

Veterinaria México  
Universidad Nacional Autónoma de México  
rmp@servidor.unam.mx  
ISSN (Versión impresa): 0301-5092  
MÉXICO

2008

Valentín Efrén Espinosa Ortiz / Gladys Rivera Herrejón / Luis Arturo García Hernández  
LOS CANALES Y MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE CRUDA  
PRODUCIDA EN SISTEMA FAMILIAR (ESTUDIO DE CASO)

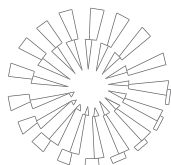
*Veterinaria México*, enero-marzo, año/vol. 39, número 001

Universidad Nacional Autónoma de México

Distrito Federal, México

pp. 1-16

## Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar (estudio de caso)\*



## Marketing channels and margins of raw milk produced in a family system (case study)

Valentín Efrén Espinosa Ortiz\*\* Gladys Rivera Herrejón\*\*\* Luis Arturo García Hernández†

---

### Abstract

A field study was carried out to identify marketing channels and margins of "raw milk" (milk that is marketed without any physical or chemical treatment) produced in a community of Maravatio municipality, in Michoacan State, in the west-central portion of Mexico. The research method had a first recognition phase with acceptance of the work group by the community. Direct observation was carried out and visits were made with milk gatherers who filled out a questionnaire to record traded milk in liters, and to estimate their marketing costs and their gross marketing margin (GMM), net marketing margin (NMM) and producer direct participation (PDP). Information that was captured and processed permitted the identification of five gatherers, of which only two sell "raw milk" directly, the other three transform and market it as dairy products. Results show existence of two types of marketing channels, one is zero level or direct marketing channel and the other is of only one level. Estimated margins for the gatherers that market "raw milk" on average are: GMM, 31.7%; PDP, 68.3%; and NMM, considering the cost of opportunity of labor, would be 20.1%, while without taking it into consideration it would be 25.7%. Margins indicate that the activity of gatherer is revenue-yielding and it gives an economic incentive to continue with that activity, especially if the gatherer does not have a better cost of opportunity for labor. The above is not applicable to the producer, since he must consider his production costs.

**Key words:** SMALL SCALE DAIRY, MILK MARKETING MARGINS, MILK MARKETING CHANNELS, FAMILY DAIRY.

### Resumen

Se realizó un estudio para conocer los canales y márgenes de comercialización de la "leche cruda" (leche comercializada sin haber pasado por ningún tratamiento físico o químico) producida en una comunidad del municipio de Maravatio, Michoacán, en la parte centro-occidental de México. El método de investigación consistió en una primera fase de reconocimiento y aceptación del grupo de trabajo en la comunidad. Se realizó observación directa y recorridos con los acopiadores, a quienes se les aplicó un cuestionario orientado a registrar los litros de leche comercializados y estimar sus costos de comercialización y su margen bruto de comercialización (MBC), el margen neto de comercialización (MNC) y la participación directa del productor (PDP). La información que se capturó y procesó permitió identificar cinco acopiadores, de los cuales sólo dos venden directamente la "leche cruda", los otros tres la transforman y comercializan como derivados lácteos. Los resultados muestran la existencia de dos tipos de canales de comercialización: el del nivel cero o canal directo de mercado y el de un solo nivel. Los márgenes calculados para los acopiadores que comercializan la "leche cruda", en promedio, son: MBC, 31.7%; PDP, 68.3%; y MNC, considerando el costo de oportunidad de la mano de obra, 20.1%, y sin considerarlo, 25.7%. Los márgenes indican que la actividad del acopiador es redituable y le suministra un estímulo económico para continuar con dicha actividad, sobre todo si este acopiador no obtiene un mejor costo de oportunidad por la mano de obra. Lo anterior no es aplicable para el productor, pues hay que considerar sus costos de producción.

**Palabras clave:** LECHERÍA EN PEQUEÑA ESCALA, MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE, CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE, LECHERÍA FAMILIAR.

---

Recibido el 20 de febrero de 2006 y aceptado el 27 de noviembre de 2007.

\*El presente trabajo forma parte de la tesis de doctorado en ciencias agropecuarias y recursos naturales del primer autor.

\*\*Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, D. F., correo electrónico: veo@servidor.unam.mx, Tel.: 5622 5905, Fax: 5622 5937.

\*\*\* Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de México, Campus San Cayetano, Carretera Toluca-Atlaconulco, Km 14.5, Toluca, Estado de México, México.

†Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, 4960, México, D. F.

## Introduction

In Mexico, bovine dairy production is considered to be a priority of the livestock sub-sector as it is a basic food in infants, and also consumption is increasing daily in other age groups.<sup>1,2</sup>

During early stages of urban growth, milk consumption depended on how near human dwellings were from the dairies, since smaller distances would avoid spoilage. During that period, the consumer knew well the origin and treatment of milk, but as the towns grew, the safety and quality characteristics of the product became relative. So, during 1914, the government issued a decree called "Issue of Licenses for the sale of milk in the Federal District and the conditions that the retail selling points shall comply with". In this document, for the first time, hygienic conditions that should be met by marketing establishments, as well as the characteristics of altered milk were established.<sup>3</sup>

During the thirties, legislation for the processing and marketing of dairy products was drafted. This in turn, from 1940 to 1950, motivated producers to become organized in order to be able to comply with the new legislation. Pasteurizing enterprises were formed to offer milk that complied with the sanitary standards, even though the consumer still had a preference for "raw milk".<sup>2</sup>

Between 1950 and 1960, dairy production was transformed with horizontal and vertical integration of organized producers. Some enterprises began activities such as pasteurization, transportation, refrigeration and marketing, including the participation, in the input phase, of the productive chain such as the preparation of balanced feed for animals, farm machinery, spare parts for transportation, and agrochemicals and seeds for the prairies, among others.

Nevertheless, most of dairy production in Mexico preserved its traditional structure of small production units (family or backyard dairy).<sup>2</sup> The family production system has a high level of participation in livestock inventories because of its capacity to adapt to different physical environments and scarce capital incorporation by way of technology, and this has allowed its survival through multiple economic and productive crisis, in such a manner that it is a viable alternative to cover the current Mexican dairy deficit.<sup>4-6</sup>

Paradoxically, small scale dairy activity (herds with 30 or less cows in production) seems to have come to a standstill during the last few years, even though it represents a rural development option. It is a source of constant income, generates work in the rural areas, and allows value added to forage and agricultural byproducts and it constitutes a potentially sustainable system.<sup>7-9</sup> Also, in this model, agriculture gives support

## Introducción

En México, la leche de ganado bovino es un producto prioritario en el subsector pecuario, en virtud de su importancia como alimento básico para la población infantil y su creciente consumo por otros grupos de edad.<sup>1,2</sup>

En las primeras fases del crecimiento urbano, el consumo de leche dependía de la cercanía de los establos a los asentamientos humanos, ya que una menor distancia evitaría la descomposición de la leche. En esa etapa, el consumidor conocía el origen y tratamiento de la leche, pero conforme las ciudades crecían, la seguridad de las características y cualidades del producto se volvió relativa. Así, durante 1914 el gobierno expidió el decreto "Expedición de patentes para la venta de leche en el Distrito Federal y condiciones que deben de llenar los expendios". En él se establecen por primera vez las condiciones higiénicas que debían guardar los establecimientos comercializadores, así como las características de la leche alterada.<sup>3</sup>

Durante la década de 1930 se formuló una legislación para el procesamiento y comercialización de productos lácteos. Esto último motivó que entre 1940 y 1950, los productores se organizaran con el fin de cumplir las nuevas leyes. Se conformaron empresas pasteurizadoras para ofrecer leche que cumpliera con las normas sanitarias, aunque persistió la preferencia de los consumidores por la "leche cruda".<sup>2</sup>

Entre 1950 y 1960, la producción de leche se transformó con la integración horizontal y vertical de los productores organizados. Algunas empresas iniciaron actividades de pasteurización, transporte, enfriamiento y comercialización, a ello se sumó la participación, en la fase de insumos, de la cadena productiva, como la elaboración de alimentos balanceados para animales, centrales de maquinaria agrícola, refaccionarias para transporte, agroquímicos y semillas para praderas, entre otros.

