Analizando este panorama es necesario e importante conocer más acerca del sistema de producción familiar, con el fin de disminuir sus debilidades y aprovechar las ventajas en beneficio del sector rural.

Es por esto que la producción de leche en pequeña escala es una alternativa más, que tiene el país para ser autosuficiente y lograr así la seguridad alimentaría. Por lo tanto merece la atención de la investigación académica y de las políticas públicas.¹⁵

La industria lechera es un negocio y un medio de vida. El incremento del tamaño de los rebaños, la mecanización y los costos de los recursos requieren

inversión de capital en cantidades significativas, esto ha creado la necesidad de una mayor destreza en la administración comercial y financiera, así como en la administración de los rebaños y los bienes raíces para alcanzar el éxito.¹⁵

El administrador de una granja grande o pequeña de ganado de raza pura o comercial es la clave de dicha operación. Debe poseer la habilidad de identificar con exactitud los problemas o eslabones débiles, para escoger con cuidado y evaluar con precisión las alternativas de probables costos y utilidades, para llevar a la práctica los planes destinados a reforzar los puntos débiles. Las decisiones del administrador respecto al establecimiento de metas determinaran en gran parte el éxito o fracaso de la operación.¹⁵

El conocimiento de los costos de producción, así como la rentabilidad de una empresa ganadera son aspectos que determinan si un productor continua en el negocio o no, por ello deben analizarse esperando que en todo momento sean positivos.¹¹

En el presente trabajo se analizan todos los costos relacionados a la actividad lechera, para esto es importante definir primeramente que es un costo y saber como calcularlo.

Costo: es la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en el proceso productivo. Estos valores se expresan a través de gastos (G), amortizaciones (A) e intereses (I). Así también se puede decir que los costos son la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses invertidos en un proceso productivo. Así mismo, el costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que se ha invertido para lograr la producción de un bien o servicio.^{16,17,18}

Existen diferentes tipos de costos: costo total (CT) es el gasto realizado en los insumos requeridos o necesarios para la producción en el corto plazo de un producto y es la suma de los costos fijos y los costos variables totales ($CT = CFT + CVT$); el costo fijo total (CFT) es la suma de las erogaciones que se realizan en una empresa en forma constante y de manera forzosa independientemente del volumen de producción, como ejemplo se tienen el interés de capital, depreciación de instalaciones y mano de obra fija, por mencionar algunas. Finalmente se considera el costo variable total (CVT) que son aquellas erogaciones que se asumen cuando se toma la decisión de producir y se incrementan cuando la producción aumenta o son iguales a cero

cuando la producción no se presenta por ejemplo alimento, consumibles y medicamentos.^{16,17,18}

Punto de equilibrio: es el momento en que los ingresos de la empresa equivalen a los costos totales de la misma es decir, cuando la empresa con determinado volumen de producción y venta no pierde ni gana, solo cubre sus costos fijos y variables con los ingresos que obtiene.^{16,19}

OBJETIVO GENERAL

Conocer el sistema de producción lechero de una unidad familiar, ubicada en el municipio de Maravatío estado de Michoacán, para determinar los costos de producción considerando por un lado el costo pagado directamente (CPD) más el costo de oportunidad (CO) y por el otro considerando únicamente el CPD.

Objetivos específicos

- Describir los procesos productivos relacionados con la actividad lechera.
- Determinar los costos totales y unitarios generados por la producción de leche, calculando los ingresos totales y sus utilidades, así como los puntos de equilibrio.
- Determinar el costo de producción de un kilogramo de forraje de corte.
- Determinar el costo de producción de una vaquilla a primer parto.
- Determinar los costos de transformación de leche cruda a queso.
- Determinar los márgenes de comercialización de una rueda de queso.
- Proponer alternativas viables a cada problemática específica.

METODOLOGIA

El estudio formó parte de los Programas de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN301303 y IN304307 de la UNAM denominados “La Comercialización y el Mercado de la Lechería Familiar como Factor de Desarrollo en Comunidades de los Estados de México y Michoacán”, en el cual participa el Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Localización

El trabajo se realizó en una unidad de producción lechera, ubicada en el poblado de Campo Hermoso que pertenece al Municipio de Maravatío, el cual se localiza al noreste del Estado de Michoacán, en las coordenadas geográficas 19°54' de latitud norte y 100°27' de longitud oeste, a una altura de 2,020 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Estado de Guanajuato y Epitacio Huerta, al este con Contepec y Tlalpujahuá, al sur con Senguio, Irimbo e Hidalgo, y al oeste con Zinapécuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 91 Kms.²⁰

Estado de Michoacán



FUENTE INEGI 2005

Cuenta con una superficie de 691.55 Km² y representa un 1.17 por ciento del total del Estado, su relieve lo conforman el sistema volcánico transversal y la depresión del Lerma y los cerros Tupátaro, San Andrés, San Miguel, Tungareo, Pedregal, Ocotes y Conejo. Su hidrografía se constituye por los ríos: Lerma, Tlalpujahuá y Chincua; los arroyos Cachivi, Cachivi del Fresno, Las Minas, Grande y

Salto y la presa del Fresno. Su clima es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 897.7 milímetros y temperaturas que oscilan de 14.1° a 29.9 °C.

Recursos naturales.

La superficie forestal maderable es ocupada por pino y encino; la no maderable por matorrales de distintas especies. Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y paleoceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico, ferrolíticos y de gley. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero y forestal.²⁰

Perfil Sociodemográfico

En el municipio de Maravatío en 1990, la población representaba el 1.7 por ciento del total del Estado. En 2001-2005, se tenía una población de 69,382 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.0 por ciento anual y la densidad de población es de 96.99 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente (36,149) mayor al de hombres (33,233). Para el año de 2001, se registraron 3,200 nacimientos y 450 defunciones.

La Población Económicamente Activa (PEA), es de 19,628 personas y en el caso de la Población Económicamente Inactiva (PEI), la forman 25,801 personas. El nivel de ingreso del 50 % de la población recibe de 3 a 4 salarios mínimos, el 30 % recibe de 1 a 2 salarios mínimos y el resto más de 5 salarios mínimos al día.

Actividad Económica

Agricultura, se produce en orden de importancia el maíz, frijol, papa, trigo, alfalfa, cebolla y jitomate.

En cuanto a Fruticultura se cultiva la fresa ambas ocupan el 40 % de la actividad económica; además se produce manzana, maguey de pulque, perón, durazno, pera e higo con un 10 % de la actividad económica.

Ganadería, se cría ganado bovino, caballar, porcino, caprino, ovino y aves, representando el 15 % de la actividad económica.

Industria, se lleva a cabo la fundición de piezas ornamentales de herrería principalmente participando con el 9 % de la actividad económica. El comercio representa el 15 % de la economía del municipio.²¹

Recolección y captura de información

El periodo comprendido para la realización de éste trabajo fue del 15 de noviembre del 2006 al 15 de enero del 2007.

Mediante la técnica de observación participativa²² cuestionarios y la observación directa se recolectó información, utilizando formatos previamente establecidos que fueron llenados quincenalmente. También se aplicaron entrevistas y mediante la observación se cuantificó las actividades de la unidad de producción.

Se estudió el sistema de producción lechero y se observó que hay cinco actividades involucradas, las cuales se describen por separado y se determinó el costo de producción de cada una de ellas:

- 1-Producción de forraje
- 2-Producción de reemplazos
- 3-Producción de leche
- 4-Producción de queso
- 5-Comercialización de queso

(Además se determinaron los márgenes de comercialización y la participación directa del productor).

Debido a la diversidad de las actividades involucradas en la unidad de producción, los rubros fueron calculados de acuerdo al periodo de duración de la actividad a la cual pertenecen, es decir, por corte, por ciclo, quincena o por día. Sin embargo la utilidad global mensual fue referida en periodos de 30.4 días, por lo que fue necesario manejar unidades de tiempo iguales para todas las actividades de la unidad, tanto para referir los costo como para los ingresos.

La base anual considerada fue del 1 de Enero de 2006 al 31 de Diciembre de 2006.

La tabla 1 muestra los insumos y los ingresos que intervienen en cada proceso productivo.

Tabla 1. INSUMOS CONSIDERADOS PARA CADA ACTIVIDAD

PROCESO PRODUCTIVO INSUMOS	Forraje de Corte	Vaquilla a Primer Parto	Litro de Leche	Rueda de Queso	Comercialización de Queso
Adquisición de Becerras		X			
Agotamiento Animal			X		
Agua de Riego	X				
Alimento	X	X	X		
Combustible				X	
Consumibles			X	X	
Consumo de Alimentos					X
Derecho de Piso					X
Equipo c/Motor			X	X	
Equipo s/Motor	X	X	X	X	X
Establecimiento	X				
Fertilizante	X				
Herbicida	X				
Ingredientes				X	
Instalaciones		X	X	X	
Interés del Capital		X	X	X	
Mano de Obra	X	X	X	X	X
Medicamento		X	X		
Renta de Terreno	X				
Servicio (Gx)		X	X		
Servicios (luz y agua)		X	X	X	
Transporte					X
INGRESOS					
(PROCAMPO)	X				
Venta de Becerros			X		
Venta de Estiércol		X	X		

*Gx= Gestación

DESCRIPCION DE LOS INSUMOS Y SU CÁLCULO DE COSTO

Adquisición de becerras

Para determinar el gasto se consideró el precio de adquisición de una becerro de 3 días de nacida. (Edad indicada para comenzar en programa de recría).²³

Agotamiento animal

Se calculó con la siguiente fórmula
$$A.a. = \frac{Cvaq. - Pr}{Cp}$$

Donde:

Costo al inicio de la vida productiva (Cvaq)

Se toma como el costo de producción de una vaquilla a primer parto.

Precio de rescate (Pr)

Se calculó como la multiplicación del peso de cada vaca, obtenido por Zoometría.^{24,25} por el rendimiento de carne en canal que tiene una vaca de desecho, estimado en un 38 % de su peso en pie, finalmente el resultado se multiplicó por el precio del Kilogramo de carne cotizado en la zona.

A esto le llaman los productores “vender a gancho” siendo esta la manera común de vender las vacas de desecho en los establos de la región.

Ciclos productivos (Cp)

Se consideró como el número de partos que una vaca tiene durante su permanencia en el hato, por lo general es de 5 a 6 partos, a excepción de aquellas vacas que el productor mantiene dentro de su establo por dos razones importantes: la primera conservar un animal con alta producción y la segunda es seguir obteniendo crías que hereden esta característica.

Agua de riego

El mantenimiento de la pradera requiere 4 riegos entre cada corte, el valor de estos fue tomado en cuenta como parte del costo de producción de un kilogramo de forraje.

Alimento

Para la producción de un litro de leche sólo se considera el alimento ofertado a las vacas en producción y las que están en descanso lactacional.

El costo de este insumo para una vaquilla a primer parto incluye toda la leche, grano, alimento balanceado y forraje que consume desde los 3 días después de nacida hasta que pare por primera vez.^{23,24,26,27}

El acarreo de forraje se realiza por medio de una carreta que es tirada por un caballo, por lo cual se considera la alimentación del caballo como un insumo más dentro de la producción del forraje.

El productor no tiene un estricto control de la cantidad de alimento que oferta al día ni por cada animal, por lo que fue necesario inferir estas cantidades a partir de los kilogramos que compra cada vez que hace un pedido de alimento a la forrajera del pueblo. El consumo por animal al día se obtuvo dividiendo los kilogramos adquiridos entre los días que dura el pedido y la cantidad de vacas que hay en cada corral. El precio del Kilogramo de cada insumo fue tomado de las notas de remisión del dueño, a excepción del forraje de corte que es lo único que produce el dueño de la unidad como alimento para su ganado, por lo que fue necesario determinar el costo de producción de un kilogramo de forraje de corte.

