

Utilidades económicas generadas por la lechería familiar

Valentín Efrén Espinosa Ortiz,¹ Gladys Rivera Herrejón,²
Luis Arturo García Hernández³

Resumen. Con el objeto de conocer las utilidades económicas generadas por la lechería familiar en la comunidad de Benito Juárez, en Almoloya de Juárez, Estado de México, se realizó el cálculo de los costos, ingresos y utilidades. Se seleccionó una muestra de productores de leche a través de un muestreo aleatorio estratificado y se trabajó con ocho productores durante un periodo de un año. A cada unidad productiva seleccionada se le aplicó un cuestionario, un formato de captura de información y por medio de la observación directa se determinó el costo de producción de un litro de leche para dicho periodo. Para el cálculo de los costos se utilizó la metodología de costos de producción por insumos, y se consideraron dos criterios. Sólo en el primero se incluyó el Costo de Oportunidad de la mano de obra (CO). Los resultados indican que al no considerar el CO de

¹ Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica (FMVZ), Departamento de Administración y Economía.

² Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA).

³ Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco, Departamento de Producción Agrícola y Animal.

la mano de obra en el segundo se detectan utilidades a partir del quinto nivel de producción; también se confirmó que esta actividad es generadora de empleos, los cuales son retribuidos en un 30% por debajo del salario mínimo vigente.

Palabras clave. *costos de producción, lechería familiar, utilidad económica.*

Abstract

Economic utilities generated by the familiar dairy

With the intention of knowing the economic utilities generated by the familiar dairy in the community Benito Juárez in Almoloya de Juarez in Mexico state, calculation of the costs was made; totals, unitarians, income and utilities. One selected a sample of milk producers through a random sampling stratified and work with eight producers during a period of a year. To each selected productive unit a questionnaire was applied to him, a format of information capture and by means of the direct observation the production cost of a liter of milk for this period was determined. For the calculation of the costs, methodology of byproducts production costs was used, and two criteria were considered. Firstly, include Opportunity Cost of manual labor (CO) and in the second, was not include themselves. Results indicate that when not considering the CO of manual labor, utilities from the fifth level of production are detected; also it was confirm that this activity is generating of uses, which are repaid 30 % below the effective minimum wage.

Key words: *Production costs, familiar dairy, economic utility.*

INTRODUCCIÓN

La globalización generalmente comprende factores económicos y una expansión de los mercados y de los procesos productivos. Así, el sector agroalimentario es uno

de los más globalizados, y en el mismo se observan ciertas condiciones climáticas, de acceso a mano de obra abundante y barata, y a recursos naturales que muchas veces se encuentran solamente en las regiones pobres del mundo; además de representar un negocio rentable (Martínez y Salas, 2002).

La producción lechera no es la excepción, ya que las costumbres de alimentación de la población se han orientado al consumo de productos de origen animal cada vez más variados, por ello, el sector lácteo se ha globalizado quizás más en cuanto a los sistemas productivos y al intercambio de tecnologías e insumos, que a la comercialización de productos destinados al consumo humano. En cuanto a la producción de leche en México, se han observado una serie de cambios significativos en los sistemas de producción, particularmente en la relación de los productores primarios con las industrializadoras del ramo (Martínez y Salas, 2002; Martínez *et al*, 1999).

La producción de leche en México en los últimos años ha mostrado tendencias al crecimiento, aunque el incremento no ha sido suficiente, por lo que se sigue recurriendo a las importaciones para satisfacer la demanda nacional (Sagarpa, 2004).

Por su parte, el sector lechero mexicano se distingue por su heterogeneidad productiva, tanto en las formas de producción como en los diversos tamaños de las unidades productivas; se produce leche tanto en el altiplano como en las zonas de los trópicos, bajo condiciones muy distintas y no sólo por las características geográficas naturales, que requieren de cierto tipo de ganado y alimentación, sino por las relaciones de coordinación vertical ejercidas desde el sector industrial dentro de su estrategia de crecimiento y competitividad (Martínez *et al*, 1999; Rodríguez y Chombo, 1998; Muñoz y Zepeda, 1994; García *et al*, 1997).