No obstante, la mayor parte de la ganadería de leche en México conservó su estructura tradicional de pequeñas unidades de producción (lechería familiar o de traspatio).<sup>2</sup> El sistema de producción familiar tiene una alta participación en el inventario ganadero por su alta capacidad de adaptación a los diferentes ambientes físicos, así como por su escasa incorporación de capital vía innovación tecnológica, lo cual le ha permitido sobrevivir a múltiples crisis económicas y productivas, de tal forma que constituye una alternativa viable para cubrir el actual déficit lechero mexicano.<sup>4-6</sup>

Paradójicamente, la actividad lechera en pequeña escala (hatos menores a 30 vacas en producción) parece haberse estancado en los últimos años, a pesar de que representa una opción de desarrollo rural. Es

to dairy production through forages and by products to feed cattle.<sup>10-14</sup>

In this country, family dairy farms represent 18.9% of the national dairy herd and generate 35% of the country's dairy production. Milk that is produced in family units generally is used for consumption by the family and occasionally it is sold directly or through intermediaries to the general public;<sup>15</sup> forming local or regional markets that can represent 28% of national milk supply.<sup>6</sup>

Milk distribution is related to the collection, transportation and gathering of milk mechanisms, that are diverse and depend on the production system, type of marketing agent, degree of integration, volume and product final destination.<sup>16</sup> The ways milk and its derivatives are distributed, until they reach the final consumer, form what is known as marketing channel.<sup>17</sup>

Also the size of the market, diversification, and segmentation are basic elements that reflect productive capacity, technological trajectory, strategic investment, distribution forms and differentiated accumulation possibilities. Market segments represent significant groups of purchasers with similar characteristics.<sup>18-21</sup>

Choosing a market and marketing channels for the distribution of dairy product is a challenge for producers. Because of this, it is convenient to know the preference of different potential markets, to know where it would be advantageous to market the product finding better sale conditions.<sup>21</sup> Generated information shall be important for producers to draw them nearer to their clients and markets, geographically as well as mentally. Even though sale forces and marketing communications transmit the producer's message from the producer to his clients, usually the preferences of the consumer are unknown.<sup>22,23</sup> For example, in certain places "raw milk" is marketed in radios of up to 40.5 km (measured in a straight line); therefore, distances are not absolute restriction factors for production or marketing of milk and its derivatives.<sup>24</sup>

In family terms, "raw milk" marketing is done directly between the producer and the gatherer that is known as "botero" in Mexico. Nevertheless, some producers sell directly to the consumers at farm gate or participate directly in distribution taking the role of "botero" also.<sup>25</sup>

Marketing margins or returns is the difference between the consumer price of the product and the price paid to the producer, per kilogram or liter; it is also known as price margin, gross marketing margin, or gross market margin.<sup>26,27</sup> Trade margin varies considerably from one gatherer to another; also, for one gatherer the margin can vary according to time, space and form.<sup>26</sup>

una fuente de ingresos constantes, genera ocupación en el medio rural, permite valorar forrajes y subproductos agrícolas y constituye un sistema potencialmente sostenible.<sup>7-9</sup> Asimismo, en este modelo la agricultura apoya a la producción lechera mediante la producción de forrajes y esquilmos para la alimentación del ganado.<sup>10-14</sup>

La lechería familiar cuenta con 18.9% del hato lechero nacional y genera 35% de la producción de leche en el país. La leche producida en unidades familiares se destina principalmente al autoconsumo y en ocasiones se vende a intermediarios o directamente al público,<sup>15</sup> lo cual conforma mercados locales o regionales, que llegan a representar 28% de la oferta nacional de leche.<sup>6</sup>

La distribución de la leche está relacionada con los mecanismos de recolección, transporte y acopio de la leche, los cuales son diversos y dependen del sistema de producción, tipo de agente comercializador, grado de integración, volumen y destino final del producto.<sup>16</sup> Los cauces por los cuales se distribuye la leche y derivados lácteos, que llegan hasta el consumidor final, constituyen el canal de comercialización.<sup>17</sup>

También el tamaño del mercado, su diversificación y segmentación resultan elementos básicos, ya que reflejan capacidades productivas, trayectorias tecnológicas, inversiones estratégicas, formas de distribución y posibilidades de acumulación diferenciada. Los segmentos de mercado representan grupos significativos de compradores con características similares.<sup>18-21</sup>

El reto para los productores consiste en elegir un mercado y los canales para la distribución de los productos lácteos. Por ello es importante conocer la preferencia de los diferentes mercados potenciales, donde es ventajoso comercializar el producto y encontrar mejores condiciones para su venta.<sup>21</sup> La información generada será importante para aproximar a los productores a sus clientes y mercados, tanto geográfica como mentalmente. Aunque la fuerza de ventas y las comunicaciones de mercadotecnia transmiten el mensaje del productor a sus clientes, se desconocen usualmente las preferencias del consumidor.<sup>22,23</sup> Por ejemplo, en algunos lugares la "leche cruda" se comercializa en radios de hasta 40.5 km (medidos en línea recta); por lo tanto, las distancias no son una restricción absoluta para la producción ni para la comercialización de leche y sus derivados.<sup>24</sup>

En términos familiares, el comercio de la "leche cruda" se realiza directamente entre el productor y el acopiador (botero). No obstante, algunos productores la venden en forma directa a los consumidores en sus propios establos, o ellos mismos la "botean".<sup>25</sup>

El margen de comercialización o costo de retribución constituye la diferencia entre el precio de un producto pagado por el consumidor y el precio recibido

Each channel stage indicates a change of ownership of the product or type of service that is rendered within the marketing process;<sup>21</sup> in this manner, the marketing channel allows indication of the importance and role each participant has in goods and services mobilization.

Net marketing margin is defined as percentage of the final price that intermediation receives as net benefit after subtracting marketing costs.<sup>21</sup>

This study had as a general objective the identification of marketing channels and margins, and estimate these margins of "raw milk" produced in the community of Santa Elena in Maravatío municipality, Michoacan, in west-central Mexico. To achieve this objective, the following specific goals were put forward: *a)* describe "raw milk" marketing channels; *b)* determine "raw milk" gross marketing margin (GMM) *c)* determine "raw milk" producer direct participation (PDP) in consumer milk sale price; *d)* determine the net marketing margin (NMM) of "raw milk" produced in the community of Santa Elena.

## Material and methods

This study was carried out during May-October 2003, in the community owned lands of Santa Elena, Maravatio, municipality, Michoacan, Mexico, 19° 54' North latitude and 100° 27' West longitude, at 2 020 msl. This municipality borders to the north with Guanajuato, to the east with Contepec and Tlalpujahuá municipalities, to the south with Senguio and Irímbo, and west with Zinapécuaro.<sup>28</sup> Distance to the capital of the state is 91 kilometers. Climate is temperate with summer rains, for an annual rainfall of 897.7 mm with temperature oscillating between 14.1 and 29.9°C. Municipality surface is 691.55 km<sup>2</sup> and represents 1.17% of the total State. Its geography has a transverse volcanic system and Lerma depression with the Tupataro, San Andrés, San Miguel, Tungareo, Pedregal, Ocotes and Conejo hills.<sup>28</sup> Predominant main ecosystems are forests: mixed with pine, oak, ahíle, poplar, ash, willow and sabino; conifer forests with oyamel, juniper and pine. Use of land is mainly agricultural and in order of importance production consists of maize, beans, strawberries, potato, wheat, alfalfa, onions and tomatoes; as well as red and golden apple, pulque agave, peaches, pears and figs.<sup>28</sup>

To do this study the following steps were carried out: *a)* Recognition, identification and acceptance by community producers and "boteros"; this stage, together with field work had a 6 month duration; *b)* Direct observation of "botero's" activities; they were accompanied in their routes and questionnaires were filled out; *c)* Questionnaires application. Amount in liters of marketed milk were recorded, as well as inputs

por el productor, en kilogramos o litros. Se le conoce también como margen de precio, margen bruto de comercialización o margen bruto de mercado.<sup>26,27</sup> El margen de comercialización varía considerablemente de un acopiador a otro; asimismo, para un mismo acopiador el margen varía en función del tiempo, espacio y forma.<sup>26</sup>

Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización.<sup>21</sup> De esta manera, el canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios.

El margen neto de comercialización se define como el porcentaje sobre el precio final que percibe la intermediación como beneficio neto, al deducir los costos del mercado.<sup>21</sup>

El presente trabajo tuvo como objetivo general identificar los canales y márgenes de comercialización y calcular estos márgenes de la "leche cruda" producida en la comunidad de Santa Elena en el Municipio de Maravatío, Michoacán, México, en la parte centro-occidental del país. Para lograr dicho objetivo se plantearon las siguientes metas específicas: *a)* describir los canales de la comercialización de la "leche cruda"; *b)* determinar el margen bruto de comercialización (MBC) de la "leche cruda"; *c)* determinar la participación directa del productor de "leche cruda" en el precio de venta de la leche al consumidor (PDP); *d)* determinar el margen neto de comercialización (MNC) de la "leche cruda" producida en la comunidad de Santa Elena.