Combustible

La única fuente de combustible que se usa en la unidad de producción es el gas utilizado en la elaboración de queso, Para calcular este rubro se consideró la duración y precio de un tanque de gas entre el número de Kilogramos de queso producidos a la quincena.

Consumibles

La determinación de este rubro se hizo con todos aquellos insumos que tienen un periodo corto de duración y que por lo general son utilizados para el aseo de equipo y limpieza de los utensilios que se encuentra en contacto directo con la leche o el queso (Cloro, jabón, detergentes, estropajos, fibras y franelas).

Consumo de alimentos (Comida)

Durante la venta de queso se consume una comida por la persona a quién le corresponde realizar la venta. El precio de esta se toma en cuenta por que es una erogación mas que el productor debe realizar por comercializar su producto.

Derecho de piso

Esta erogación es realizada por el productor para que pueda comercializar su producto en el mercado del centro de Maravatío con el permiso del ayuntamiento. Este gasto se realiza 4 días de la semana y se tomó en cuenta por día.

Depreciación de equipo con motor

La depreciación de este insumo es muy variada ya que la mayoría del equipo con motor se deprecia por encima de los 10 años de vida útil, para su cálculo se aplicó el método de depreciación lineal,^{16,28} considerando los años de vida actual más otros dos como vida futura probable.

Depreciación de equipo sin motor

En este tipo de sistema se optimiza cada recurso por lo que su tiempo de vida excede la vida útil de 1 a 5 años. La depreciación se hizo utilizando el método de depreciación lineal, en este caso la vida útil es la referida por el productor más dos años.^{16,28}

Establecimiento de la pradera

Considera todas las erogaciones realizadas por labores agrícolas como son: preparación del terreno, cantidad de semilla, siembra, riegos, fertilizante y mano de obra necesarios para poder establecer una hectárea de pradera.^{16,23}

Para obtener el costo anual por hectárea de pradera se dividió el costo de establecimiento, entre los años que ha durado sembrada.

El intervalo entre cada corte es de 46 días.

Fertilizante

Considera el costo de los kilogramos de urea utilizados en el establecimiento de la pradera y entre cada corte que se le realiza.

Herbicida

Para el cálculo de este insumo se tomo en cuenta el valor anual referido por el productor con que se cubren los gastos de control de malezas en la pradera.

Ingredientes

Este rubro considera los costos de los tres ingredientes utilizados en la transformación de leche a queso (leche, sal y cuajo). Para conocer la cantidad de los ingredientes fue necesario determinar antes el rendimiento de estos por rueda de queso producida. Finalmente el rendimiento se multiplicó por la cantidad de ruedas vendidas en el período.

Instalaciones

Para el cálculo de este rubro se aplicó el método de depreciación lineal, tomando en cuenta las instalaciones utilizadas para cada fin, las cuales fueron depreciadas por separado; el periodo de vida útil consideró lo referido por el productor.

Interés de Capital

Para determinar el valor de Interés de Capital se tomó en cuenta el valor de todo lo que el productor tiene invertido en este momento como son: semovientes, instalaciones, equipo con y sin motor, por mencionar algunos.

El capital (suma de todos los valores) se multiplicó por la tasa de interés más alta que ofrece el banco (Interés CETES del 6.5 % anual), esto representa el interés anual que se dejó de ganar por haber invertido en la actividad lechera, en lugar de haberlo hecho en una cuenta bancaria a plazo fijo de 90 días, lo cual también debe ser cargado al costo de producción.

Mano de obra

Ya que en la unidad de producción sólo interviene la mano de obra familiar y ésta no recibe una remuneración económica por su trabajo, se le asignó un valor. El jornal en la zona es de 8 horas al día y se paga en 100 pesos, por lo que la hora vale 12.5 pesos. Para determinar el gasto por este rubro se midió el tiempo que tarda cada actividad en ser realizada y se multiplicó por el valor de una hora de trabajo.

Intervención de la mano de obra en las diferentes actividades de la Unidad de Producción.

Forraje de Corte

- Corte de pastura
- Acarreo
- Fertilización y Herbicidas
- Riego

Vaquilla a Primer Parto

- Alimentación
- Limpieza de corral
- Inseminación

Litro de Leche

- Ordeño
- Alimentación
- Limpieza de corral
- Inseminación

Transformación de Leche a Queso

- Preparación de queso
- Limpieza de utensilios

Comercialización de Queso

- Venta de queso
- Transporte

Medicamentos

La determinación del costo anual de éste insumo está dada por la suma de los gastos realizados en medicina preventiva para las vacas en producción (desparasitación, suministro de vitaminas y vacunación).

Desparasitación y suministro de vitaminas.

La cuantificación de la cantidad de producto utilizado se hizo de acuerdo a la dosis aplicada por el productor, el peso del ganado, el número de veces que es aplicado al año por el costo del mililitro de fármaco.

La cuantificación del costo de vacunación se calculó multiplicando el precio de cada vacuna por el número de veces que se aplica al ganado en un año.

Este mismo criterio se aplicó para los reemplazos.

Asistencia Técnica, debido a que la unidad de producción no cuenta con los servicios de un Médico Veterinario y no realiza pruebas para la detección de enfermedades en campaña (*Brucella* y *Tuberculosis*), este valor se consideró en cero.

Renta de terreno

El valor de renta por corte, se dio tomando en cuenta el valor referido por el productor, considerando el valor anual de una hectárea con las mismas características de sus tierras.

Servicio de Gestación (Gx)

El valor de éste rubro depende de la forma en que se desee hacer que el ganado se encuentre gestante: por monta directa ò inseminación artificial, la primera se usa en vacas que se conocen por ser repetidoras y cuyo fin de la gestación es sólo la producción de leche, esta tiene un costo de 100 pesos por monta. En la segunda, además de la producción de leche se busca obtener mejores reemplazos y de ésta sólo se conoce el precio de la pajilla, pero es desconocido por el productor el precio de aplicación por lo que tuvo que ser calculada.

Para su cálculo fue necesario tomar en cuenta los siguientes gastos;

Termo de inseminación: valuado en 6,000.00 pesos, (apoyado por la Unión Ganadera de Maravatío) valor de la depreciación diaria del termo. (Calculada por método de depreciación lineal).¹⁶

Mantenimiento anual del termo. Considera la cantidad de Nitrógeno necesario anualmente para poder realizar su función.

Material usado por servicio (Se toma en cuenta el precio del paquete de camisas y de guantes entre el número de unidades contenidas por cada uno)

Mano de obra del inseminador. La unidad de producción cuenta con gente que realiza éste trabajo por lo que se toma el valor referido por otros productores de la zona.

Dosis de semen

Las dosis utilizadas para inseminar a las vacas proviene de toros probados de origen Canadiense, los sementales más usados en el establo son: Stormatic Star leader y Laser, las pajillas son distribuidas en México por "SEMEX", el costo de cada pajilla es de 300, 280 y 250 pesos respectivamente. El valor de las dosis aplicadas es el referido por el productor.

Servicios

Se consideró el pago mensual de agua y luz, tomándolos en un 80 % para la producción de leche y un 20 % para la crianza de reemplazos.

La luz se toma como principal servicio ya que la máquina de ordeño de la unidad de producción funciona con gasolina o electricidad, siendo esta última la fuente de energía que se utilizó en el periodo en que se obtuvieron los datos. Cabe mencionar que ambos servicios cuentan con suministro independiente a la casa del productor.

Transporte.

Debido a que el productor no cuenta con un vehículo propio para transportarse al sitio de venta, es necesario considerar este rubro en el proceso de comercialización.

Ingresos Extra

La actividad lechera genera otros productos aparte de leche, estos productos tienen un valor y son susceptibles de ser vendidos.

Se consideró que la venta de becerros y estiércol son parte del proceso productivo de la leche, de igual modo la venta de estiércol en el caso de la producción de reemplazos, por lo que este estudio consideró que su valor debe ser integrado a la actividad que les da origen.

Ingreso por venta de becerros

En el año 2006 parieron 18 vacas, 8 de las crías son hembras que se conservan en el hato como futuros reemplazos. Todos los machos se vendieron a engordadores de la zona.

El valor de las crías de 3 días se cotiza en 1,000 pesos, sea macho o hembra. Si se hubieran vendido todas las crías, se tendría un ingreso de 18,000.00 pesos. En el año siguiente se esperan 21 partos, si se vendieran todas las crías en un solo momento se obtendría un ingreso de 20,000.00 pesos, al considerar una mortalidad de 5 %.²³

Ingreso por venta de estiércol

El estiércol es un subproducto más de la actividad lechera, la venta de éste se realiza tres veces al año, por cada venta se obtiene un ingreso de 3,000.00 pesos lo que genera un ingreso anual de 9,000.00 pesos, éste ingreso se anexa sólo a los costos de producción de leche.

En el caso de los reemplazos se vende sólo una vez al año lo que genera un ingreso de \$ 4,000.00 pesos anuales para esta actividad.

Apoyo al campo (PROCAMPO)

El productor recibe por parte del gobierno federal un apoyo económico anual de 800.00 pesos (por hectárea), el cual es invertido en el cultivo de la pradera.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente trabajo se realizó con la colaboración de una unidad de producción familiar o de traspatio, dedicada a la venta de queso desde hace veinte años, la cual cuenta con treinta años de experiencia produciendo leche de vaca.

La propietaria cuenta con un establo de treinta y tres bovinos, de los cuales dieciocho estaban en producción y dos en descanso lactacional, el resto se encontró en diferentes etapas de desarrollo como futuros reemplazos, así mismo cuenta con cuatro hectáreas de pradera destinadas a la producción de forraje de corte y un taller de quesería.

Fin productivo

El motivo por el cual se tiene el establo, es evitar la limitación y el encarecimiento de la producción de queso, actividad económica que ha representado la única fuente de ingreso para la familia en los últimos años.

La limitación y encarecimiento del producto es causado por el incremento en el precio de la leche que se oferta en la zona, pensando que la venta de queso es más rentable y se puede pagar más por el recurso.

La dueña refiere que si produce su propia leche, contará siempre con la materia prima necesaria a un costo estable y de calidad requerida para la elaboración del queso que produce, sin depender de los productores de la localidad.

Cabe mencionar que la propietaria cuenta con la ayuda de tres de sus hijos y uno de sus nietos para realizar todas las actividades de la unidad de producción, las cuales abarcan desde la producción de forraje hasta la venta de queso.

Los integrantes de la unidad de producción son en su mayoría gente mayor a los 40 años con escolaridad de primaria (Tabla 2).

Tabla 2. Perfil socioeconómico de la unidad de producción.

Persona	Sexo	Edad	Escolaridad	Actividad	Fuente de Ingreso
1	Femenino	66 años	Primaria	Dirección	Venta de queso
2	Masculino	48 años	Primaria	Labores agrícolas Alimentación del ganado	Venta de queso
3	Femenino	46 años	Primaria	Ordeña Preparación de queso	Venta de queso
4	Femenino	44 años	Primaria	Preparación de queso Venta de queso	Venta de queso
5	Masculino	20 años	Secundaria	Ordeña Limpieza de corrales Inseminación	Venta de queso

PROCESO PRODUCTIVO

Al analizar la unidad de producción se observó que hay cinco procesos productivos relacionados a la producción de queso, cada uno de ellos está descrito por separado para facilitar el manejo de la información, enfatizando en las actividades que se considera influyen en el costo de producción.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos se presentan en dos cuadros-resumen para cada proceso de producción: En el primero se observa el costo pagado directamente (CPD) por el productor más el costo de oportunidad (CO), en el segundo sólo se contempla el CPD. El CPD es el resultado de la suma de las erogaciones que el productor realizó de manera directa en algún momento y el CO se refiere al valor asignado a aquellos insumos que el productor no toma en cuenta, como son: mano de obra, interés de capital y renta de terreno. Además se integra en ambos casos el ingreso por subsidios (PROCAMPO) y por venta de subproductos obtenidos por la actividad primaria. Mostrando claramente el desarrollo de cada una de las actividades de la unidad productiva.