Es así como en el país se han identificado cuatro sistemas de producción lechera; el especializado, el semiespecializado, el de doble propósito y el familiar o de traspatio (Martínez y Salas, 2002; Sagarpa, 2004; Rodríguez y Chombo, 1998; Muñoz y Zepeda, 1994; García *et al.*, 1997).

Particularmente la producción familiar o de traspatio es el modelo tradicional en la actividad tanto lechera como agrícola, y se compone por ganaderías formadas hace unos 100 años (Martínez y Salas, 2002; García *et al.*, 1997; Arriaga *et al.*, 2000). Son animales con fenotipo de la raza Holstein principalmente, su explotación está condicionada a pequeñas superficies de terreno, esencialmente en las viviendas; pueden ser de tipo estabulado o semiestabulado (Sagarpa, 2004); combinan recursos de superficie de riego y de temporal, aprovechando residuos de cosechas que son complementados con concentrados de origen local (Martínez y Salas, 2002).

En el sistema predominan las pequeñas unidades productivas (unidades de producción familiar) que utilizan su propia mano de obra, lo cual les permite sobrevivir a pesar de los altos costos por concepto de alimentación (Martínez y Salas, 2002; Muñoz y Zepeda, 1994), sin embargo el insumo mano de obra familiar (MOF), se considera un costo de oportunidad reduciendo su costo de producción (Rodríguez y Chombo, 1998; Arriaga *et al.*, 2000).

Su aporte a la producción nacional de leche es del 9.4%, con rendimientos de 6 a 12 litros diarios y participando con el 7.98% en el inventario nacional (Sagarpa, 2004).

El sistema familiar es especialmente importante desde el punto de vista social por la gran cantidad de productores rurales involucrados y de población que consigue su sustento en ella (Martínez y Salas, 2002; Arriaga *et al.*, 2000). Así mismo la producción de leche en pequeña escala es una de las principales opciones del

país por ser autosuficiente y lograr seguridad alimentaria de las familias rurales; contribuyendo a satisfacer las demandas de la población en general y del sector industrial. De esta manera se pueden elevar los niveles de bienestar de los habitantes rurales y hacer del medio rural una opción de vida viable (García *et al*, 1997; Arriaga *et al*, 2000; Gómez, 2002).

Por estas razones es importante conocer más de los sistemas lecheros familiares con el fin de aprovechar sus características en beneficio del sector rural nacional y de la economía en general. Para esto se requiere identificar sus bondades en el contexto socioeconómico ya que además de ser una actividad tradicional la lechería a pequeña escala ha mostrado su capacidad para sobrevivir en condiciones económicas difíciles y generar ingresos estables para las familias rurales (Albarrán, 1999; Arciniega, 1984; ANGPL y ANGL, 1988; Bartra, 1982).

En este sentido uno de los problemas sociales más importantes es la organización de productores (Salas, 1976; Palomares, 1980; Renobato, 2001) que implica la necesidad de cooperación. A esto se añan las nuevas formas de producir, comercializar y consumir lácteos ante el proceso de globalización y estandarización, por lo cual los ganaderos deben adaptarse para responder a los criterios cada vez más exigentes, y mantenerse competitivos en el mercado, infiriéndose un compromiso de los pequeños productores en la organización (Álvarez *et al*, 2002).

En el ámbito económico, la globalización hace necesario que las unidades de producción sean competitivas, y una de las grandes interrogantes son los costos de producción de estos sistemas productivos (Martínez y Salas, 2002). El proceso productivo debe ser eficiente y operar con bajos costos para lograr ingresos adecuados ante los precios competitivos (Cruz, 2005). Para obtener un beneficio, todo negocio debe vender el producto ob-

tenido a un precio superior al costo total de transformación (Meléndez y Loza, 2004).