## Material y métodos

El presente estudio se llevó a cabo en el periodo mayo-octubre de 2003, en el ejido Santa Elena, municipio de Maravatío, Michoacán, México, en las coordenadas 19° 54' de latitud Norte y 100° 27' de longitud Oeste, a 2 020 msnm. El municipio limita al norte con Guanajuato, al este con los municipios de Contepec y Tlalpujahuá, al sur con Senguio e Irímbo, y al oeste con Zinapécuaro.<sup>28</sup> La distancia con respecto a la capital del estado es de 91 kilómetros. El clima es templado con lluvias en verano, con una precipitación pluvial anual de 897.7 mm y temperaturas que oscilan entre 14.1 y 29.9°C. La superficie del municipio es de 691.55 km<sup>2</sup> y representa 1.17% del total del estado. Su relieve lo conforman el sistema volcánico transversal y la depresión de Lerma, con los cerros Tupátaro, San Andrés, San Miguel, Tungareo, Pedregal, Ocotes y Conejo.<sup>28</sup> Los principales ecosistemas que predominan en el municipio son los bosques: mixto con pino, encino, ahíle, álamo, fresno, sauce y sabino; y el bosque de coníferas, con oyamel, junípero y pino.

used for marketing process. Marketing costs were estimated and the price of milk paid to producer for milk and final consumer sale price were also recorded; *d*) Marketing margins. With the information that was obtained marketing margins were estimated: gross marketing margin (GMM), producer direct participation (PDP) and net marketing margin (NMM), considering two aspects for this last estimate: NMM including the cost of opportunity of “botero” labor and NMM without including it. After that the information was captured and processed.

The following formulas were used to estimate marketing margins:

Gross Marketing Margin (GMM)

$$GMM = \left[ \frac{\left( \frac{\text{Price of product paid by consumer}}{\text{Price of a product paid by the consumer}} \right) - \left( \frac{\text{Price received by producer per L}}{\text{Price of a product paid by the consumer}} \right)}{\text{Price of a product paid by the consumer}} \right] \times 100$$

Producer direct participation (PDP)

$$PDP = \left( \frac{\text{Price paid to the producer}}{\text{Consumer price}} \right) \times 100$$

Net marketing margin (NMM).

$$NMM = \left[ \frac{\left( \frac{\text{Consumer price} - \text{Price paid to producer}}{\text{Consumer price}} \right) - \left( \frac{\text{Marketing costs}}{\text{Consumer price}} \right)}{\text{Consumer price}} \right] \times 100$$

## Results

In Santa Elena community, five milk gatherers or “boteros” were detected; of these, only two marketed “raw milk”, the other three processed milk and traded dairy products.

During the development of this research there were difficulties to obtain information from the producers and above all from the “boteros”, who were always distrustful of the researcher.

The “botero”, also known as the milkman, is the person that gathers milk that is produced basically in family dairy units. His name comes from the activity he carries out that consists of gathering milk in cans or drums “botear la leche”; that can be made of plastic, iron or stainless steel; generally he uses a pickup truck that may or not be covered with canvas. According to the season and distances “boteros” use ice blocks to maintain collected milk temperature down. Milk collection from production units is done during mornings. Milk is placed in containers that may have 12 to 20 liters capacity; generally through a thin gauze cloth to eliminate impurities, flies, feces, and other particles. Drum capacity may vary with each “botero” but the most frequent ones are 20, 40 and 60 liters in capacity, and the amount of them can go from five

El uso del suelo es primordialmente agrícola, y en él se producen, en orden de importancia, maíz, frijol, fresa, papa, trigo, alfalfa, cebolla y jitomate; así como manzana, maguey de pulque, perón, durazno, pera e higo.<sup>28</sup>

Para el desarrollo del trabajo se efectuaron los siguientes pasos: *a*) reconocimiento, identificación y aceptación de los productores y “boteros” en la comunidad; esta etapa, junto con el trabajo de campo, duró seis meses; *b*) observación directa de las actividades de los “boteros”; se realizaron recorridos con ellos y se elaboraron los cuestionarios; *c*) aplicación de cuestionarios. Se registraron los litros de leche comercializados y se determinaron los insumos utilizados en el proceso de comercialización. Se estimaron los costos de comercialización y se registró el precio de la leche pagado a los productores y el precio de venta de la leche al consumidor final; *d*) márgenes de comercialización. Con la información obtenida se calcularon los márgenes de comercialización: margen bruto de comercialización (MBC), la participación directa del productor (PDP) y el margen neto de comercialización (MNC), considerando para este último cálculo dos aspectos: el MNC incluyendo el costo de oportunidad de la mano de obra del botero y el MNC sin incluir el costo de oportunidad de la mano de obra del botero. Posteriormente se capturó y procesó la información.

Para el cálculo de los márgenes de comercialización se utilizaron las siguientes fórmulas:

Margen bruto de comercialización (MBC)

$$MBC = \left[ \frac{\left( \frac{\text{Precio de un producto pagado por el consumidor}}{\text{Precio de un producto pagado por el consumidor}} \right) - \left( \frac{\text{Precio recibido por el productor en L}}{\text{Precio de un producto pagado por el consumidor}} \right)}{\text{Precio de un producto pagado por el consumidor}} \right] \times 100$$

Participación directa del productor (PDP)

$$PDP = \left( \frac{\text{Precio al productor}}{\text{Precio al consumidor}} \right) \times 100$$

Margen neto de comercialización (MNC)

$$MNC = \left[ \frac{\left( \frac{\text{Precio al consumidor} - \text{Precio al productor}}{\text{Precio al consumidor}} \right) - \left( \frac{\text{Costos de comercialización}}{\text{Precio al consumidor}} \right)}{\text{Precio al consumidor}} \right] \times 100$$

## Resultados

En la comunidad de Santa Elena se detectaron cinco acopiadores de leche o “boteros”; de éstos, sólo dos comercializan “leche cruda”, los tres restantes la transforman y comercializan como derivados lácteos.

Durante el desarrollo de la investigación hubo dificultades para obtener información de los productores y sobre todo de los “boteros”, quienes siempre manifestaron desconfianza hacia el investigador.

to fifteen. The “botero” records in his logbook the name of the producer and the amount of milk delivered. Payment of milk is generally done on a certain day of the week including all previous days, while the “botero” charges the consumer at the time of delivering the milk.

Collected milk is sold to consumers directly by liter, in the same communities where it is collected, more urbanized populations, in public markets and even in the periphery of the larger cities.

There is a difference in price paid by “boteros” to producers and the price at which they sell each liter of milk to consumers. And also there is a difference of payment between “boteros”, since “botero” 1 pays producers on average two pesos with seventy-seven cents per liter and “botero” 2 pays milk on average at three pesos per liter.

It was observed that there are two marketing channels: one is zero level or direct sale to consumers by producers and the other with one level in which there is one intermediary, according to Kotler classification.<sup>17</sup>

The milk purchase agreement the gatherer has with the producer is verbal, there is no signed document; therefore, both parties may end the agreement at any time.

Producers carry out two milkings per day and the gatherers collect milk in the morning between 6:30 and 9:30 h; and in the afternoon between 15:30 and 18:30 h.

Routes that are followed by gatherers in Santa Elena to market milk vary between 24.5 and 81.6 km (Table 1). In this sense, milk produced in Santa Elena does not have marketing problems, since the places where it is marketed are within the community and in Maravatio, that is the municipal seat, that has good streets and is well communicated; in the farthest places there is enough transportation for mobilization and the distances are easily covered in one day.

Milk gatherers do not have any preservation means during this process of collection, they just pour it directly into stainless steel, iron or plastic drums. Milk is only “evaluated” at collection time by the gatherer who observes if it is not sour, acid or very diluted.

One marketing form for raw milk consists of doing the same route every day or every third day according to the preferences of the gatherer. Sale is done from the “botero’s” vehicle, who calls out with his horn while riding down the streets; people come out of their homes to purchase it with their containers for milk. Another form to market “raw milk” is through the direct sales, each morning, in the market of the municipal seat Maravatio. Here, persons from different communities of the same municipality or persons paid by “boteros” sell milk directly to the public.

El “botero”, también conocido como lechero, es la persona que se dedica al acopio de la leche producida básicamente en unidades lecheras familiares. Su nombre proviene de su actividad que consiste en “botear la leche”; es decir, recolectarla en botes o bidones de plástico, hierro o acero inoxidable; para ello utiliza una camioneta que puede estar o no tapada con una lona. De acuerdo con la temporada y las distancias, los “boteros” ponen bloques de hielo para tratar de mantener baja la temperatura de la leche recolectada. La recolección de leche se hace en las mañanas en las unidades de producción. Consiste en depositar la leche de los centros de producción (que está en cubetas de plástico o de metal con capacidad de 12 a 20 litros) en los bidones, botes lecheros o cubetas de plástico con tapa. Ello se hace una vez que se ha cubierto con un paño el bidón del “botero”, para eliminar impurezas, basuras, estiércol, moscas, etc. La capacidad de los bidones del “botero” varía, pero son más frecuentes de 20, 40 y 60 litros, mientras que la cantidad de bidones fluctúa entre cinco y 15. El “botero” lleva siempre consigo una libreta de registro con el nombre de los productores y la cantidad de leche que le entregan. El pago de la leche a los productores generalmente se realiza un día determinado a la semana, por el importe de la leche entregada en días anteriores, mientras que el “botero” le cobra al consumidor al momento de entregarle la leche.