PRODUCCIÓN DE FORRAJE

Descripción del proceso productivo

La unidad de producción mantiene ligada la actividad agrícola con la ganadera siendo la primera, la principal proveedora del alimento utilizado en la segunda. En este sentido, la unidad productiva contempla seis rubros principales: renta de terreno, establecimiento, agua de riego, fertilizantes, aplicación de herbicida y mano de obra que le generan gastos al productor, los cuales son descritos más adelante. Por otro lado, el estado también proporciona apoyo económico (PROCAMPO) que fue contemplado en este estudio.

Se cuenta con cuatro hectáreas de pradera, el valor de renta por hectárea fue referida por el productor en 3,000.00 pesos anuales. En este caso el terreno es propiedad del productor y este gasto no se realiza pero si fue tomado en cuenta como un costo mas que debe ser cubierto por la actividad agrícola. El terreno se encuentra sembrado con trébol rojo y pasto (*Rye grass*) desde hace siete años.

Cada hectárea recibe anualmente 800.00 pesos por parte del programa PROCAMPO y toda la pradera se encuentra beneficiada por ser tierra ejidal, las cuatro hectáreas cuentan con derecho al agua de pozo, lo único que el productor paga por tener derecho al agua de riego son 500.00 pesos anuales por mantenimiento de canales por donde circula el agua hacia los cultivos. El costo por construcción del pozo ya fue amortizado con la venta de agua a aquellos que no son socios.

Para facilitar el manejo de la pradera se divide el terreno en franjas, realizando una rotación de ellas, el tiempo de recuperación entre cada corte es de 46 días, la cantidad de forraje de una hectárea rinde para alimentar al ganado de 11 a 12 días aproximadamente.

La utilización de equipo con motor es nula, el forraje es cortado con guadaña y el acarreo se hace con una carreta de tiro. El mantenimiento entre cada corte requiere un riego cada 10 días y tres bultos de fertilizante sulfato de amonio. Se aplican herbicidas con un costo de 680.00 pesos anuales. En cuanto a la mano de obra, ésta es familiar en todas las actividades.

Costo de producción

Los costos de establecimiento, renta de terreno, fertilizante, herbicida, agua de riego y el apoyo de (PROCAMPO) se consideraron por corte de 46 días. Los costos restantes se consideran a 11.5 días que es el tiempo que se trabaja en cada hectárea.

Cuadro 1. Egreso generado por la producción de forraje considerando el CPD más el CO.

INSUMO	CFT	CVT	CT
Establecimiento..... \$	54		*54.0
Renta de terreno.....	378		*378.0
Fertilizante.....		540	*540.0
Herbicida.....		86	*86.0
Agua de riego.....	62.4		*62.4
Mano de obra.....	644.0		644.0
Equipo sin motor.....	8.7		8.7
Alimentación del caballo.....		57.5	57.5
	<u>1147.1</u>	<u>683.5</u>	<u>1830.4</u>
<hr/>			
Rendimiento por corte / ha.....	Kilogramos	8,458	
<hr/>			
Costo de producción de un kilogramo de forraje.....\$			0.22

Costos considerados a 46 días *

Cuadro 2. Egreso generado por la producción de forraje considerando únicamente el CPD.

INSUMO	CFT	CVT	CT
Establecimiento..... \$	54		*54.0
Renta de terreno.....	0.0		0.0
Fertilizante.....		540	*540.0
Herbicida.....		86	*86.0
Agua de riego.....	62.4		*62.4
Mano de obra.....	0.0		0.0
Equipo sin motor.....	8.7		8.7
Alimentación del caballo.....		57.5	57.5
	125.1	683.5	808.4
<hr/>			
Rendimiento por corte / ha.....	Kilogramos	8,458	
<hr/>			
Costos considerados a 46 días *			
Costo de producción de un kilogramo de forraje.....	\$		0.10

Los cuadros 1 y 2 muestran los costos e insumos involucrados en la producción de forraje, el primero considera el CPD y el CO, el segundo sólo considera el CPD. En ambos el costo se encuentra por debajo del precio de mercado que es de 40 centavos (Alimento los Olivos Qro. 2006).

Si la producción se vendiera a precio de mercado se obtendría un ingreso de 3,383.2 pesos para ambos casos. Al restar el CPD y el CO se calcula una utilidad de 1,552.8 pesos por hectárea. Si se vendiera la producción de las 4 hectáreas en un solo momento se obtendría una utilidad de 6,211.2 pesos por cada corte de 46 días, lo que representa una utilidad de 4,104.7 pesos mensuales. Cuando aplicamos la misma metodología con el CPD la utilidad es de 6,806.42 pesos mensuales lo que finalmente se traduce en un ahorro para el productor. El ingreso por parte del gobierno no se consideró para ninguno de los casos, este se considera en el cuadro 18 (pág. 44).

PRODUCCIÓN DE REEMPLAZOS

Descripción del proceso productivo

Debido a que en la zona no existe un mercado como tal donde se puedan adquirir reemplazos y la calidad de las vaquillas es variable, el productor optó por producir sus propios reemplazos.

La crianza de reemplazos comienza cuando las becerras acaban de nacer y termina a los 22 meses de edad momento en el cual la vaquilla tiene su primer parto.²³

La becerria recién nacida se deja con la madre, para que ingiera todo el calostro que desee, se le desinfecta el ombligo con azul de metileno y después de los dos días de nacidas son retiradas de la madre.

Las crías son alimentadas con mamila durante sus primeros días de vida. Los becerros, son vendidos a engordadores de la zona y todas las hembras son conservadas dentro del hato como futuros reemplazos. A cada becerria se le abre una hoja de registro donde se anota su identificación, los datos de sus padres y todos los eventos importantes que le ocurren a lo largo de su vida (a pesar de que la hoja existe no se le da seguimiento por parte del productor).

Desde los primeros días de edad y hasta los dos meses de vida las becerras son alimentadas con leche entera de vaca, alimento balanceado y avena achicalada, los cuales se ofrecen *ad libitum*. La leche ofrecida proviene de las vacas en producción y diariamente se asignan 4 litros por cada becerria menor de dos meses.

A partir de los dos meses de edad y hasta que paren por primera vez, los animales reciben una dieta a base de alimento balanceado, maíz molido, rastrojo molido y forraje de corte. Los aumentos en la cantidad de alimento son calculados por el productor de acuerdo a su propia observación. El alimento es comprado en la forrajera de Maravatío, a excepción del forraje de corte que es producido por la propia unidad.

Las becerras inician su vida reproductiva a los 10 meses de edad pero es hasta los 13 meses cuando son inseminadas, con un peso de 335 kg

aproximadamente. El peso es tomado por el productor por medio de una cinta, especial para ganado lechero.

El promedio de fertilidad que tiene el hato es de 1.3 servicios en vaquillas a primer parto.

El productor cuenta con la capacitación y el equipo necesario para servir a las becerras. Las dosis utilizadas provienen de toros probados distribuidos por la empresa SEMEX, el valor de cada dosis utilizada es de 250 pesos. La confirmación de la gestación se hace por medio del no retorno al estro.

La unidad de producción no cuenta con la asistencia de un médico veterinario, no obstante, da un buen manejo al ganado al proveerlo de una buena alimentación e instalaciones limpias, el ganado se desparasita y vitamina 3 veces en 22 meses y la vacunación se realiza cada 6 meses con la vacuna Bobact 8. El manejo que da el productor a su ganado se ve reflejado en la salud de los animales.

El ciclo termina con el parto de la vaquilla la cual se integra a la producción a partir del tercer día después de parir.

Todo el ganado permanece en estabulación total. La fuerza de trabajo es familiar en todas las actividades.

Costo de producción

El costo de una vaquilla a primer parto (CPD más CO) es de 11,827.00 pesos, como se observa en el cuadro 3.

El costo de producción estimado de una vaquilla es de 10,793.00 pesos al considerar solamente el CPD (Cuadro 4). Pero su precio en la región oscila entre 10,000.00 y 12,000.00 pesos. Para el análisis se consideró un costo promedio de 11,000.00 pesos por vaquilla más el ingreso de 25.64 pesos por venta de estiércol, así se calcula un ingreso de 11,025.64. Si se calcula la utilidad para la primera situación considerando el CPD y el CO ($U=IT-CT$) se tienen \$ 11,025.64 - \$ 11,827.00, resultando una pérdida de 801.44 pesos por reemplazo.

Pero al considerar sólo el CPD se tiene una utilidad (U) de: \$ 11,025.64 - \$ 10,793.00 lo cual genera una ganancia por vaquilla de 232.64 pesos.

Cuadro 3. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de reemplazos considerando el CPD más el CO.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%
Alimento		120250	120250		9250	9250	78,2
Adquisición de becerras		13000	13000		1000	1000	8,5
Interés de capital	10553		10553	812		812	6,9
Servicio (Gx)		6042	6042		465	465	3,9
Instalaciones	1375		1375	106		106	0,9
Mano de obra	1200		1200	92		92	0,8
Medicamentos		1025	1025		79	79	0,7
Servicios		163	163		13	13	0,1
Equipo sin motor	141		141	11		11	0,1
Total	13270	140480	153749	1021	10806	11827	100

Costo de producción de una vaquilla a primer parto.....\$ 11,827.00

Cuadro 4. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de reemplazos considerando únicamente el CPD.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%
Alimento		120250	120250		9250	9250	85,7
Adquisición de becerras		13000	13000		1000	1000	9,3
Servicio (Gx)		4352	4352		335	335	3,1
Instalaciones	1375		1375	106		106	1,0
Medicamentos		1025	1025		79	79	0,7
Servicios		163	163		13	13	0,1
Equipo sin motor	141		141	11		11	0,1
Interés de capital			0			0	0,0
Mano de obra			0			0	0,0
Total	1516	138790	140306	117	10676	10793	100

Costo de producción de una vaquilla a primer parto..... \$ 10,793.00

En el primer caso la diferencia es significativa, ya que por los 13 reemplazos que va a cosechar hay una pérdida de 10,418.72 pesos diferidos en 22 meses, en el segundo caso el costo de producción ya se encuentra por debajo del precio de mercado, donde la utilidad obtenida al cabo de 22 meses es de 3,024.32 pesos por toda la cosecha.

Se puede observar que es más conveniente comprar la vaquilla próxima a parir que producirla. Sin embargo la calidad de los reemplazos en el mercado es muy variada resultando altamente riesgosa ya que se debe invertir y esperar para conocer la calidad del mismo y no siempre se obtiene un resultado satisfactorio como lo refiere el productor de acuerdo a su experiencia.

De esta forma la principal ventaja no se obtiene en el precio sino en la calidad de los reemplazos. Como ya se mencionó anteriormente la calidad de las vaquillas que se ofrecen en la zona es variable y no garantizan un hato de buen potencial genético donde se pueda pensar en una mejora en la producción de leche, en cambio si el productor puede criar su reemplazo, podrá corregir o aumentar aquellos parámetros productivos que requiera su hato, en busca de obtener reemplazos más eficientes que sus progenitoras.

Por otro lado, la salud de los reemplazos es un punto a favor del autoabastecimiento por la propia unidad de producción, ya que es bien conocida por el productor que si bien no tiene un sustento Médico (debido a la falta de diagnósticos clínicos de las principales enfermedades en la zona) empíricamente se le considera como buena. No se puede decir lo mismo cuando se adquieren animales en el mercado de la zona, lugar donde converge la oferta de varias rancherías e incluso de otros estados de la república, ya que los animales que ahí se ofrecen no cuentan con ningún documento que avale su estado de salud o alguien que se responsabilice por la venta, lo que pone en alto riesgo tanto la estabilidad sanitaria del establo al que son introducidos, como la inversión realizada en ellos.

Así mismo, el productor prefiere hacer el gasto de manera diferida en 22 meses que hacer un desembolso total al adquirir sus reemplazos con un solo pago.