Los costos de producción son tema prioritario, si se quiere organizar eficazmente el trabajo, programar las inversiones y elegir los productos más rentables para la empresa; así también al evaluarlos se pueden proponer mejoras, haciendo eficiente la utilización de los recursos del productor (Arriaga *et al*, 2000; Gómez, 2002).

El costo se puede definir como la suma de los valores de los bienes y servicios invertidos en un proceso productivo. Estos valores se expresan a través de gastos, amortizaciones e intereses (Salas, 1976; Alonso, 1981; Alonso *et al*, 1989), o dicho de otra forma, costo es una inmovilización de recursos que el productor sacrifica para conseguir bienes y servicios de mayor valor (Ballester, 1991).

Ante tal situación se debe administrar correctamente una unidad de producción, para tener parámetros que sirvan de comparación y conocer que tan adecuadamente se está operando la empresa; estos parámetros valoran desde el punto de vista económico los rendimientos de cada elemento de trabajo (Alonso, 1981).

Por lo expuesto, en el presente trabajo se determinaron las utilidades económicas generadas por la lechería familiar, para lo cual se calcularon los costos totales de producción, los costos unitarios y los ingresos, bajo dos situaciones: con y sin considerar el costo de oportunidad (co) de la mano de obra familiar.

Material y métodos

El ejido Benito Juárez está ubicado en el municipio de Almoloya de Juárez, en el valle de Toluca, Estado de México; una zona con clara vocación ganadera desde tiempos coloniales (Florescano, 1983) y donde el principal cultivo es el maíz; localizado entre las coordenadas Norte 19°

33', Sur 19° 14', Este 99° 42' y Oeste 99° 57'; en la entidad ocupa el 2.19 % de la superficie del estado. La altitud promedio del territorio municipal es de 2,600 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio anual es de 12.6°C (INEGI, 2002).

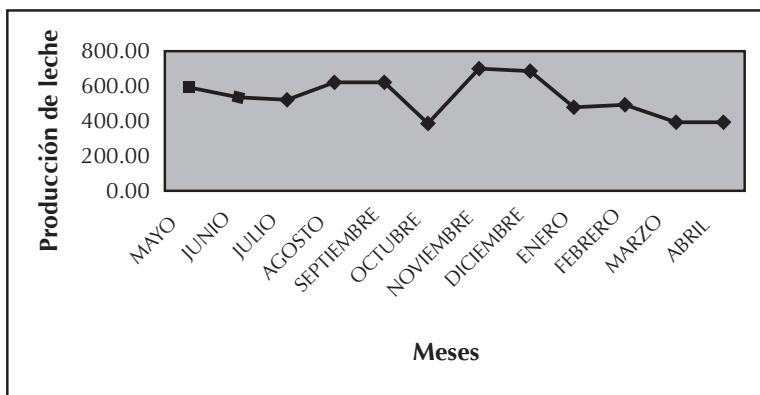
Por medio de la Investigación Acción Participativa (IAP) (De Schutter, 1999) en un periodo de un año se realizó una estancia en la población. Se revisó información disponible de la comunidad en diversas fuentes documentales. Se seleccionó una muestra de productores de leche a través de un muestreo aleatorio estratificado (Scheaffer, 1987) y se trabajó con ocho productores.

A cada unidad productiva seleccionada se le aplicó un cuestionario para determinar el costo de producción de un litro de leche para dicho periodo. Para el cálculo de los costos se utilizó la metodología de costos de producción por insumos (Meléndez y Loza, 2004; Alonso, 1981; Alonso *et al*, 1989), considerando para el precio promedio de venta de la leche, los litros promedio producidos por los productores, los costos fijos totales (CFT), los costos variables totales (CVT), los costos totales (CT), los costos unitarios o promedio (CP), costos fijos promedio (CFP), costos variables promedio (CVP), ingresos totales (YT), ingresos unitarios y las utilidades (U) (Meléndez y Loza, 2004). La evaluación se realizó de dos formas; en la primera no se consideró el CO de la mano de obra familiar y en la segunda sí se consideró, asignándole para ello la cantidad de 50.00 pesos m/n por las actividades realizadas de limpieza, alimentación, pastoreo, ordeña, etc., de los animales. Los resultados se presentan en cuadros y gráficas de acuerdo al nivel e incremento de producción láctea.