La leche recolectada se vende por litro directamente a los consumidores en las mismas comunidades donde es recolectada, en poblaciones más urbanizadas, en mercados públicos e incluso en la periferia de las grandes ciudades.

Hay diferencia en el precio pagado por los “boteros” a los productores y el precio al que les venden el litro de leche a los consumidores. Y también entre los mismos “boteros”, ya que el “botero” 1 le paga a los productores, en promedio, dos pesos con setenta y siete centavos el litro, y el “botero” 2 paga la leche, en promedio, a tres pesos por cada litro.

Se observó que existen dos canales de comercialización: el de nivel cero o venta directa al consumidor por parte del productor, y el de un solo nivel, en el cual sólo existe un intermediario de acuerdo con la clasificación de Kotler.<sup>17</sup>

El convenio que tiene el acopiador con el productor sobre la compra de leche, sólo es de palabra, ya que no se firma ningún documento, con esto último se establece que ambas partes pueden dar por terminado el convenio en cualquier momento.

Los productores realizan dos ordeños al día y los acopiadores recolectan la leche por la mañana entre las 6:30 y las 9:30; por la tarde, entre las 15:30 y las 18:30.

El recorrido que realizan los acopiadores en Santa

Time used in milk distribution may vary between 6 and 12 hours, depending on the amount of milk that is marketed by each gatherer (Table 2).

Gatherers only invest in their operative costs; that is, or marketing costs and the opportunity cost of hand labor during the week, since, while they receive income daily for milk sales, they only pay producers each Saturday. Nevertheless, in case any producer requires an advance payment, the gatherer may do that "loan".

Another point that should be highlighted is that the specific sale routes are traded between gatherers; the price is set according to the amount of milk that is market in the route, expressed in milk cans or drums. Marketing channels are indicated in Table 3.

Marketing costs, income and gain of each gatherer are shown in Table 4. From this table it can be seen that marketing cost, including opportunity cost of hand labor for gatherer 1, is 0.68 pesos per liter, and for gatherer 2, 0.32 pesos per liter, giving an average marketing cost for both gatherers of 0.41 pesos per liter. When opportunity cost of hand labor is not taken into account gatherer 1 has a marketing cost of 0.37 pesos per liter and gatherer 2 of 0.14 pesos per liter, with an average of 0.20 pesos per liter.

## Discussion

Five gatherers detected in this community contrast with the eight "boteros" reported by Aguilar<sup>24</sup> and the 11 detected by Romero<sup>29</sup> in other communities of east-central Mexico, that have similar social and production characteristics; although economically in this community emigration has more weight, since Michoacan is

Elena para comercializar la leche cada día oscila entre 24.5 y 81.6 km (Cuadro 1). En este sentido, la leche producida en Santa Elena no presenta ningún problema de comercialización, pues los lugares donde se comercializa están tanto en la comunidad como en Maravatío, que es la cabecera municipal, con calles bien comunicadas; en los lugares más alejados existe suficiente transporte para movilizarse y las distancias recorridas por los intermediarios son relativamente cortas y fáciles de cubrir en un día.

Los acopiadores de leche no tienen ningún manejo de conservación durante la venta del lácteo, lo recolectan y vacían directamente a los botes de aluminio, de hierro o de plástico. La leche sólo es "evaluada" al momento de la recolección por el acopiador, quien observa que no esté agria, ácida ni muy diluida.

Una forma de comercializar la leche cruda consiste en efectuar un mismo recorrido diariamente o cada tercer día, de acuerdo con las preferencias de cada acopiador. La venta se hace en el vehículo del "botero", quien transita por las calles anunciándose mediante el uso del claxon, la gente sale con sus recipientes para adquirir la leche. Otra forma de comercializar la "leche cruda" es mediante la venta directa por las mañanas en el mercado de la cabecera municipal de Maravatío. En ese lugar se instalan personas de diferentes comunidades del mismo municipio, o pagados por los mismos "boteros", quienes realizan la venta directamente al público.

El tiempo utilizado para la distribución de la leche puede variar de 6 a 12 horas, dependiendo de la cantidad de leche que comercializa cada acopiador (Cuadro 2).

**Cuadro 1**  
PROMEDIO DIARIO DE RECORRIDO POR ACOPIADOR  
DAILY ROUTE AVERAGE TAKEN BY THE MILK GATHERER

<i>Milk gatherer</i>	<i>Kilometers day</i>
1	24.5
2	81.6

Source: Elaborated from milk gatherers' routes and interviews

**Cuadro 2**  
TIEMPO DEDICADO A LA COMERCIALIZACIÓN Y  
CANTIDAD DE LECHE COMERCIALIZADA  
TIME DEDICATED TO MARKETING AND AMOUNT OF MARKETING MILK

<i>Milk gatherer</i>	<i>Time dedicated to marketing and amount of marketing milk (h)</i>	<i>Marketing liters per month</i>
1	6	8 940
2	12	27 928

Source: Elaborated from milk gatherers' routes and interviews



the second state that provides migrant population to the United States of America,<sup>30</sup> and this community is no exception. Therefore, there is less manpower available for such an activity in this community.

Final consumer sale price for one liter of milk varies from four pesos to four pesos and fifty cents per liter, as sold by “boteros”, which is less than in other communities; therefore, the per capita income of the raw milk consumers should be analyzed, among other factors.

On the other hand, detected marketing channels differ partially from what has been reported by other researchers, since in this case there are more intermediaries that collect and transform milk into derivative products, than those that sell “raw milk” directly to the final consumer; it has been observed that intermediaries use channels zero and one.<sup>25,29,31</sup> In this sense, in Zimbabwe, Mutukumira<sup>32</sup> reports in a case study made in similar conditions, that milk sale is performed directly by the producers, only by channel zero; therefore, the presence and importance of that marketing channel may be related to the social and economic characteristics of the population (producers as well as consumers of raw milk).

This situation was also indicated by Inclán<sup>25</sup> and Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> although Romero<sup>29</sup> in another community, observed the presence of a third marketing channel; that is to say, the presence of a second intermediary, using the classification by Mendoza.<sup>21</sup>

In this last case, the sale of milk is made directly in the same community or in consumer centers that are close. This allows a better price to the gatherer or intermediary; nevertheless, the producer must cover costs and risks of transportation and storage.<sup>33,34</sup>

Thus, it was observed that gatherer 1 had marketing costs that double the costs of gatherer 2 (0.68 pesos per marketing liter *vs* 0.32 pesos per liter), considering the opportunity cost of labor; and the tendency is very similar without considering the opportunity cost of labor. This is understood better when the marketed

Los acopiadores sólo invierten lo relativo a sus gastos operativos, o sea sus costos de comercialización y su costo de oportunidad de la mano de obra en toda la semana, pues mientras reciben ingresos diariamente por las ventas de la leche, sólo pagan a los productores cada sábado. Sin embargo, en caso de que algún productor requiera un adelanto por la venta de leche, el acopiador hace ese “préstamo”.

Otro punto a destacar es que la zona de venta se llega a cotizar entre los mismos acopiadores; es decir, las rutas del “botero” entre los que ofrecen la leche y los demandantes son objeto de comercio entre los propios acopiadores; el precio se fija de acuerdo con la cantidad de leche que se comercializa en la ruta expresada en los botes o bidones. Los márgenes de comercialización encontrados se exponen en el Cuadro 3.

Los costos de comercialización, ingresos y las utilidades para cada acopiador se muestran en el Cuadro 4. De ese mismo cuadro se desprende que el costo de comercialización, incluyendo el costo de oportunidad de la mano de obra para el acopiador 1, es de 0.68 pesos por litro, y para el acopiador 2, de 0.32 pesos por litro, lo que da un promedio de costo de comercialización para los dos acopiadores de 0.41 pesos por litro. Así, al no incluir el costo de oportunidad de la mano de obra, el acopiador 1 tiene un costo de comercialización de 0.37 pesos por litro y el acopiador 2 de 0.14 pesos por litro, con un promedio de 0.20 pesos por litro.

## Discusión

Los cinco acopiadores detectados en esta comunidad contrastan con los ocho “boteros” notificados por Aguilar<sup>24</sup> y los 11 detectados por Romero<sup>29</sup> en otras comunidades del centro-este de México con características sociales y productivas similares; aunque en lo económico en esta comunidad el factor de emigración de la población es mayor, ya que Michoacán

**Cuadro 3**  
MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN EN SANTA ELENA (%)  
MARKETING MARGIN IN SANTA ELENA (%)

<i>Milk gatherer</i>	<i>GMM</i>	<i>PDP</i>	<i>NMM with cost of opportunity H/L</i>	<i>NMM without cost of opportunity H/L</i>
1	38.4	61.6	23.2	30.2
2	25.0	75.0	17.0	21.3
Average	31.7	68.3	20.1	24.7

Source: Elaborated from the questionnaires applied to the milk gatherers.