PRODUCCIÓN DE LECHE

Descripción del proceso productivo

La unidad de producción cuenta con un hato formado por 20 cabezas de ganado raza Holstein-Friesian, 18 se encuentran en producción y 2 en descanso lactacional.

Las instalaciones se localizan en el mismo terreno donde está construida la casa del productor, su periferia esta rodeada con una barda que divide el establo de las casas vecinas. Las instalaciones tienen 20 años de haberse construido.

Para la producción de leche se utiliza el corral principal y la mayor parte de la bodega, el corral tiene capacidad para alojar a 22 vacas, su piso es de cemento y la mitad esta techado con teja de barro, el comedero es de canoa y se encuentra pegado a la pared bajo el tejado, el bebedero se encuentra afuera y es llenado con agua proveniente de la red hidráulica.

La bodega cuenta con un espacio de 80 m², el piso es de cemento y está techada por teja de barro, sus paredes son de piedra. Se utiliza para guardar los diferentes alimentos y herramientas.

Debido a que no se cuenta con una sala de ordeño todas las vacas son ordeñadas en el corral donde son confinadas, las primeras actividades que se realizan en el día son el corte de pastura y la limpieza del corral, ambas se realizan manualmente; Inmediatamente después comienza el ordeño, inicia con la contención de la vaca con una sogá a los barrotes del comedero y la colocación de un pial, se ofrece un poco de alimento a cada vaca para que se tranquilice al ser ordeñada. Posteriormente se limpia el pezón con un pedazo de periódico, no se utiliza ningún presellador, después se realiza un despunte que cae en el suelo y se procede a ordeñar a mano o a conectar la ordeñadora mecánica a los pezones, el tiempo de ordeño por vaca varía de 2 a 5 minutos en promedio dependiendo de la cantidad de leche que produce cada una. La leche que se colecta es filtrada y vaciada a botes de aluminio de mayor capacidad y se transporta al taller de quesería.

La ordeñadora mecánica utilizada es móvil de dos plazas y funciona con energía eléctrica o gasolina. Por último se colectan los últimos chorros de leche

manualmente y se libera la vaca, sin aplicar ningún sellador. La ordeña de la tarde se realiza de la misma forma, la diferencia es que se obtiene menor cantidad de leche.

De la leche producida se destinan diariamente 3 litros para consumo familiar y 4 litros más por cada becerro lactante, el resto es destinado a la producción de queso rancharo.

La actividad siguiente al ordeño es la alimentación de los animales, la dieta ofrecida al ganado cuenta con los siguientes ingredientes: maíz molido, rastrojo molido, salvado, sales minerales, alimento balanceado y forraje de corte.

A excepción del forraje todos los insumos son adquiridos en una casa forrajera ubicada en el centro de Maravatío, la cual los transporta hasta el establo.

El forraje de corte es lo único que se produce como alimento; La cantidad de alimento se ofrece a todo el hato sin importar la producción de cada vaca, la única referencia que tiene el productor del consumo de su ganado es cuando se termina el alimento en bodega.

Costo de producción

El ingreso quincenal generado por la producción de leche involucra la venta de leche, la venta de becerros y la venta de estiércol (cuadro 5). Los costos Totales y Unitarios generados por la producción de leche fueron calculados quincenalmente (ANEXO 1). Los cuadros 6 y 7 muestran los costos promedio de las cuatro quincenas que duro el periodo de estancia en la comunidad, considerando por un lado el CPD más el CO y por otro lado solo el CPD. Así mismo, se muestra la utilidad obtenida para cada criterio (cuadro 8) y los puntos de equilibrio en la producción de leche (cuadro 9).

Cuadro 5. Ingreso quincenal generado por la producción de leche.

Periodo (días)	1	15.2
Animales en producción.....	18	18
Litros producidos.....	255	3876.0
Promedio de producción por vaca.....	14.8	224.7
Precio de venta de un litro de leche.....	4	4
Litros destinados a consumo familiar.....	3	45.6
Litros destinados a crianza de becerras.....	6.25	95
Litros diarios.....	246	3735.4
I N G R E S O S		
Venta de leche disponible	983	14,941.6
Venta de toda la leche producida	1020	15,504
Venta de becerros.....	50.55	768.5
Venta de estiércol.....	24.67	375
Ingreso Total	1095.2	16,647.5

Cuadro 6. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de leche considerando el CPD más el CO.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFT	CVU	CTU	%
Agotamiento animal	939		939,0	0,24		0,24	7,2
Alimento		9178	9178,0		2,37	2,37	70,6
Servicio (Gx)		338	338,4		0,09	0,09	2,6
Interés de Capital	1426		1425,7	0,37		0,37	11,0
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,1
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra	624		624,3	0,16		0,16	4,8
Consumibles		24	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	0,9
Medicamentos		40	39,5		0,01	0,01	0,3
Total	3308	9697	13005,6	0,85	2,50	3,36	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 3.36

Cuadro 7. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de leche considerando únicamente el CPD.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFT	CVU	CTU	%
Agotamiento animal	939		939,0	0,24		0,24	8,6
Alimento		9178	9178,0		2,37	2,37	84,4
Servicio (Gx)		251	251,0		0,06	0,06	2,3
Interés de Capital			0			0	
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,5
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,3
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra			0			0	0,0
Consumibles		24	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	1,1
Medicamentos		40	39,5		0,01	0,01	0,4
Total	1258	9610	10868,2	0,32	2,48	2,80	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 2.80

Cuadro 8. Utilidad quincenal promedio.

Costos	Costo Total	Ingreso Total	Utilidad Total
CPD más CO	13,005.6	15,504.5	2,498.9
CPD	10,868.2	15,504.5	4,636.2

Cuadro 9. Puntos de equilibrio para la producción de leche.

	Unidad de Producción	Punto de Equilibrio CPD más CO	Punto de Equilibrio (CPD)
Unidades Producidas (Litros)	3,876	2,208	827
Ventas (Pesos)	15,504.00	8,833.00	3,310.00
Animales (Vacas en producción)	18	10	4

El costo de producción promedio por litro de leche es de 3.36 pesos considerando el CPD y el CO, éste disminuye a 2.80 pesos por litro cuando solamente se considera el CPD.

La producción fue mantenida con 18 vacas, cada una con promedio de 14.8 litros diarios y 224.7 litros quincenales. En cuanto al costo total quincenal fue de 13,005.6 pesos y de 10,786.3 pesos, asignando costo de oportunidad al primero y sin hacerlo al segundo. El ingreso promedio por venta de leche fue de 15,504.00 pesos, lo que deja ver que la actividad lechera se encuentra en zona de ganancia al poder percibir una utilidad quincenal de 2,498.00 pesos y 4,636.00 pesos, si se vendiera toda la producción a precio de mercado que es de 4.00 pesos.

Cuando se suman los ingresos por venta de leche más los ingresos por venta de becerros 768.50 pesos y estiércol 375.00 pesos, la utilidad quincenal aumenta a 3,642 pesos y 5,780 pesos en cada caso.

El análisis de los puntos de equilibrio revela para ambos casos que la unidad de producción se encuentra por arriba de estos indicadores, situación que demuestra ganancia para la unidad de producción.

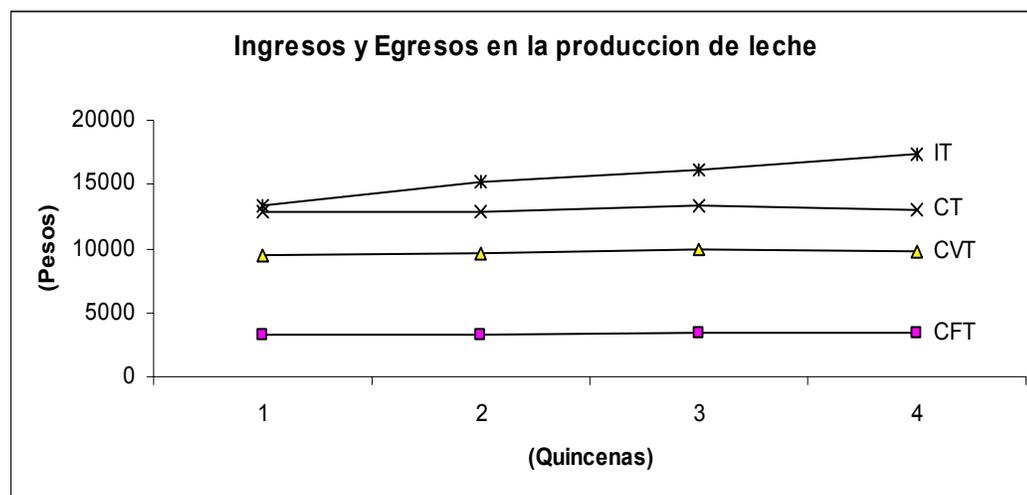
Cabe mencionar que el suero extraído de la leche no es aprovechado pero es sabido que este se utiliza como fuente de proteína para consumo humano al ser deshidratado o como fuente de alimento para otras especies, lo que generaría un aumento en la utilidad, semejante a lo ocurrido con el estiércol.

Los cuadros 10 y 11, así como las graficas 1 y 2 muestran el comportamiento quincenal de los costos involucrados en la producción de leche.

Cuadro 10 Comportamiento quincenal de la producción de leche (CDP más CO).

Quincena	Producción (Litros)	Costo Fijo Total (CFT)	Costo Variable Total (CVT)	Costo Total (CT)	Ingreso Total (IT)	Utilidad Total (UT)
2da.de Noviembre	3344	3269	9529	12799	13376	578
1ra. de Diciembre	3800	3269	9635	12905	15200	2295
2da.de Diciembre	4028	3347	9919	13267	16112	2846
1ra. de Enero	4332	3347	9707	13054	17328	4274
Promedio	3876	3308	9697,5	13006	15504	2498

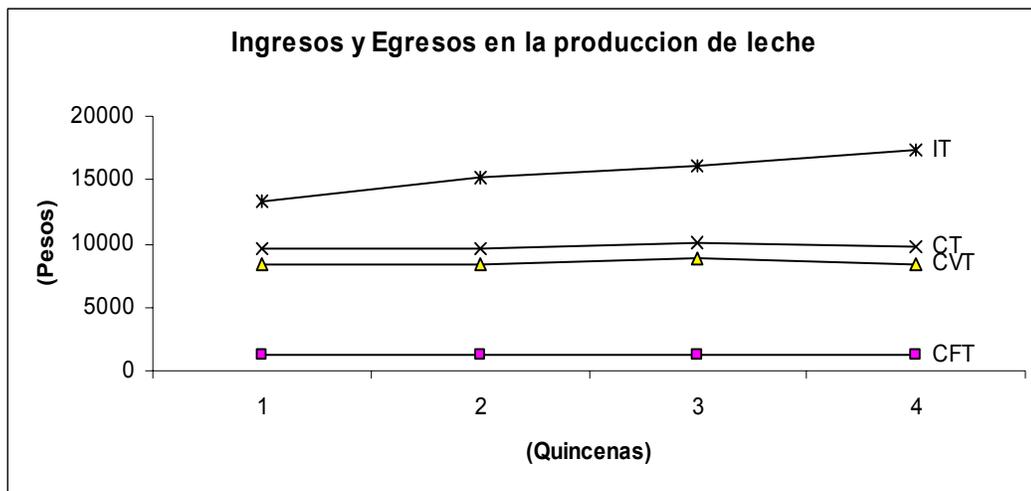
Grafica 1 Comportamiento quincenal de la actividad lechera (CPD más CO).



Cuadro 11. Comportamiento quincenal de la producción de leche (CPD).