Resultados

Al realizar el seguimiento de la producción de leche, se observó que en el mes de octubre se dio la producción más baja y en los meses de noviembre y diciembre se obtuvo la producción más alta como lo indica la curva de producción láctea de las unidades familiares.

Gráfica 1. Curva de producción láctea en Benito Juárez 2003-2004.



Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

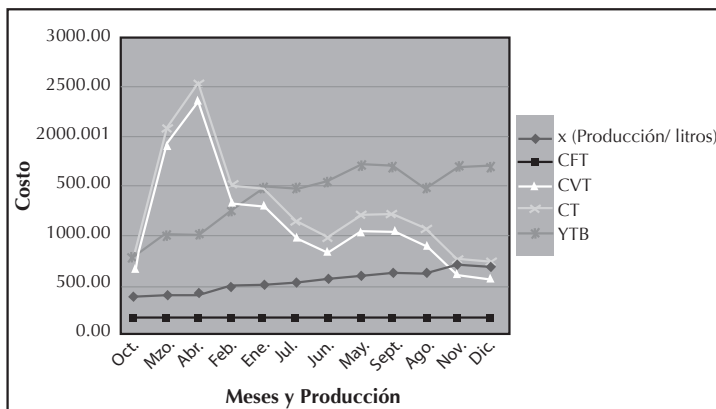
Asimismo los primeros dos cuadros y las gráficas 2 y 3 presentan el comportamiento de los CT y los CU sin considerar el CO del insumo mano de obra, mientras que en la gráfica 4 se observan los CT con el CO del insumo mano de obra. Al no considerar el CO de la mano de obra, se detectan utilidades a partir del quinto nivel de producción, lo que corresponde a la producción del mes de enero como se observa en el cuadro 1 y gráficas 2 y 3.

Cuadro 1. Costos de Producción Promedio en Benito Juárez sin mano de obra.

Meses	Precio X	X Lts. leche	CFT	CVT	CT	YT	CFP	CVP	CTP	U
octubre	1.97	390.86	163	670	833	770	0.42	1.71	2.13	-63
marzo	2.47	408.23	163	1918	2081	1008	0.40	4.70	5.10	-1072
abril	2.47	430.00	163	2367	2530	1062	0.38	5.51	5.88	-1468
febrero	2.54	495.09	163	1340	1503	1258	0.33	2.71	3.03	-245
enero	2.96	499.43	163	1303	1465	1478	0.33	2.61	2.93	13
julio	2.81	534.17	163	980	1143	1501	0.30	1.84	2.14	358
junio	2.80	542.86	163	821	984	1520	0.30	1.51	1.81	536
mayo	2.87	594.97	163	1036	1199	1708	0.27	1.74	2.02	509
sept.	2.74	625.37	163	1059	1221	1714	0.26	1.69	1.95	492
agosto	2.36	647.09	163	900	1062	1527	0.25	1.39	1.64	465
nov.	2.40	699.20	163	605	768	1678	0.23	0.87	1.10	910
dic.	2.44	700.00	163	556	719	1708	0.23	0.79	1.03	989