**Cuadro 4**  
**COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN, INGRESOS Y UTILIDADES PARA LOS ACOPIADORES EN UN MES**  
**MARKETING COSTS, INCOME AND PROFIT FOR THE MILK GATHERERS IN ONE MONTH**

<i>Variable</i>	<i>Milk gatherer 1<sup>a</sup></i>	<i>Milk gatherer 2<sup>b</sup></i>	<i>Average</i>
Marketing milk liters	8 940	27 928	18 434
Marketing cost	3 312	4 110.56	3 711.3
Opportunity cost of hand labor	2 800	4 900	3 850
Milk cost	24 763.	83 784	54 273.9
Total cost	30 875.8	92 794.6	61 835.2
Total income	40 230	111 712	75 971
Net Profit	9 354.2	18 917.4	14 135.8
Profit with marketing costs and hand labor	34 118	102 701.4	68 409.7
Gross profit before marketing	15 466.2	27 928	21 697.1

Source: Elaborated from the questionnaires and direct observation.

<sup>a</sup>Average price paid to producer 2.77 pesos. Average consumer sale price 4.5 pesos.

<sup>b</sup>Average price paid to producer 3.00 pesos. Average consumer sale price 4.0 pesos.

volume of both gatherers is taken into consideration, since the volume marketed by gatherer 2 triplicates the volume marketed by gatherer 1.

In this context, in Table 4 net profit is observed, after subtracting marketing cost, opportunity cost of labor, and cost of milk. For gatherer 1 net profit is 9 354 pesos, while it is 18 917.40 pesos for gatherer 2. When considering marketing profit, deducting exclusively marketing cost from total income and opportunity cost of labor, it is observed that profit of gatherer 1 is equivalent to 33% of the profit of gatherer 2. When analyzing gross profit before marketing, gatherer 1 generates 55% of profit obtained by gatherer 2. From the economy point of view gatherer 2 is more efficient than gatherer 1.

In this research, neither marketing channels influence final consumer milk price. Nevertheless, in the same region Méndez *et al.*<sup>35</sup> found that marketing channel increased final consumer milk price by 20%. A similar situation has been notified by Hanyani *et al.*,<sup>36</sup> although they do not indicate the percentage or the conditions, distances or marketing costs; yet it could be inferred that the bigger the marketing channel or chain, greater shall be its effect on the final consumer milk price.

In reference to the agreement between the gatherer and the producer for the purchase of milk, it is similar to what Espinosa *et al.*<sup>30</sup> reported in another community of west-central Mexico, and this reflects loyalty of the producer for the gatherer as well as the importance of your word and trust in these communities.

ocupa el segundo lugar de población emigrante a los Estados Unidos de América,<sup>30</sup> y esta comunidad no es la excepción, lo anterior indica menor disponibilidad de mano de obra masculina para esta actividad.

El precio de venta del litro de leche al consumidor final oscila de los cuatro pesos a 4.50 pesos por litro, que venden los “boteros” y es menor que en otras comunidades, por lo que habrá que analizar, entre otros factores, el ingreso per cápita de los consumidores de leche cruda.

Por otra parte, los canales de comercialización detectados difieren parcialmente de lo notificado por otros investigadores, ya que en este caso existen más intermediarios que acopian y transforman la leche en derivados, que aquellos que la venden como “leche cruda” directamente al consumidor final; se ha observado que los intermediarios utilizan los canales cero y uno.<sup>25,29,31</sup> En este sentido, en Zimbawe, Mutukumira<sup>32</sup> informa en un estudio de caso en condiciones similares, que la venta de leche la realizan los productores directamente, encontrándose sólo el canal cero, por lo que la presencia e importancia de dicho canal de comercialización pudieran estar relacionadas con las características socioeconómicas de la población (tanto productores como consumidores de leche cruda).

Esta clasificación también fue indicada por Inclán<sup>25</sup> y Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> aunque Romero<sup>29</sup> en otra comunidad, observó la presencia de un tercer canal de comercialización; es decir, la presencia de un segundo intermediario, utilizando la clasificación de Mendoza.<sup>21</sup>

Four of the gatherers collect milk twice a day and one only once. This is similar to what Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> have reported in relation to gatherers that collect milk from both milkings only once during the morning and indicates that this is caused by the fact that gatherers have to travel longer distances.

Gatherers 1 and 2 have morning and evening collection schedules, including distribution to final consumer. This is not so difficult since the range of gathering and distribution does not exceed 82 km, this contrasts with what was reported by Inclan<sup>25</sup> who indicates that runs can be from six up to even 250 km.

During gathering and distribution of “raw milk” there was no preservation or refrigeration handling of any type; evaluation of collected milk is performed by the “botero” observing the color, smell, texture, density, with the objective of knowing if milk is not sour, acid or very diluted, considering that some producers alter milk density by adding water. Even though “boteros” know of the existence of lactodensitometers (they call them “pesas”), they do not know how they work, and they do not understand precisely their usefulness; therefore, it is not possible to corroborate efficiently milk alteration.

When the gatherer sells the milk it is known as “litrea” because it is done by introducing into the milk container a one liter jug, a half liter jug, or a quarter liter jug, according to consumer request. This demonstrates a lack of sanitary care of this process since the graduated jugs are handled exposed to external contamination; the process of contamination of the product is repeated in each new sale. It would be appropriate that a study be made to know sanitary conditions of the product that the final consumer is receiving, since the handling of product is inappropriate in this distribution system.

In relation to this point, milk sale conditions from producer to gatherer and from gatherer to final consumer are similar to those described by Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> although there is one main difference, in Santa Elena, gatherers do not carry with them lactodensitometers.

Due to the different forms for milk marketing, without the use of refrigeration for up to 12 hours, it is inferred that “boteros” add some kind of preservative to milk to reduce acidification process during marketing.

Acidity basically originates by the fermentation by acid lactic bacteria that produce lactic, as well as acetic and butyric acids.<sup>37</sup>

Even though gatherer 1 trades a third (8 940 liters) of what gatherer 2 trades (27 928 liters), profit of the second gatherer represents the double of gatherer 1's profit. (Table 4).

Even though Table 4 considers milk purchase as

En este último caso, la venta de la leche se hace de manera directa en la misma comunidad o en los centros de consumo más cercanos. Ello permite obtener un mejor precio al del intermediario o acopiador; sin embargo, el productor debe enfrentar los costos y riesgos de transporte y almacenamiento.<sup>33,34</sup>

Así, se observa que el acopiador 1 tiene costos de comercialización que duplican los costos del acopiador 2 (0.68 pesos por litro contra 0.32 pesos por litro comercializado), considerando el costo de oportunidad de la mano de obra; y la tendencia es muy similar sin considerar el costo de oportunidad de la mano de obra. Lo anterior se entiende al observar el volumen comercializado de ambos acopiadores, ya que el acopiador 2 triplica el volumen comercializado por el acopiador 1.

En este contexto, en el Cuadro 4 se observa que la utilidad neta, después de restarle el costo de comercialización, el costo de oportunidad de la mano de obra y el costo de la leche, es de 9 354 pesos para el acopiador 1 y de 18 917.40 pesos para el acopiador 2. Al considerar la utilidad de la comercialización, deduciendo del ingreso total exclusivamente el costo de comercialización y el costo de oportunidad de la mano de obra, se observa que la utilidad que tiene el acopiador 1 equivale a 33% de las utilidades del acopiador 2. Al analizar la utilidad bruta antes de la comercialización, el acopiador 1 genera 55% de las utilidades obtenidas por el acopiador 2. Por lo que desde el punto de vista económico, el acopiador 2 es más eficiente que el acopiador 1.

En este trabajo de investigación no se observó que el canal de comercialización influyera en el precio de la leche al consumidor final. Sin embargo, en la misma región, Méndez *et al.*<sup>35</sup> encontraron que el canal de comercialización incrementó el precio de la leche al consumidor final en 20%. Una situación similar notifican Hanyani *et al.*,<sup>36</sup> aunque no señalan el porcentaje ni las condiciones, distancias o costos de comercialización, pero se podría inferir que entre más grande sea un canal y la cadena de comercialización, mayor será su efecto en el precio del producto al consumidor final.

Respecto del convenio que tiene el acopiador con el productor sobre la compra de leche, la misma situación informan Espinosa *et al.*<sup>30</sup> en otra comunidad de la parte centro occidental de México, lo cual manifiesta la lealtad del productor al acopiador y la importancia de la palabra (confianza entre las personas) en estas comunidades.