Quincena	Producción (Litros)	Costo Fijo Total (CFT)	Costo Variable Total (CVT)	Costo Total (CT)	Ingreso Total (IT)	Utilidad Total (UT)
2da.de Noviembre	3344	1235	8332	9567	13376	3809
1ra. de Diciembre	3800	1235	8438	9673	15200	5527
2da.de Diciembre	4028	1281	8810	10092	16112	6020
1ra. de Enero	4332	1281	8428	9709	17328	7619
Promedio	3876	1258	8502	9760	15504	5744

Grafica 2. Comportamiento quincenal de la actividad lechera (CPD).



PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO

Descripción del proceso productivo

La unidad de producción cuenta con un espacio de 10 m², construido hace 20 años aproximadamente, en donde se elabora queso ranchero, dicho producto es un queso molido el cual se moldea en forma de rueda de 460 ú 800 gramos. La elaboración de queso es de manera artesanal, el equipo con que cuenta el taller es: un refrigerador, una parrilla, un molino eléctrico, tinas de acero inoxidable y diversos utensilios.

Una vez colectada la leche se filtra en tinas de 100 litros y se pone a calentar a fuego medio.

Por otro lado en una taza de agua hervida se diluye el cuajo, una vez diluido se incorpora a la leche y se mezcla perfectamente durante 3 minutos, se deja reposar la preparación de 20 a 30 minutos para que se forme la pasta o cuajada, una vez formada se separa del suero a través de una manta, se agrega la sal y se deja reposar por seis horas.

Posteriormente, la pasta se muele dos veces con la ayuda de un molino eléctrico y ya que esta molida se coloca en moldes. La preparación de queso es realizada por una persona todos los días de la semana excepto martes y domingos, trabajando seis horas al día. Ya que diario se produce leche y no así el queso; la leche del martes y domingo se refrigera para ser utilizada al día siguiente.

Preparadas las ruedas se comercializan en presentaciones de 460 y 800 g. dicho producto se transporta en tres canastas y se comercializa cuatro días de la semana, aprovechando los dos días de plaza. El producto es vendido directamente al público en las calles del centro de Maravatío los días domingo, martes, jueves y viernes. Los días de venta se paga 50 pesos de transporte y 40 pesos por derecho de piso, la venta dura aproximadamente 8 horas.

Costo de producción y comercialización

Para obtener el costo de producción de cada tipo de rueda se considero por un lado el CPD más el CO y por el otro el CPD.

Cabe mencionar que la leche se produce siete días de la semana, su transformación a queso solo cinco y su venta únicamente cuatro.

El cuadro 12 muestra el promedio quincenal de producción, comercialización y los ingresos relacionados a la actividad quesera.

Cuadro 12. Ingreso quincenal obtenido por la venta de queso.

Características del producto			
Presentación (rueda).....	Chica	Grande	Total
	460 g.	800 g.	
Precio unitario.....	25	35	
Rendimiento LL – 1 RQ.....	4	7	
Producción diaria			
Ruedas.....	34.3	33.8	68
Kilogramos.....	15.8	26.9	42.7
Litros de leche utilizados.....	137	236.3	373.3
Producción quincenal			
Ruedas.....	342.5	337.5	680
Kilogramos.....	157.6	269.3	427
Litros de leche utilizados.....	1370.0	2362.5	3733
Comercialización diaria			
Ruedas.....	42.8	42.25	85
Kilogramos.....	19.75	33.62	52.5
Litros de leche utilizados.....	171.2	295.3	466.5
Comercialización quincenal			
Ruedas.....	342.5	337.5	680
Kilogramos.....	157.6	269.3	427
Litros de leche utilizados.....	1370.0	2362	3733
Ingreso quincenal			
Ruedas.....	8,562.5	11,812.5	20,375.00

Cuadro 13. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de queso considerando el CPD más el CO.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%	0,46	0,8
Ingredientes		14981,8	14981,8		35,1	35,10	91,6	16,14	28,08
I. de capital	45,9		45,9	0,11		0,11	0,3	0,05	0,09
Instalaciones	17,4		17,4	0,04		0,04	0,1	0,02	0,03
Equipo c/m	29,8		29,8	0,07		0,07	0,2	0,03	0,06
Equipo s/m	73,8		73,8	0,2		0,17	0,5	0,08	0,14
Consumibles		180,0	180,0		0,4	0,42	1,1	0,19	0,34
Combustible		88,3	88,3		0,2	0,21	0,5	0,10	0,17
Servicios		140,5	140,5		0,3	0,33	0,9	0,15	0,26
Mano de obra	801,4		801,4	1,9		1,88	4,9	0,86	1,50
Total	968,30	15390,6	16358,9	2,27	36,05	38,32	100,0	17,63	30,66

Cuadro 14. Costos Totales y Unitarios generados por la comercialización de queso considerando el CPD más el CO.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%
Transporte		437,5	437,5		0,6	0,64	23,0
Comida		175,0	175,0		0,3	0,26	9,2
Derecho de piso		350,0	350,0		0,5	0,51	18,4
Equipo s/m	20,5		20,5	0,0		0,03	1,1
Consumibles		40,3	40,3		0,06	0,06	2,1
Mano de obra	875,0		875,0	1,3		1,29	46,1
Total	895,5	1002,8	1898,3	1,3	1,5	2,79	100,0

Costo	Producción	Comercialización	Total
460 gramos de queso....	\$ 17.63 \$ 2.79 \$ 20.42
800 gramos de queso.....	\$ 30.66 \$ 2.79 \$ 33.45

Cuadro 15. Costos Totales y Unitarios generados por la producción de queso considerando únicamente el CPD.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%	0,46	0,8
Ingredientes		14981,8	14981,8		35,1	35,10	96,6	16,14	28,08
I. de capital									
Instalaciones	17,4		17,4	0,04		0,04	0,1	0,02	0,03
Equipo c/m	29,8		29,8	0,07		0,07	0,2	0,03	0,06
Equipo s/m	73,8		73,8	0,2		0,17	0,5	0,08	0,14
Consumibles		180,0	180,0		0,4	0,42	1,2	0,19	0,34
Combustible		88,3	88,3		0,2	0,21	0,6	0,10	0,17
Servicios		140,5	140,5		0,3	0,33	0,9	0,15	0,26
Mano de obra									
Total	121,00	15390,6	15511,6	0,28	36,05	36,34	100,0	16,72	29,07

Cuadro 16 Costos Totales y Unitarios generados por la comercialización de queso considerando únicamente el CPD.

INSUMO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	%
Transporte		400,0	400,0		0,6	0,59	42,7
Comida		160,0	160,0		0,2	0,24	17,1
Derecho de piso		320,0	320,0		0,5	0,47	34,1
Equipo s/m	20,8		20,8	0,0		0,03	2,2
Consumibles		36,8	36,8		0,05	0,05	3,9
Mano de obra							
Total	20,8	916,8	937,6	0,0	1,3	1,38	100,0

Costos	Producción	Comercialización	Total
460 gramos de queso....	\$ 16.72 \$ 1.38 \$ 18.1
800 gramos de queso.....	\$ 29.07 \$ 1.38 \$ 30.45

Los costos que se presentan en los cuadros 13 y 15 muestran el costo de producción de queso considerando el CPD más el CO y el CPD respectivamente.

Debido a que el queso no se vende a pie de granja es necesario tomar en cuenta el gasto que se realiza para poder colocarlo en el mercado, los cuadros 14 y 16 muestran este gasto, en ellos se observa que el costo de comercialización de una rueda es de 2.79 pesos al considerar el CO y de 1.38 al no hacerlo. De esta manera se puede decir que el costo de una rueda de queso de 460 gramos puesta en el mercado es de 20.42 pesos y la rueda de 800 gramos es de 33.45 pesos tomando en cuenta el CPD y el CO. Si solo consideramos el CPD el valor disminuye a 18.1 y 30.45 pesos en cada caso.

El valor de una rueda de 460 gramos a precio de mercado es de 25.00 pesos y la rueda de 800 gramos vale 35.00 pesos, esto quiere decir que por la primera se obtiene una utilidad unitaria de 4.58 pesos y para la segunda la utilidad unitaria es de 1.55 pesos, considerando el CO, pero al no hacerlo la utilidad unitaria por rueda aumenta en el primer caso a 6.90 pesos y en el segundo la utilidad es de 4.55 pesos.

El costo total de producir y comercializar 342.5 ruedas de 460 gramos a un precio de 20.42 pesos es de 6,993.85 pesos y 11,289.37 pesos por producir y comercializar 337.5 ruedas de 800 gramos a un costo de 33.45 pesos, al sumar ambos se obtiene un costo quincenal de 18,283.25 pesos al considerar el CPD mas el CO.

Al considerar únicamente el CPD el costo total es de 6,199.25 pesos y de 10,276.87 pesos respectivamente. El costo total quincenal de ambos es de 16,476.1 pesos. El ingreso obtenido quincenalmente es de 20,375.00 pesos, al restar el CPD y el CO la venta de queso representa una utilidad de 2,091.75 pesos y al considerar solamente el CPD la utilidad es de 3,898.9 pesos quincenales.

Finalmente se observa que la rentabilidad al producir una rueda chica es del 27 % y del 9 % al producir una rueda grande (cuadro 17), lo que permite demostrar que a la unidad de producción le conviene mas producir una rueda chica, por ser dos veces mejor que en el caso de las ruedas grandes. De esta manera es prudente recomendar que se produzcan solo ruedas chicas o que se aumente el precio de las ruedas grandes, pero sin perder de vista la fijación del producto en el mercado.

MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN DEL QUESO

Al considerar la forma en que se realiza la comercialización del queso se observa que el canal utilizado es el de nivel cero (Kotler), ya que un integrante de la familia es el que realiza esta actividad ofreciendo el producto en el centro de Maravatío.

Respecto a los márgenes de comercialización se calcularon con las siguientes formulas:

Margen Bruto de Comercialización (MBC)

$$MBC = \left\{ \frac{(\text{Precio de venta}) - (\text{Costo de producción})}{(\text{Precio de venta})} \right\} X 100$$

Margen Neto de Comercialización (MNC)

$$MNC = \left\{ \frac{[(\text{Precio de venta}) - (\text{Costo de producción})] - (\text{Costo de comercialización})}{(\text{Precio de venta})} \right\} X 100$$

Participación Directa del Productor (PDP)

$$PDP = \left\{ \frac{\text{Costo de producción}}{\text{Precio de Venta}} \right\} X 100$$

Así el costo de comercialización de una rueda al considerar el CPD más el CO es de 2.78 pesos y al considerar solamente el CPD los costos fueron de 1.38 pesos.

Por su parte los márgenes encontrados para el CPD más el CO y el CPD se muestran en el cuadro 17.

Cuadro 17. Márgenes de comercialización de queso.

	MBC (%)		MNC (%)		PDP (%)		CC (\$)	
	460 g.	800 g.						
Ruedas								
CPD, CO	29	12.4	18	4.4	71	86.6	2.78	3.79
CPD	33	16	28	13	67	84	1.38	1.38
Promedio	31	14.2	23	8.7	69	85.3	2	2

Lo anterior indica que al considerar el CPD más el CO, por cada peso que el consumidor pagó por una rueda chica de queso, 29 centavos se destinaron a la comercialización (MBC) y 71 centavos fueron para el productor de queso (PDP). Así mismo al descontar los costos de comercialización para la rueda chica, origina que el MNC sea de 18 % lo que significa que por cada peso que paga el consumidor por una rueda chica 18 centavos netos son para la comercialización. En el caso de las ruedas grandes por cada peso pagado por el consumidor 12.4 centavos son para la comercialización, 86.6 centavos por cada peso son para la participación directa del productor y 4.4 centavos por cada peso se destinan para la comercialización neta del producto.

Al considerar únicamente el CO, el MBC muestra que por cada peso pagado por el consumidor al adquirir una rueda chica, 33 centavos se destinaron a la comercialización y que a este mismo se consideraron 16 centavos por cada peso obtenido por la venta de una rueda grande. La PDP recibió 67 centavos al vender una rueda chica y 84 centavos al vender una rueda grande, por cada peso obtenido por la venta de cada producto. El MNC muestra que por cada peso pagado por el consumidor al adquirir una rueda chica, 28 centavos se destinaron a la comercialización neta, así mismo 13 centavos por cada peso obtenido por la venta de ruedas grandes.