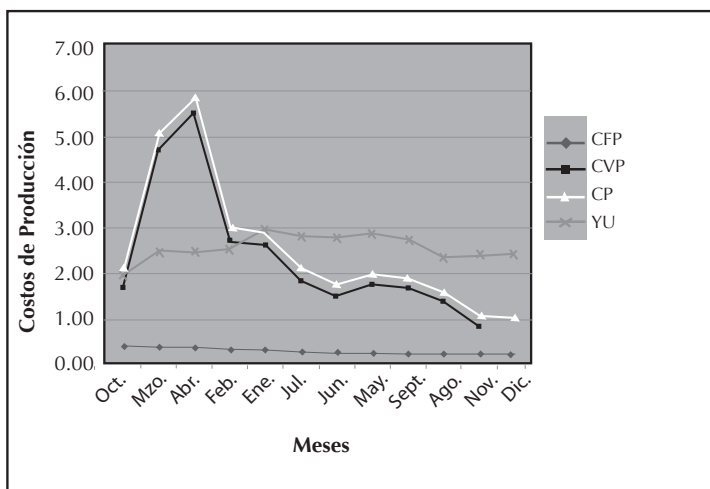
Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

Gráfica 2. Comportamiento de los costos totales, ingresos y utilidades en Benito Juárez sin considerar la mano de obra.



Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

Gráfica 3. Comportamiento de los costos e ingresos unitarios en Benito Juárez sin considerar la mano de obra.



Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

En la gráfica 2 se puede apreciar que el comportamiento tanto de los CVT, como de los CT difiere de lo señalado por diferentes autores (Meléndez y Loza, 2004; Alonso y Alonso, 2001, Alonso y Serrano, 2004; Bishop y Toussaint, 1979; Kay, 1986; Méndez, 1994). No obstante que en los primeros 4 niveles de producción no existen utilidades, el comportamiento de los costos no responde a la ley de rendimientos decrecientes la cual indica que a mayor producción menor costo de producción con rendimientos crecientes. Por lo tanto a menor producción los CVT y CT deberían de ser mayores. De esta manera en el primer nivel de producción que corresponde al mes de octubre los CVT se encuentran por debajo del YT; y para los niveles 2, 3 y 4 que corresponden a los meses de marzo, abril y febrero los CVT superan a los YT. En el nivel de producción 2 (marzo), los CT y CVT todavía son inferiores al mes de mayores costos que es el nivel 3 (abril). Así en los niveles 3 y 4 (abril y febrero) son los costos más elevados del periodo estudiado, lo cual es lógico pues es la época de sequía, y la alimentación que se les da a los animales es deficiente.

Así en los niveles 3 al 7 (abril, febrero, enero, julio, junio) se observan CVT y CT con comportamiento decreciente y a partir de los niveles 8 y 9 (mayo y septiembre) otra vez los CVT y CT se incrementan, pero se siguen obteniendo utilidades; y en los niveles 10, 11 y 12 (agosto, noviembre y diciembre) estos costos vuelven a decrecer.

Por su parte el comportamiento de las curvas de costos unitarios (gráfica 3), es similar al de los CT pues en el nivel 1 de producción (octubre), la curva de ingreso promedio está por encima de la curva de CVP. Pero para el nivel 2 (marzo) la curva de CVP ya está por encima de la curva de YU. Al igual que en la gráfica 2, el nivel 3 es el más alto de los CP y a partir del mismo se observa como las curvas de CP y CVP tienen pendiente negativa y

entre el nivel 4 y 5 se alcanza el punto de equilibrio en donde los ingresos son iguales a los egresos. Es decir que a partir del nivel 5 (enero) las curvas de CP y de Y se interceptan marcando el inicio de las utilidades (a la derecha de las curvas en los siguientes niveles de producción). Otro elemento importante es el CFP, el cual tiene un comportamiento descendente conforme se incrementa la producción.