Cuatro de los acopiadores recolectan la leche dos veces al día y uno lo hace en una sola ocasión. Lo anterior se ajusta a lo observado por Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> quienes informan que los acopiadores recolectan la leche de los dos ordeños sólo en una ocasión por la

a cost, in reality this expenditure is not made by the gatherers, since while they receive daily income from milk sales, payment to the producers is made one day per week. As a result, dairy producers besides facing adverse production conditions, also finance marketing costs by 80.56% (gatherer 1) and 90.23% (gatherer 2).

As far as the “loans” that the gatherers give producers are concerned, the gatherer works as a bank that is “loaning” from the resources that belong to the producer, different from commercial banking the producer may receive liquidity in the time and form that is required, without more guarantee than his word, as has been reported in other communities of the same region by Espinosa *et al.*<sup>31</sup> and Romero.<sup>29</sup> This practice allows the “botero” to gain a relationship of higher commitment with the producer to guarantee a permanent supply to his clients.

Considering the sale zone, producer loyalty is important, even though the producer may complain that the gatherer takes advantage of him, the relationship persists, yet at the same time, since the gathering system is not formal, the producer may freely choose another gatherer to sell his product and establish a “bond of confidence”.

In relation to marketing margins, average GMM for gatherers of Santa Elena was 31.72%, this means that for each peso the consumer pays to purchase raw milk, 32 cents are spent in intermediacy. But at the same time, there is a difference of 13.4% GMM between gatherers 1 and 2; also, gatherer 1 has a milk sale price above the milk sale price of gatherer 2. The above is not reflected in profit generated by gatherer 1, since it is always less in more than 45% of gatherer’s 2 profits. Again it becomes evident that marketing process of gatherer 2, is more efficient and surely it is due to a higher amount of traded liters of milk.

These GMM are lower than what Espinosa *et al.*,<sup>38</sup> reported (48%), and (36.5%) described by Romero,<sup>29</sup> in other studies carried out in the east-central region of Mexico.

These GMM differences may be due among other factors, to marketing costs of gatherers and the final consumer milk price in the different communities, since the final consumer milk price of “boteros” in Santa Elena was 4.14 pesos during the time of this study, although some producers indicate milk price variations for the producer as well as the final consumer depending on the season of the year; this is similar to what Losada *et al.*<sup>39</sup> have reported, even though these authors mention price increases reaching up to 6.21 pesos per liter. This situation is different to what Espinosa *et al.*<sup>31</sup> found in another community of the same region during 2001, since the price per liter of milk on average, as sold by “boteros” to the final con-

mañana, y señalan que esta situación se debe a que los acopiadores recorren distancias más largas.

Los acopiadores 1 y 2 tienen su horario de recolección matutino y vespertino tanto para recolectar la leche como para repartirla al consumidor final, lo anterior se facilita ya que el rango de acopio y distribución no excede los 82 km, esto último contrasta con lo notificado por Inclán<sup>25</sup> cuando señala que los recorridos van de seis hasta 250 km.

Durante el acopio y distribución de la “leche cruda” no se observó ningún tipo de manejo para su conservación o enfriamiento; la evaluación de la leche recolectada, que el “botero” realiza, consiste en observar su color, olor, textura y densidad, con el objeto de saber que la leche no esté agria, ácida ni muy diluida, dando por hecho que algunos productores alteran la densidad de la leche con la adición de agua. Aunque los “boteros” saben de la existencia del lactodensímetro (al cual le llaman pesa), no saben con precisión su utilidad ni cómo funciona, por lo que no les es posible corroborar de manera eficiente la alteración de la leche.

Cuando el acopiador “litrea” la leche, lo hace introduciendo a su bidón un bote graduado a un litro, medio litro o un cuarto de litro, según lo que cada consumidor le solicite. Lo anterior muestra que la forma de distribución no es lo más recomendable desde el punto de vista sanitario, ya que el bote graduado está expuesto a la intemperie; en cada nueva venta se repite este proceso de contaminación del producto. Habrá que realizar análisis del producto para conocer las condiciones sanitarias con las que llega al consumidor final, dado lo inadecuado del manejo del producto en este sistema de distribución.

En este sentido, las condiciones de compra de la leche del acopiador al productor, y del acopiador al consumidor son similares a las descritas por Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> aunque a diferencia de lo notificado por estos últimos, en Santa Elena los acopiadores no llevan consigo los lactodensímetros.

Ante las diferentes formas de comercializar la leche, sin la utilización de algún medio de enfriamiento y toda vez que el tiempo de distribución llega a ser hasta de 12 h, se infiere que el “botero” le adiciona algún conservador a la leche con la intención de reducir el proceso de acidificación durante la comercialización.

Esta acidez se origina básicamente a partir de la fermentación de la leche en acción con las bacterias ácido-lácticas, como resultado de la formación de ácidos, principalmente el láctico y otros como el acético y el butírico.<sup>37</sup>

Aunque el acopiador 1 comercializa una tercera parte (8 940 litros) de lo que el acopiador 2 (27 928 litros), las utilidades del segundo acopiador represen-

sumer was 5.88 pesos. On the other hand, Romero<sup>29</sup> found milk sale price per liter of “raw milk” sold by gatherers at 4.47 pesos. From the above it is seen that there is no direct relationship between final consumer sale prices per liter of milk to GMM.

Average PDP in Santa Elena was 68.28%, indicating that for each peso paid by the consumer of “raw milk”, 68 cents remained with the producer. PDP difference between gatherers 1 and 2 of 13.6% is maintained. This PDP average is 20% above of what Espinosa *et al.*<sup>31</sup> found (48% PDP) and 5% above of what Romero<sup>29</sup> (63%) found. Perhaps it is due to the fact that average final consumer sale price of raw milk in Maravatio is the lowest that has been detected at 4.14 pesos per liter. Probably this is a reflection of the average per capita income that is lower than in the other communities, which is the reason for the high percentage of Santa Elena migration towards the United States of America.<sup>40,41</sup>

Average NMM in Santa Elena, deducting opportunity cost of labor, was 21.12%, indicating that for each peso the consumer paid for raw milk, 21 cents went to intermediation; as indicated above, without considering the opportunity cost of labor of the gatherer, who does not assign himself a salary for the activity he performs. There is six percentage points difference in this indicator between gatherers 1 and 2.

NMM was estimated at 24.9% that is to say 4% NMM corresponds to opportunity cost of labor of the gatherer. Thus, 25 cents per each peso paid by the consumer form the net cash income of the gatherer; and optimization of labor resource between one gatherer and the other is increased by 37%, since gatherer 1 has a NMM of 30.42%, and gatherer 2 has 19.45% (Table 3). These average NMM found in Santa Elena are within the range reported by Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> 28.45%, and 18.32% found by Romero,<sup>29</sup> both in the east-central region of Mexico; situation that is due to different marketing volumes and costs that each one of the gatherers handle.

Net profit was estimated subtracting total cost (milk cost plus marketing cost) from total income of the gatherer, with 8 981.60 pesos and 17 876 pesos per month, respectively. In this manner, gatherer 1 has a marketing cost (including product purchase) of 3.27 pesos per liter and gatherer 2 has a cost per liter of traded milk of 3.16 pesos (including milk purchase); seen this way, their marketing costs are very similar and apparently there is no economy of scale in these marketing channels.

Organizational deficiencies become evident in family production systems since producers do not receive income from marketing of their own product. This situation is common because of activity specialization and lack of economy of scale in distribution.

tan el doble que las del acopiador 1 (Cuadro 4).

Aunque en el Cuadro 4, el rubro de los costos considera la compra de la leche, en realidad esta erogación no la efectúan los acopiadores, ya que mientras éstos reciben ingresos diariamente por las ventas de la leche, el pago a los productores sólo se efectúa un día a la semana. Esta situación demuestra que los productores lecheros, además de producir en condiciones adversas, también financian en 80.56% (acopiador 1) y 90.23% (acopiador 2) los costos de comercialización.

En el caso de los “préstamos” que les hacen ocasionalmente los acopiadores a los productores, el acopiador funciona como un banco, ya que les “presta” del mismo recurso que le pertenece al productor; a diferencia de la banca comercial, el acopiador le da liquidez al productor, en el tiempo y en la forma en que éste lo requiere, y sin mayor garantía que la palabra. Igual situación se observa en otras comunidades de la misma región, como lo indican Espinosa *et al.*<sup>31</sup> y Romero.<sup>29</sup> Esta práctica permite al “botero” garantizar a sus clientes un abasto permanente, además de establecer una relación de mayor compromiso con el productor.

En relación con la zona de venta, es importante la lealtad del productor, pues con frecuencia el productor se queja del abuso que sufre de parte del acopiador; no obstante, la relación persiste. Al no existir el acopiador tradicional, el productor escoge libremente a otro acopiador para que ofrezca su producto y le brinde su “confianza”.