Resumen de ingresos, egresos y utilidades mensuales de todas las actividades de la unidad de producción

Al analizar integralmente la unidad de producción fue necesario unificar todas las actividades por unidad de tiempo, es decir, que independientemente del periodo de duración de cada una de ellas, todas fueron homogenizadas a 30.4 días, el

criterio se aplica tanto para ingresos como egresos, una vez estandarizado éste criterio se obtuvo la utilidad mensual de cada producto. De esta manera se puede observar el comportamiento de cada actividad así como su desarrollo en conjunto.

El costo de referencia es el costo de producción obtenido de cada actividad antes mostrada en el tiempo en que fue calculada; ya sea por corte de 46 días en el caso del forraje, por ciclo de 22 meses para reemplazos o por quincena como se muestra la producción de leche así como en la producción y comercialización de queso. El ingreso de referencia: es la suma del ingreso obtenido por cada actividad, como si se hubiese vendido todo el producto a precio de mercado más el ingreso extra que recibe cada una (apoyo gubernamental, venta de estiércol y venta de becerros).

Cuadro 18. Utilidad mensual generada por cada proceso productivo involucrado en la actividad lechera.

Costos	Costo de Referencia (\$)	Costo Mensual (\$)	Ingreso de Referencia (\$)	Ingreso Mensual (\$)	Utilidad Mensual (\$)	Porcentaje (%)
Producción de Forraje						
CPD más CO	1,830.4	4,838.6	3,484.0	9,210.0	4,371.1	28.4
CPD	808.4	2,137.0	3,484.0	9,210.0	7,073.0	26.6
Producción de Reemplazos						
CPD más CO	153,749.0	6,988.6	143,333.3	6,515.1	-473	-3.1
CPD	140,306.0	6,377.5	143,333.3	6,515.1	138	0.5
Producción de Leche						
CPD más CO	13,005.6	26,011.2	16,647.5	33,295.0	7,284.0	47.4
CPD	10,868.2	21,736.4	16,947.5	33,295.0	11,559.0	43.5
Producción y Comercialización de Queso						
CPD más CO	18,283.2	36,566.5	20,375.0	40,750.0	4,184.0	27.2
CPD	16,476.2	32,952.2	20,375.0	40,750.0	4,184.0	29.4
Utilidad Mensual de la Actividad Lechera						
CPD más CO		74,404.9		89,760.4	15,365	100.0
CPD		63,203.1		89,760.4	26,567	100.0

De acuerdo con el cuadro 18, la actividad que mayor utilidad ofrece a la unidad de producción es la producción de leche que participa con el 47.4 % (CPD más CO) y 43.5 % (CPD) de la utilidad total de todas las actividades, después se encuentran la producción y comercialización de queso con una participación de 27.2

% y 29.4 %, muy cercano; se encuentra la producción de forraje participando con el 28.4 % y 26.6 % y finalmente la producción de reemplazos registra una pérdida del 3.1 % y una utilidad de 0.5 %.

Así, la unidad de producción obtiene una utilidad mensual de 15,365.00 pesos al considerar el CPD más el CO, pero al considerar solamente el CPD la utilidad aumenta a 26,567.00 pesos. Este ingreso es dividido entre las cinco personas que trabajan en la unidad de producción pero en realidad el ingreso mantiene a tres familias integradas por 9 personas en total.

La diferencia que existe entre ambas utilidades es de 11,202.00 pesos, la cual constituye el valor de la mano de obra más el interés de capital.

Los valores referentes a la producción de reemplazos ya fueron analizados anteriormente, aquí solo se pretende resaltar que la ganancia estriba en la calidad y no en los costos.

Es importante señalar que ambas utilidades mostradas en el cuadro 18, son posibles cuando la unidad de producción se autoabastece de la mayoría de los insumos necesarios para cada proceso y estos son comparados con el valor que tienen en el mercado como si estos fuesen vendidos, sin embargo esto no sucede.

Es importante no perder de vista la manera en como se comportan las unidades de producción familiar, donde las actividades involucradas en el sistema semejan una cadena en la que la actividad anterior abastece a la siguiente y así sucesivamente hasta llegar a la última actividad, la cual abastece a todo el sistema de recursos. Para éste estudio fue interesante conocer la utilidad que el productor recibe bajo esta perspectiva. Dicha utilidad se obtuvo restando los egresos generados por cada actividad (sin incluir el CO, así como la totalidad del valor de la actividad anterior), al ingreso recibido por la actividad final que es la venta de queso más los ingresos extra recibidos por cada actividad.

Los resultados se presentan de manera detallada en el cuadro 19, donde la producción de forraje tiene un costo de 2,137.00 pesos mensuales por las cuatro hectáreas y un ingreso de 267.00 pesos al mes correspondientes al apoyo de PROCAMPO. La producción de reemplazos tiene un egreso de 3,892.00 pesos al no

considerar el costo del forraje consumido, por que este ya fue pagado en el eslabón anterior. Como ingreso solo tienen 334.00 pesos mensuales por la venta de estiércol.

La producción de leche; no considera el costo del forraje consumido por las vacas en producción o en descanso lactacional, generando un egreso de 16,864.00 pesos mensuales. El ingreso mensual lo forman la venta de estiércol y la venta de becerros, participando con 750.00 y 833.33 pesos respectivamente.

La producción de queso no contempla el valor de la leche, por que ya fue pagado por las actividades anteriores. Lo que se traduce en un egreso de 1,180.00 pesos al mes. El ingreso recibido por su venta es de 40,750.00 pesos mensuales. La comercialización solo genera un egreso de 2,047.00 pesos por mes.

De esta manera podemos ver que al sumar todos los egresos que el productor realiza de manera directa se genera un gasto de 26,120.00 pesos mensuales, si aplicamos el mismo criterio para los ingresos la cantidad recibida es de 42,933.00 pesos, lo que se traduce en una utilidad de 16,813.00 pesos mensuales. Cabe mencionar que el cuadro 19, muestra el comportamiento global de la cadena productiva, pero no permite analizar la situación particular de cada actividad involucrada en el sistema en pro de mejoras para su mayor aprovechamiento y eficiencia.

Cuadro 19. Utilidad mensual generada por cada proceso productivo involucrado en la actividad lechera, según la perspectiva del productor.

Egresos (\$)		Ingresos (\$)	
Producción de Forraje			
Costo de Producción	2,137.0	PROCAMPO	266.7
Producción de Reemplazos			
Costo de Producción	3,892.0	Venta de Estiércol	333.4
Producción de Leche			
Costo de Producción	16,864.9	Venta de Estiércol	750.0
		Venta de Becerros	833.3
Producción de Queso			
Costo de Producción	1,180.0	Venta de Queso	40,750.0
Comercialización de Queso			
Comercialización	2,047.0	Ninguno	0.0
Total	26,120	Total	42,933

Utilidad Mensual.....16.813 pesos

PROPUESTAS

Producción de forraje

La producción de forraje es baja y los costos también, de esta forma se compensa uno con otro, sin embargo no es adecuada la calidad de la pradera ya que en su mayoría se encuentra colonizada por pastos nativos y en su minoría pastos mejorados.

Lo que se propone es un nuevo establecimiento de la pradera donde se obtenga una mejor relación leguminosa - gramínea, la inversión se incrementará pero los costos por unidad producida disminuirán al incrementarse el rendimiento de forraje. El beneficio real se obtiene en la calidad de las pasturas ya que lo que se busca por cada corte es una mejor relación leguminosa - gramínea, para que de esta manera la pradera aporte no solo alimento energético sino también proteico.

Producción de reemplazos

La calidad genética y sanitaria del ganado son dos pilares importantes de la estabilidad productiva de cualquier explotación por lo que es importante no perderlas de vista, lo que aquí se propone es mejorar la calidad de los reemplazos, a partir de la conservación de las mejores características genotípicas y fenotípicas del ganado encontrado en la unidad de producción, los cuales presentan la ventaja de estar bien adaptados a las condiciones ambientales, de manejo y alimenticias de la propia unidad. Por otro lado la salud del ganado puede ser favorecida por la capacitación del productor en busca de mejoras en el control sanitario del hato, además de la realización de pruebas de diagnóstico de enfermedades acompañada de la eliminación paulatina de animales positivos, dando como resultado la aspiración a un alimento apto para consumo humano.

Otra alternativa mas que tiene el productor es adquirir reemplazos procedentes de centros de cría, dedicados a la producción de vaquillas libres de enfermedades cuya genética sea la deseada y éstos sean avalados por un documento que certifique su procedencia. Hecho que puede ser realizado al comparar su costo de producción con el precio de mercado.

Si el alimento es el insumo más importante en la producción de reemplazos, se hace necesario mantener un estricto control en éste para tener un reemplazo económicamente rentable, sin perder el contexto de las necesidades de la especie en cuanto la calidad y cantidad de nutrientes que tienen un impacto positivo en el crecimiento, la pubertad, reproducción, gestación y parto, dando como consecuencia un mejor comportamiento productivo durante la primera lactancia, lo que permite que se demuestre el potencial genético con animales sanos.

Sugiriendo que el alimento se deje de comprar y que se formen sociedades donde los productores realicen sus propias dietas bajo la asesoría de médicos veterinarios zootecnistas capacitados, lo ideal es; crear una planta procesadora de alimento que produzca con los requerimientos necesarios para cada etapa de desarrollo del ganado, en donde los productores sean los mismos abastecedores de mano de obra e insumos, teniendo derecho a la compra de alimento. El cual deberá tener un costo por debajo del precio de mercado.

Producción de leche

Para esta actividad se hace necesaria la asesoría técnica para mejorar el proceso y la calidad del producto, haciendo especial énfasis en la supervisión del manejo sanitario y zootécnico durante todo el proceso.

Debido a que esta unidad de producción lleva su producto al siguiente eslabón de la cadena productiva que es la transformación de leche a queso, sería conveniente el acopio de leche en plantas pasteurizadoras que apoyen a los productores de la zona, para que la leche tenga un manejo sanitario adecuado, saliendo al mercado como un producto confiable para el consumo humano y pueda recibir un valor agregado ya sea como leche fluida en sí o como subproductos.

Producción y comercialización de queso

Si se logran abatir los costos de alimentación, mejorar la calidad de los reemplazos, que se refleje en hatos mas eficientes que produzcan leche a buen precio con calidad sanitaria, lo único que hace falta citar es la creación de instituciones por parte del gobierno para aprovechar los nichos de mercado en donde los productores puedan vender sus productos a un precio que les permita mejorar su calidad de vida.

CONCLUSIONES

La principal aportación del presente trabajo, fue desarrollar una metodología fácil de aplicar en diferentes unidades de producción que trabajen bajo el mismo sistema, considerando todos los costos que intervienen en cada proceso productivo relacionado con la actividad lechera, al asignar un valor a aquellas erogaciones que el productor no toma en cuenta. Permitiendo con ello la utilidad que mantiene a éstas unidades de producción.

El CPD siempre es más bajo que el CPD más el CO, ya que el primero no toma en cuenta el interés de capital y la mano de obra o la renta de terreno, por ser lo que el productor aporta al sistema. Se puede asumir entonces que los tres costos son la diferencia existente entre el costo real y el costo pagado, que finalmente se convierten en ganancia para el productor.

Producción de forraje

En la medida que se optimice la producción de forraje con praderas mixtas, ésta actividad dará una mayor rentabilidad a la cadena integral de actividades de la unidad de producción, ya que una mayor calidad y cantidad de forraje se verá reflejado en menores costos de producción de reemplazos, leche y quesos (al disminuir el costo por concepto alimentación) con mejores condiciones nutricionales para los reemplazos y las vacas en producción.

Producción de reemplazos

El abatimiento de los costos de producción, permitirá al productor obtener reemplazos de buena salud y genética esperada a un costo más bajo, sin dejar de ser diferido, con la garantía de que el animal se adecuará a las condiciones climatológicas y al modelo de producción que ya se tiene implementado.

Producción de leche

Con ciertas medidas zootécnicas básicas, es posible incrementar la producción de leche. Al mismo tiempo se puede realizar mejoras encaminadas a garantizar su calidad sanitaria, manteniendo un costo mas bajo de producción que garantice la permanencia del producto dentro del mercado y con la opción de vender la leche a un mejor precio (leche cruda) casa por casa, con lo cual se incrementaría la utilidad debida a esta actividad.

Producción y comercialización de queso

Esta actividad demostró su capacidad para generar empleos y a pesar de que los márgenes de comercialización para el queso son bajos (27 %) en relación a los propios márgenes de comercialización de la leche cruda (en otras unidades de producción de comunidades aledañas llega al 48 %), la comercialización de ruedas de queso chicas y grandes no tiene problemas de tipo logístico o de mercado, aunque falta analizar las deficiencias sanitarias en la comercialización de éstos productos.

Los aportes del sistema lechero analizados desde el punto de vista integral, son contribuir a la oferta nacional de leche pero sobre todo, generar nuevas fuentes de empleo para sus propietarios arraigándolos en sus comunidades, disminuyendo con ello la migración. Al mismo tiempo se contribuye a satisfacer las demandas locales de alimento de alta calidad proteica y energética que de otro modo sería muy difícil que este tipo de población rural por sus características socioeconómicas la pueda adquirir.

La visión que se tienen para éste tipo de unidades de producción es que se ha mantenido y seguirá manteniéndose en el mismo nivel mientras las condiciones socioeconómicas del país no cambien y se manifiesten con verdaderas políticas de apoyo a la producción agropecuaria y al desarrollo rural integral y dejen de ser simples paliativos o instrumentos políticos que son empleados de antaño para lograr

la movilización social de las comunidades hacia un fin determinado, que por supuesto no es la mejora del sector rural nacional.

En lo que a mi respecta éste trabajo me dejó ver la necesidad que existe en el sector rural, de que los egresados de las universidades vallamos a aplicar los conocimientos adquiridos, en lugares donde se requiera de nuestros servicios, coadyuvando con esto al desarrollo de las comunidades así, como de nuestro propio desarrollo profesional. No es menos importante mencionar que la simbiosis entre Universidad-Sociedad debe ser cada vez mayor en beneficio de la formación de profesionistas mejor preparados al involucrarlos directamente en la problemática rural que enfrenta nuestro país, haciéndolos capaces de intervenir positivamente. Dicho objetivo se cumple con la realización del presente “Trabajo Profesional”.

BIBLIOGRAFIA

1. SAGARPA. Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México. 2005. disponible en URL: <http://www.sagar.gob.mx.Dgg>.
2. S.I.A.P. Análisis respecto al comportamiento de la producción y consumo de la leche en México, así como de su participación en el comercio internacional. disponible en URL: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/InfOMer/analisis/anleche.html#intro>
3. FAO. Producción y Sanidad Animal (Producción mundial de leche de vaca). disponible en URL: <http://www.fao.org/ag/againfo/home/es/home.html>
4. S.I.A.P-SAGARPA. Boletín de leche 2006. Julio-Septiembre 2006. disponible en URL: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/InfOMer/inventario/invleche>
5. S.I.A.P. Inventario Nacional Bovinos Productores de Leche 1990-2004. disponible en URL: <http://www.siap.sagarpa.gob.mx>
6. García, H.L y Del Valle MC. Alvares MA. Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. México, 1997.
7. Fink, V.B. La economía de la producción de la leche en México estudio recapitulativo. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 2004.
8. Bobadilla, J G, Magaña y J Santos, C Aguilar Comportamiento productivo y reproductivo de vacas Holstein manejadas en un sistema de lechería especializada y otra de doble propósito en el sureste de México.

Livestock Research for Rural Development 14: 1-4 (2002). disponible en URL: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd14/4/teye144.htm>

9. SAGARPA. Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México. 1990-2000. disponible en URL: <http://www.sagar.gob.mx>
10. Cervantes, E.F. y S. C. H. Á. M. A. Lechería familiar factores de éxito para el negocio. Universidad Nacional Autónoma de Chapingo. Plaza. México, 2001.
11. Martínez, G.V. Descripción del sistema de producción de leche familiar en la zona oriente del estado de México. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 2002.
12. Renobato, V.F. Evaluación de los costos de producción de la lechería en pequeña escala en el ejido de Benito Juárez en el Estado de México. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 2001.
13. Jiménez, J.R. Determinación del costo de producción de un litro de de leche en productores GGAVATT en una comunidad de Maravatío Michoacán. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 2005.
14. Martines, G. V. Descripción del sistema de producción de leche familiar en la zona oriente del Estado de México. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 2002.
15. Sanabria, P.C. Estudió socioeconómico con enfoque de género de familias productoras de leche en pequeña escala en la comunidad de Santa Elena, Municipio de Maravatío, Michoacán. Tesis de Licenciatura.

Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 2003.

16. Alonso, P.F. Aspectos económicos del ganado lechero. México: SUA, UNAM, 1981
17. Hansen, D.R. Mowen M.M. Administración de costos, contabilidad y control. International Thomson. México. 1996.
18. Velásquez, M.G. Administración de los sistemas de producción. 5ta ed. LIMUSA. México, 1984.
19. Aguilar, V. A. Administración agropecuaria. 4ta ed. LIMUSA. México, 1989.
20. Maravatío de Ocampo. disponible en URL:
http://www.michoacan.gob.mx/municipios/54medio_fisico.htm
21. INEGI XII Censo general de Población y Vivienda 2000. disponible en URL: <http://www.michoacan.gob.mx/municipios/54mediofisico.htm>
22. Schutter, A.D. Método y proceso de la investigación participativa en la capacitación rural. 5ª ed. CREFAL. México 1987.
23. Lua, A.F. Cálculo del costo de producción de vaquillas al primer parto en un programa de recría en el Valle de Toluca. Tesis de Licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1985.
24. Ávila, T.S. Producción intensiva de ganado lechero. 5ta. ed. Continental. México, 1990.

25. Cordovi, M. B. Zoometría y correlación entre el perímetro torácico y peso vivo en hembras adultas raza Charolais. Revista de Producción Animal. Vol. 2: 81-84 (1986).
26. Galina, H. M. 1987. Previsión del consumo de alimentos. memorias del IV Congreso Nacional de AZTECA, Colima, Colima, México: 19- 29
27. Koeslag, H.J. Manual de bovinos de leche. Trillas. México, 1982.
28. Alonso, P.F. Economía Zootécnica. 2ª ed. Editorial Limusa. México, 1989.

ANEXOS

ANEXO 1. COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE.

Quincena 1. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

	Día	Quincena
Animales en Producción.....	17	17
Litros Producidos.....	220	3344
Promedio de producción por vaca.....	12,9	196,7
Precio de venta de 1 litro de leche.....	4	4
Litros destinados a consumo familiar.....	3	45,6
Litros destinados a crianza de becerras.....	5	76
Litros diarios.....	212	3222,4
Ingreso por venta de leche.....	848	12889,6
Ingreso total por venta de leche.....	880	13376

Cuadro 1. Egresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	916		915,8	0,27		0,27	7,2
Alimento		9009	9009,4		2,69	2,69	70,4
Servicio (Gx)		338	338,4		0,10	0,10	2,6
I. Capital	1410		1410,1	0,42		0,42	11,0
Instalaciones.	271		270,7	0,08		0,08	2,1
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra	624		624,3	0,19		0,19	4,9
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,04	0,04	0,9
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,3
Total	3269	9529	12798,5	0,98	2,85	3,83	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 3.83

Cuadro 2. Egresos e generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	916		915,8	0,27		0,27	8,6
Alimento		9009	9009,4		2,69	2,69	84,4
Servicio (Gx)		251	251,0		0,08	0,08	2,4
I. Capital	0		0,0	0,00		0,00	0,0
Instalaciones.	271		270,7	0,08		0,08	2,5
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,3
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra	0		0,0	0,00		0,00	0,0
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,04	0,04	1,1
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,4
Total	1235	9442	10676,7	0,37	2,82	3,19	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 3.19

Quincena 1	Cuadro 1	Cuadro 2
Utilidad total	578	2699
Utilidad Unitaria	0.17	0.81
Punto de Equilibrio		
Unidades Producidas (litros)	2842	1050
Ventas (pesos)	11369	4199
Animales (Cabezas)	14	5

Quincena 2. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

	Día	Quincena
Animales en Producción.....	18	18
Litros Producidos.....	250	3800
Promedio de producción por vaca	13,9	211,1
Precio de venta de 1 litro de leche.....	4	4
Litros destinados a consumo familiar.....	3	45,6
Litros destinados a crianza de becerros.....	5	76
Litros diarios.....	242	3678,4
Ingreso por venta de leche.....	968	14713,6
Ingreso total por venta de leche.....	1000	15200

Cuadro 3. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	916		915,8	0,24		0,24	7,1
Alimento		9115	9115,4		2,40	2,40	70,6
Servicio (Gx)		338	338,4		0,09	0,09	2,6
I. Capital	1410		1410,1	0,37		0,37	10,9
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,1
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra	624		624,3	0,16		0,16	4,8
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	0,9
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,3
Total	3269	9635	12904,6	0,86	2,54	3,40	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ **3.40**

Cuadro 4. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	916		915,8	0,24		0,24	8,5
Alimento		9115	9115,4		2,40	2,40	84,5
Servicio (Gx)		251	251,0		0,07	0,07	2,3
I. Capital							
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,5
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,3
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra							
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	1,1
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,4
Total	1235	9548	10782,7	0,32	2,51	2,84	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 2.84

Quincena 2	Cuadro 3	Cuadro 4
Utilidad total	2295	4417
Utilidad Unitaria	0.60	1.16
Punto de Equilibrio		
Unidades Producidas (litros)	2233	830
Ventas (pesos)	8930	3221
Animales (Cabezas)	11	4

Quincena 3. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

	Día	Quincena
Animales en Producción.....	18	18
Litros Producidos.....	265	4028
Promedio de producción por vaca	14,7	223,8
Precio de venta de 1 litro de leche.....	4	4
Litros destinados a consumo familiar.....	3	45,6
Litros destinados a crianza de becerras.....	5	76
Litros diarios.....	257	3906,4
Ingreso por venta de leche.....	1028	15625,6
Ingreso total por venta de leche.....	1060	16112

Cuadro 5. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	962		962,2	0,24		0,24	7,3
Alimento		9400	9399,7		2,33	2,33	70,9
Servicio (Gx)		338	338,4		0,08	0,08	2,6
I. Capital	1441		1441,3	0,36		0,36	10,9
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,0
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra	624		624,3	0,15		0,15	4,7
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	0,9
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,3
Total	3347	9919	13266,5	0,83	2,46	3,29	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 3.29

Cuadro 6. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	962		962,2	0,24		0,24	8,6
Alimento		9400	9399,7		2,33	2,33	83,9
Servicio (Gx)		338	338,4		0,08	0,08	3,0
I. Capital							
Instalaciones.	271		270,7	0,07		0,07	2,4
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,01		0,01	0,2
Mano de obra							
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	1,1
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,4
Total	1281	9919	11200,9	0,32	2,46	2,78	100,0

Costo de producción de un litro de leche.....\$ 2.78

Quincena 3	Cuadro 5	Cuadro 6
Utilidad total	2845	4911
Utilidad Unitaria	0.71	1.22
Punto de Equilibrio		
Unidades Producidas (litros)	2177	834
Ventas (pesos)	8708	3334
Animales (Cabezas)	10	4