Respecto del comportamiento de los márgenes de comercialización, el MBC promedio para los acopiadores en Santa Elena fue de 31.72%, ello significa que por cada peso pagado por el consumidor en la adquisición de leche cruda, 32 centavos se quedan en la intermediación. No obstante, existe una diferencia de 13.4% en el MBC de los acopiadores 1 y 2; además, el acopiador 1 tiene un precio de venta por litro de leche mayor al del acopiador 2. Lo anterior no se refleja en las utilidades generadas por el acopiador 1, porque éstas siempre son menores en más de 45% que las del acopiador 2. Se vuelve a evidenciar la mayor eficiencia en el proceso de comercialización del acopiador 2, que seguramente se deba a la mayor cantidad de litros de leche comercializados.

Estos MBC son inferiores a los encontrados por Espinosa *et al.*,<sup>38</sup> de 48%, y al 36.5% descrito por Romero,<sup>29</sup> en otros estudios en la región centro-este de México.

Estas diferencias en los MBC pueden deberse, entre otros factores, a los costos de comercialización de los acopiadores y al precio de venta de leche al consumidor final en las diferentes comunidades, ya que el precio promedio de venta de la leche, del botero

Also, an efficient use of marketing channels may be obtained, reducing marketing costs, improvement of collection methods and technology acquisition, developing the concept of required quality for “raw milk” that is produced and marketed in this family system.

The activity of gatherer is revenue yielding as the marketing margins show. This can become an economic incentive to remain in dairy activities, especially if the gatherer does not receive income from some other activity. Also, it becomes evident that trade function in the family dairy system is needed and “boteros” become relevant as answers to the need. In this context, gatherers cover several functions: facilitator, trader, and even “moneylender”, in the time and form that the family level milk producer requires. Therefore, it is important to highlight the fact that even if there are deficiencies in this marketing system, there is loyalty from producer to “botero” and consumer to “botero”. “Boteros” then carry out their functions since there is scarce commitment from the government to participate in social programs in this sector.

Situation is somewhat more serious for the producer since even though PDP is above 65%, production costs have to be considered, as well as risks, production uncertainty and obviously the milk market implications.

While the processed milk price (pasteurized) comes up to 7.52 pesos per liter, the price of “raw milk” is 4.14 pesos liter; this means there is a potential market or market niche for “raw milk” produced in Santa Elena. In due of the above, it could be possible to increase the price for milk sold by the producer and the gatherer which would be an incentive to keep developing this activity. Therefore, it is recommended that a deep analysis of pasteurized and “raw milk” consumer’s income be carried out to estimate the elasticity of demand price of “raw milk” produced in this community.

This study confirmed the existence of vigorous “raw milk” and its derivatives market in the region, since marketing problems were not detected.

## Acknowledgements

Thanks are given to Support Program for Research and Technological Innovative Projects (PAPIIT for its Spanish meaning), number IN301303, of the National Autonomous University of Mexico, for financing this study; to the dairy producers of the Santa Elena community of Maravatio, Michoacan, Mexico, and MC. Salomon Rosales for his valuable collaboration for the development of this project.

al consumidor final en Santa Elena, fue de 4.14 pesos en el lapso que duró el estudio, aunque los productores manifiestan que hay variaciones en el precio de la leche tanto al productor como para el consumidor final, dependiendo de la época del año; esto último es similar a lo informado por Losada *et al.*,<sup>39</sup> aunque estos autores mencionan que el precio llega a incrementarse hasta 6.21 pesos por litro. Esta situación es diferente a la encontrada por Espinosa *et al.*<sup>31</sup> en otra comunidad de la misma región durante 2001, en donde el precio del litro de leche en promedio, al que venden los boteros al consumidor final es de 5.88 pesos; por su parte, Romero<sup>29</sup> encontró un precio de venta de la leche del acopiador de 4.47 pesos por litro de “leche cruda”. Lo anterior demuestra que no existe una relación directa entre el precio de venta del litro de leche al consumidor final con el MBC.

La PDP promedio en Santa Elena fue de 68.28%, lo cual indica que por cada peso que pagó el consumidor en la adquisición de “leche cruda”, 68 centavos se quedaron con el productor. En este sentido, se mantiene la diferencia de 13.6% en la PDP entre los acopiadores 1 y 2. Esta PDP promedio es superior 20% a lo encontrado por Espinosa *et al.*<sup>31</sup> (48% PDP) y 5% por arriba de lo encontrado por Romero<sup>29</sup> (63%), quizás se deba a que el precio de venta promedio de la leche al consumidor final en Maravatio es el más bajo que se ha detectado, 4.14 pesos el litro de leche cruda. Esta situación puede deberse a que el ingreso promedio en esta zona sea inferior al de las otras comunidades, lo cual se refleja en el alto porcentaje de emigrantes de Santa Elena a los Estados Unidos de América.<sup>40,41</sup>

El MNC promedio en Santa Elena, deduciendo el costo de oportunidad de la mano de obra, fue de 21.12%, ello indica que de cada peso que pagó el consumidor por la adquisición de leche cruda, 21 centavos correspondieron a la intermediación; como ya se indicó, sin considerar el costo de oportunidad de la mano de obra del propio acopiador, quien no se asigna un salario por la actividad que realiza. En este indicador existe una diferencia de seis puntos porcentuales entre los acopiadores 1 y 2.

Se estimó 24.9% para el MNC; es decir, 4% del MNC corresponde al costo de oportunidad de la mano de obra del propio acopiador. Así, 25 centavos por cada peso que paga el consumidor forman el ingreso neto en efectivo del acopiador. Así, la optimización del recurso mano de obra entre un acopiador y otro se incrementa en 37%, pues el acopiador 1 tiene un MNC de 30.42%, el acopiador 2 manifiesta 19.45% (Cuadro 3). Estos MNC promedio encontrados en Santa Elena están dentro del rango que notifican Espinosa *et al.*,<sup>31</sup> 28.45%, y al 18.32% encontrado por Romero,<sup>29</sup> ambos en la región centro-este de México. Dicha situación se debe a los diferentes volúmenes y

## Referencias

1. García H LA. Las importaciones mexicanas de leche descremada en polvo en el contexto del mercado mundial y regional. México (DF): United States Dairy Export Council y Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1996.
2. SAGARPA. Situación actual y perspectiva de la producción de leche de ganado bovino en México. México (DF): SAGARPA, 1990-2000.
3. LICONSA. Historia del abasto social de leche en México. Leche Industrializada CONASUPO. México (DF): LICONSA, 1987.
4. Arriaga JC, Espinoza OA, Rojo GH, Valdés MJ, Sánchez VE, Wiggins S. Aspectos socioeconómicos de la producción campesina de leche en el valle de Toluca: I Evaluación Económica Inicial. *Agrociencia* 1999; 33: 483-491.
5. Arriaga JC, Espinoza OA, Rojo GH, Valdés MJ, Sánchez VE, Wiggins S. Aspectos socioeconómicos de la producción campesina de leche en el valle de Toluca: II. Características Sociales. *Agrociencia* 1999; 33: 457-461.
6. García H LA, Álvarez M A, Martínez BE, Del Valle R MC. La globalización del sistema alimentario y el comportamiento del mercado mundial y regional de productos lácteos. *Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global*. México (DF) México: Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y Plaza y Valdés, 1999.
7. Arriaga JC, Espinoza OA, Rojo GH, Valdés M JL, Sánchez VE. Investigación-extensión participativa en sistemas de producción de leche en el ejido de San Cristóbal, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. Informe Académico Final. Documento interno del Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA). Toluca, México. Universidad Autónoma del Estado de México. 1996:10.
8. Brunett PL. Contribución a la evaluación de la sustentabilidad, estudio de caso dos agroecosistemas campesinos de maíz y leche del Valle de Toluca (tesis de doctorado). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2004.
9. Espinoza OA. Reestructuración de la lechería en la región noroeste del Estado de México, en el marco del proceso de globalización (tesis de doctorado). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2004.
10. Alonso PA. Administración Pecuaría Bovinos. México: División Sistema de Universidad Abierta. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM. 2000.
11. Arriaga JC, Albarrán PB, Espinoza OA, Garcia MA, Castelan OO. Farm comparison of feeding strategies base on forages for small-scale dairy production systems in the highlands of central Mexico. *Expl Agric* 2002; 38: 375-388.
12. García H LA. Comercio Exterior de los Productores Pecuarios Mexicanos (tesis de doctorado). México (DF): UNAM – Facultad de Economía, 1995.

costos de comercialización que maneja cada uno de los acopiadores.