Quincena 4. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

	Día	Quincena
Animales en Producción.....	16	16
Litros Producidos.....	285	4332
Promedio de producción por vaca	17,8	270,8
Precio de venta de 1 litro de leche.....	4	4
Litros destinados a consumo familiar.....	3	45,6
Litros destinados a crianza de becerras.....	10	152
Litros diarios.....	272	4134,4
Ingreso por venta de leche.....	1088	16537,6
Ingreso total por venta de leche.....	1140	17328

Cuadro 7. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	962		962,2	0,22		0,22	7,4
Alimento		9188	9187,6		2,12	2,12	70,4
Servicio (Gx)		338	338,4		0,08	0,08	2,6
I. Capital	1441		1441,3	0,33		0,33	11,0
Instalaciones.	271		270,7	0,06		0,06	2,1
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,2
Equipo sin motor	21		20,7	0,00		0,00	0,2
Mano de obra	624		624,3	0,14		0,14	4,8
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	0,9
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,3
Total	3347	9707	13054,4	0,77	2,24	3,01	100,0

Costo de producción de un litro de leche \$ 3.01

Cuadro 8. Egresos e ingresos generados al producir un litro de leche.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100
Agotamiento animal	962		962,2	0,22		0,22	8,8
Alimento		9188	9187,6		2,12	2,12	84,3
Servicio (Gx)		251	251,0		0,06	0,06	2,3
I. Capital							
Instalaciones.	271		270,7	0,06		0,06	2,5
Equipo con motor	28		27,8	0,01		0,01	0,3
Equipo sin motor	21		20,7	0,00		0,00	0,2
Mano de obra							
Consumibles		23	23,5		0,01	0,01	0,2
Servicios		118	118,0		0,03	0,03	1,1
Medicamentos		40	39,8		0,01	0,01	0,4
Total	1281	9620	10901,3	0,30	2,22	2,52	100,0

Costo de producción de un litro de leche \$ 2.52

Quincena 4	Cuadro 7	Cuadro 8
Utilidad total	4274	6427
Utilidad Unitaria	0.99	1.48
Punto de Equilibrio		
Unidades Producidas (litros)	1903	720
Ventas (pesos)	7611	5881
Animales (Cabezas)	7	3

ANEXO 2. COSTO DE PRODUCCIÓN DE QUESO.

Quincena 1. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

Ruedas	Chicas	Grandes	Total
Precio unitario.....	25	35	
Producción promedio al día.....	28	30	58
Producción quincenal.....	280	300	580
Kilogramos producidos.....	128.8	239.4	362.8
Rendimiento LL – 1 RQ.....	4	7	
Litros de leche utilizados.....	1120	2100	3220

Cuadro 9. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		12932,9	12932,9		35,12	35,1	90,3	16,16	28,10
I. de Capital	46,5		46,5	0,13		0,13	0,3	0,06	0,10
Instalaciones	17,7		17,7	0,048		0,0	0,1	0,02	0,04
Equipo c/m	30,2		30,2	0,082		0,08	0,2	0,04	0,07
Equipo s/m	74,8		74,8	0,203		0,2	0,5	0,09	0,16
Consumibles		182,4	182,4		0,50	0,5	1,3	0,23	0,40
Combustible		89,5	89,5		0,24	0,2	0,6	0,11	0,19
Servicios		142,4	142,4		0,39	0,4	1,0	0,18	0,31
Mano de obra	812,05		812,1	2,21		2,2	5,7	1,01	1,76
Total	981,15	13347,2	14328,3	2,66	36,25	38,91	100,0	17,90	31,13

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 38.91
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 17.90
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 31.13

Cuadro 10. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		12762,7	12762,7		34,66	34,7	96,0	15,945	27,730
I. de Capital									
Instalaciones	17,4		17,4	0,047		0,0	0,1	0,022	0,038
Equipo c/m	29,8		29,8	0,081		0,08	0,2	0,037	0,065
Equipo s/m	73,8		73,8	0,200		0,2	0,6	0,092	0,160
Consumibles		180,0	180,0		0,49	0,5	1,4	0,225	0,391
Combustible		88,3	88,3		0,24	0,2	0,7	0,110	0,192
Servicios		140,5	140,5		0,38	0,4	1,1	0,176	0,305
Mano de obra									
Total	121,03	13171,6	13292,6	0,33	35,77	36,10	100,0	16,61	28,88

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 36.10
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 16.61
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 28.88

Quincena 1	Cuadro 9	Cuadro 10
Utilidad total	3172	4207
Utilidad Unitaria	460 g. / 800 g.	460 g. / 800 g.
	7.1 / 3.9	8.4 / 6.1

Quincena 2. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

Ruedas	Chicas	Grandes	Total
Precio unitario.....	25	35	
Venta promedio al día	34	33	67
Venta de ruedas a la quincena.....	340	330	670
Kilogramos producidos.....	156.4	263.3	4197
Rendimiento LL – 1 RQ.....	4	7	
Litros de leche utilizados.....	1360	2310	3670

Cuadro 11. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		14731,9	14731,9		35,10	35,1	91,3	16,145	28,078
I. de Capital	46,5		46,5	0,11		0,11	0,3	0,051	0,089
Instalaciones	17,7		17,7	0,042		0,0	0,1	0,019	0,034
Equipo c/m	30,2		30,2	0,072		0,07	0,2	0,033	0,058
Equipo s/m	74,8		74,8	0,178		0,2	0,5	0,082	0,143
Consumibles		182,4	182,4		0,43	0,4	1,1	0,200	0,348
Combustible		89,5	89,5		0,21	0,2	0,6	0,098	0,170
Servicios		142,4	142,4		0,34	0,3	0,9	0,156	0,271
Mano de obra	812,1		812,1	1,93		1,9	5,0	0,890	1,548
Total	981,15	15146,2	16127,3	2,34	36,08	38,42	100,0	17,67	30,74

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 38.42
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 17.67
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 30.74

Cuadro 12. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		14538,1	14538,1		34,64	34,6	96,5	15,933	27,709
I. de Capital									
Instalaciones	17,4		17,4	0,042		0,0	0,1	0,019	0,033
Equipo c/m	29,8		29,8	0,071		0,07	0,2	0,033	0,057
Equipo s/m	73,8		73,8	0,176		0,2	0,5	0,081	0,141
Consumibles		180,0	180,0		0,43	0,4	1,2	0,197	0,343
Combustible		88,3	88,3		0,21	0,2	0,6	0,097	0,168
Servicios		140,5	140,5		0,33	0,3	0,9	0,154	0,268
Mano de obra									
Total	121,03	14946,9	15067,9	0,29	35,61	35,90	100,0	16,51	28,72

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 35.90
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 16.51
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 28.72

Quincena 2	Cuadro 11	Cuadro 12
Utilidad total	3923	4982
Utilidad Unitaria	460 g. / 800 g.	460 g. / 800 g.
	7.3 / 4.3	8.5 / 6.3

Quincena 3. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

	Chicas	Grandes	Total
Ruedas			
Precio unitario.....	25	35	
Venta promedio al día	36.5	35	71.5
Venta de ruedas a la quincena.....	365	350	715
Kilogramos producidos.....	167.9	279.3	447.2
Rendimiento LL – 1 RQ.....	4	7	
Litros de leche utilizados.....	1460	2450	3910

Cuadro 13. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD Y CO

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		15691,4	15691,4		35,09	35,1	91,8	16,141	28,070
I. de Capital	46,5		46,5	0,10		0,10	0,3	0,048	0,083
Instalaciones	17,7		17,7	0,039		0,0	0,1	0,018	0,032
Equipo c/m	30,2		30,2	0,068		0,07	0,2	0,031	0,054
Equipo s/m	74,8		74,8	0,167		0,2	0,4	0,077	0,134
Consumibles		182,4	182,4		0,41	0,4	1,1	0,188	0,326
Combustible		89,5	89,5		0,20	0,2	0,5	0,092	0,160
Servicios		142,4	142,4		0,32	0,3	0,8	0,146	0,255
Mano de obra	812,1		812,1	1,82		1,8	4,8	0,835	1,453
Total	981,15	16105,7	17086,8	2,19	36,01	38,21	100,0	17,58	30,57

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 38.21
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 17.58
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 30.57

Cuadro 14. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		15484,9	15484,9		34,63	34,6	96,7	15,928	27,701
I. de Capital									
Instalaciones	17,4		17,4	0,039		0,0	0,1	0,018	0,031
Equipo c/m	29,8		29,8	0,067		0,07	0,2	0,031	0,053
Equipo s/m	73,8		73,8	0,165		0,2	0,5	0,076	0,132
Consumibles		180,0	180,0		0,40	0,4	1,1	0,185	0,322
Combustible		88,3	88,3		0,20	0,2	0,6	0,091	0,158
Servicios		140,5	140,5		0,31	0,3	0,9	0,145	0,251
Mano de obra									
Total	121,03	15893,8	16014,8	0,27	35,54	35,81	100,0	16,47	28,65

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 35.81
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 16.47
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 28.65

Quincena 3	Cuadro 13	Cuadro 14
Utilidad total	4288	5360
Utilidad Unitaria	460 g. / 800 g.	460 g. / 800 g.
	7.4 / 4.4	8.5 / 6.4

Quincena 4. Comportamiento quincenal de la unidad de producción

Ruedas	Chicas	Grandes	Total
Precio unitario.....	25	35	
Venta promedio al día	38.5	37	75.5
Venta de ruedas a la quincena.....	385	370	755
Kilogramos producidos.....	177.1	295.3	472.4
Rendimiento LL – 1 RQ.....	4	7	
Litros de leche utilizados.....	1540	2590	4130

Cuadro 15. Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CDP Y CO.

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		16570,9	16570,9		35,08	35,1	92,2	16,137	28,065
I. de Capital	46,5		46,5	0,10		0,10	0,3	0,045	0,079
Instalaciones	17,7		17,7	0,037		0,0	0,1	0,017	0,030
Equipo c/m	30,2		30,2	0,064		0,06	0,2	0,029	0,051
Equipo s/m	74,8		74,8	0,158		0,2	0,4	0,073	0,127
Consumibles		182,4	182,4		0,39	0,4	1,0	0,178	0,309
Combustible		89,5	89,5		0,19	0,2	0,5	0,087	0,151
Servicios		142,4	142,4		0,30	0,3	0,8	0,139	0,241
Mano de obra	812,1		812,1	1,72		1,7	4,5	0,791	1,375
Total	981,15	16985,2	17966,3	2,08	35,96	38,04	100,0	17,50	30,43

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 38.04
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso... \$ 17.50
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso... \$ 30.43

Cuadro 16 Egresos generados al producir queso.

COSTO DE PRODUCCION CONSIDERANDO CPD.

RUBRO	CFT	CVT	CT	CFU	CVU	CTU	100	0,46	0,8
Ingredientes		16352,9	16352,9		34,62	34,6	96,9	15,925	27,696
I. de Capital									
Instalaciones	17,4		17,4	0,037		0,0	0,1	0,017	0,030
Equipo c/m	29,8		29,8	0,063		0,06	0,2	0,029	0,050
Equipo s/m	73,8		73,8	0,156		0,2	0,4	0,072	0,125
Consumibles		180,0	180,0		0,38	0,4	1,1	0,175	0,305
Combustible		88,3	88,3		0,19	0,2	0,5	0,086	0,150
Servicios		140,5	140,5		0,30	0,3	0,8	0,137	0,238
Mano de obra									
Total	121,03	16761,7	16882,7	0,26	35,49	35,74	100,0	16,44	28,59

Costo de producción de 1 kilogramo de queso..... \$ 35.74
Costo de producción de una rueda de 460 gramos de queso..... \$ 16.44
Costo de producción de una rueda de 800 gramos de queso..... \$ 28.59

Quincena 4	Cuadro 15	Cuadro 16
Utilidad total	4707	5554
Utilidad Unitaria	460 g. / 800 g.	460 g. / 800 g.
	7.5 / 4.6	8.6 / 6.4