La utilidad neta se calculó al restar al ingreso total del acopiador el costo total (costo de la leche más los costos de comercialización), y el resultado para cada uno de los acopiadores es de 8 981.60 pesos y 17 876 pesos al mes, respectivamente. De esta manera, el acopiador 1 maneja un costo de comercialización (incluyendo la compra del producto) de 3.27 pesos por litro y el acopiador 2 tiene un costo por litro de leche comercializada (incluyendo la compra de la leche) de 3.16 pesos; en este sentido, sus costos de comercialización son muy similares y al parecer no existen las economías de escala en estos canales de comercialización.

En los sistemas de producción familiar se evidencia una deficiente organización, pues los productores dejan de percibir parte del ingreso en esta venta de leche al no encargarse de su comercialización. Y es usual que esta situación se presente por la especialización en las actividades y la ausencia de las economías de escala en la distribución.

Asimismo, se puede hacer eficiente el uso de los canales de comercialización al disminuir los costos de comercialización y mejorar los métodos de recolección y acopio con adopción de tecnología, y desarrollando un concepto y exigencia de la calidad de la “leche cruda” producida y comercializada en este sistema familiar.

Los márgenes de comercialización encontrados demuestran que la actividad del acopiador es redituable. Lo anterior puede convertirse en un estímulo económico para continuar en la lechería, sobre todo si este acopiador no obtiene los mismos ingresos con alguna otra actividad. Asimismo, se evidencia la necesidad de la función de intercambio en el sistema lechero familiar y la importancia del “botero” como factor de satisfactor de aquella. En este contexto, el acopiador cubre funciones de facilitador, de intercambio, incluso de “prestamista”, en el tiempo y forma en que el productor de leche a nivel familiar lo requiere, por lo que es importante destacar que a pesar de las deficiencias de este sistema de comercialización, existe la lealtad del productor al “botero” y del consumidor final al “botero”. El “botero” realiza dichas funciones en virtud del escaso compromiso del Estado para ejecutar su obligación social en este sector.

La situación es aún más grave para el productor, ya que a pesar de que la PDP supera 65%, habrá que considerar sus costos de producción, así como las implicaciones respectivas de riesgo e incertidumbre en la producción y obviamente en el mercado de la leche.

Mientras el precio de venta de la leche procesada (pasteurizada) llega a ser de 7.52 pesos por litro, el precio de “la leche cruda” es de 4.14 pesos el litro, ello

13. González L, Díaz N, Ruiz G. Sistema de producción lechera en pequeña empresa de nivel familiar en el municipio de Teoloyucan, Estado de México. Memorias de 1er. Congreso Internacional y 2<sup>do</sup> Nacional de Investigación en Sistemas de Producción Agropecuarios; 1994 octubre; México (DF) México. México (DF): Universidad Autónoma del Estado de México Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa; 1994:100-114.
14. Losada H, Bennet R, Cortes J, Vieyra J, Soriano R. The Mexico City milk supply system: Structure, function, and sustainability. *Agric Hum Values* 2001; 8: 305-317.
15. Cano HG, Escamilla GI. Situación de la Ganadería lechera en México. Memorias del XVI Congreso Nacional de Buiatría; 1991 Agosto 8-10; Veracruz (Jalapa) México. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos AC, 1995: 369-379.
16. García H LA, Del Valle R MC, Álvarez MA. Los sistemas nacionales lecheros de México, E.U. y Canadá y sus interrelaciones. Un enfoque socioeconómico. México (DF): Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana. 1997: 390.
17. Kotler P. Dirección de la Mercadotecnia, Análisis, planeación, implementación y control. 2a. ed. México (DF): Prentice Hall, 1996.
18. Aguilar VA. Administración Agropecuaria. 4<sup>a</sup> ed. México (DF). Limusa, 1989.
19. Eyssautier de la M. Elementos Básicos de Mercadotecnia. 2<sup>a</sup> ed. México (DF): Trillas, 1995.
20. MC Carthhy EJ, William DP, Prolooker M, Sierra EM. Fundamentos de comercialización. Principios y metas. Argentina (Buenos Aires): Ateneo, 1994.
21. Mendoza G. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. 2<sup>a</sup> ed. San José (Costa Rica): Servicio Editorial IICA, 1995.
22. Investigación Práctica de Mercados. 4<sup>a</sup> ed. México (DF): Mercamétrica, 1992.
23. Soto RH, Espejel ZE. La formulación y evaluación tecno-económica de proyectos industriales (Seminario de Economía de la Producción). México (DF): UNAM, 1984: 295.
24. Aguilar CF. Algunas características del consumidor de la leche bronca producida en el ejido Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México (tesis de licenciatura). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2001.
25. Inclán E ML. Canales de comercialización de la leche bronca en el ejido de Benito Juárez del municipio de Almoloya de Juárez. Estado de México (tesis de licenciatura). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2002.
26. Gil VL. Margen neto de comercialización en ganado bovino para abasto (tesis de licenciatura). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2001.
27. Meléndez GR. Baños CA. Mercadeo de Productos Agropecuarios. México (DF): Limusa. 1984.

significa que existe un mercado potencial o nicho de mercado para la “leche cruda” producida en Santa Elena. Por esta situación, no hay que descartar la posibilidad de un incremento en el precio de venta de la leche del productor y del acopiador, lo cual estimularía el desarrollo de esta actividad, por lo que se recomienda analizar con profundidad el ingreso de los consumidores de la “leche cruda” y pasteurizada y calcular la elasticidad del precio de la demanda de la “leche cruda” producida en esta comunidad.

El presente estudio confirmó la existencia de un mercado vigoroso de la “leche cruda” y sus derivados en la región, ya que no se detectaron problemas para la comercialización.

## Agradecimientos

Se agradece al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), número IN301303, de la Universidad Nacional Autónoma de México, por el financiamiento para la elaboración de dicho trabajo, así como a los productores lecheros de la comunidad de Santa Elena de Maravatío, Michoacán, México, y al MC. Salomón Rosales su valiosa colaboración para el desarrollo del proyecto.

28. Portal de los Municipios del Estado de Michoacán. Maravatío. (serie en línea) febrero del 2003 (citado 4 octubre 2006). Disponible en: <http://www.municipios-mich.gob.mx>
29. Romero B NV. Determinación del margen bruto y margen neto de comercialización de un litro de leche bronca en los ejidos de Santa Matilde Querétaro y Santa Matilde Iztacalco en el municipio de San Juan del Río, Qro (tesis de licenciatura). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2002.
30. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (serie en línea) junio del 2003. (Citado 8 de enero del 2007). Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx>
31. Espinosa OV, López DC, García BG, Gómez GL, Velásquez P MP, Rivera HG. Márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar. *Rev Cie* 2002; XII (2): 654-654.
32. Mutukumira NA, Dube J DM, Mumpunga G E, Feresu BS. Smallholder milk production, milkhandling and utilization: case study from the Nharira/Lancashire farming area Zimbabwe. *Livest Res Rural Dev* 1996; 8:12.
33. Chauvet SM. ¿La ganadería nacional en vías de extinción? México. *Comercio Exterior*. 1990; 40(9): 35.
34. Domínguez LD. Participación gubernamental en el sistema agroindustrial intensivo de leche y derivados en México (tesis licenciatura). México (Estado de México): Universidad Autónoma de Chapingo, 1990.
35. Méndez C MD, Tzintzun RR, Val AD. Evaluación Productiva de Efecto Ambiental y de problemas Relevantes en Explotaciones Lecheras de pequeña Escala. *Livest Res Rural Dev* 2000; 12: 12.



36. Hanyani M BT, Sibanda S, Ostergaard V. Socio-economic aspects of smallholder dairying in Zimbabwe. *Livest Res Rural Dev* 1998; 15 (2): 10.
37. Espinosa OV, Alonso PA, Meléndez GR, Rivera H G, García H LA. Alteraciones de la leche cruda durante su comercialización. El reto de América Latina en la Industria Alimentaria Ganadera del Siglo XXI. *Biotam* 2005: II; 701-703.
38. Espinosa OV, Rivera HG, García H LA, Alonso PA, García BG, López DC. Los márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar. (CD-ROM) Memorias del XIX Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias, Buenos Aires Argentina; 2004 octubre 24-28; Argentina (Buenos Aires). Argentina (Buenos Aires): INPPAZ / OPS-OMS 2004.
39. Losada H, Cortes J, Grande D, Rivera J, Soriano R, Vieyra J *et al.* The Production of Milk From Dairy Herds in the Suburban Condition of Mexico City. The Case of Iztapalapa. *Livest Res Rural Dev* 1996: 8 (4):1-13.
40. Pastrana R JA. Estudio de algunas variables sociales de familias productoras de leche en pequeña escala en el ejido de Benito Juárez localizado en Almoloya de Juárez, Estado de México (tesis de licenciatura). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2001.
41. Sanabria P CP. Estudio 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). México (DF): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM, 2003.