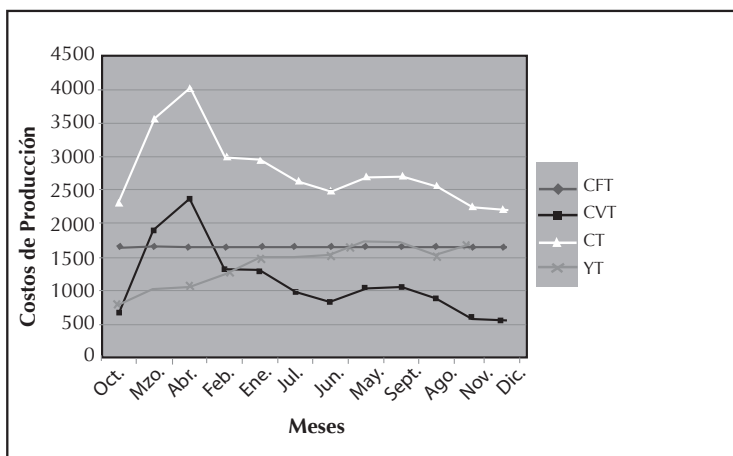
Por otro lado al considerar el CO de la mano de obra, no se manifiestan utilidades en ningún nivel de producción, tal y como se observa en el cuadro 2 y gráfica 4.

Cuadro 2. Costos de Producción Promedio en Benito Juárez considerando la mano de obra.

Meses	Precio X	X Lts. leche	CFT	CVT	CT	YT	CFP	CVP	CTP	U
octubre	1.97	390.86	1663	670	2333	770	1.40	1.71	3.12	-1563
marzo	2.47	408.23	1663	1918	3581	1008	2.15	4.70	6.85	-2572
abril	2.47	430.00	1663	2367	4030	1062	2.42	5.51	7.93	-2968
febrero	2.54	495.09	1663	1340	3003	1258	1.81	2.71	4.51	-1745
enero	2.96	499.43	1663	1303	2965	1478	1.78	2.61	4.39	-1487
julio	2.81	534.17	1663	980	2643	1501	1.59	1.84	3.42	-1142
junio	2.80	542.86	1663	821	2484	1520	1.49	1.51	3.01	-964
mayo	2.87	594.97	1663	1036	2699	1708	1.62	1.74	3.37	-991
sept.	2.74	625.37	1663	1059	2721	1714	1.64	1.69	3.33	-1008
agosto	2.36	647.09	1663	900	2562	1527	1.54	1.39	2.93	-1035
nov.	2.40	699.20	1663	605	2268	1678	1.36	0.87	2.23	-590
dic.	2.44	700.00	1663	556	2219	1708	1.33	0.79	2.13	-511

Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

Gráfica 4. Curvas de costos totales con mano de obra en Benito Juárez



Fuente: Registros de costos de producción y la observación directa.

En el nivel 1 de producción (octubre), los YT son superiores al CVT, pero en los niveles 2 y 3 (marzo, abril) los YT son inferiores al CVT y a partir del nivel 4 (febrero) los CVT son superiores al YT. Lo anterior es muy similar a lo observado en la gráfica 2 (en estos primeros niveles), siendo la diferencia entre las gráficas 2 y 4, que en la segunda se habla de pérdidas o utilidades negativas. Lo cual se debe a que en ocho de los niveles el CFT es superior al YT, porque el CO de la mano de obra se incluye en el CFT cuadro 2 y gráfica 4.

Así, solo en los niveles 8, 11 y 12 (agosto, noviembre y diciembre) se observa que los CPU son superiores a los CVP en los niveles más altos de producción con lo cual se van disminuyendo las supuestas pérdidas económicas (utilidades negativas).

Discusión

Al observar la curva de producción de leche bajo un sistema de pastoreo estacional (gráfica 1), resalta que a excepción del mes de octubre se manifiesta una curva que respondería a la mayor disponibilidad de alimento de acuerdo a la época de lluvias, pues estas comienzan a regularizarse en el mes de junio y terminan en septiembre. Por lo general en octubre empiezan las heladas, escaseando el pasto nativo y por lo regular sólo hay rastros de maíz para pastorear; lo anterior origina una deficiente alimentación con la consecuente disminución de la producción, siendo ésta la más baja de toda la curva de producción láctea. Por su parte en noviembre ya se realizó la cosecha y se tiene suficiente maíz y rastrojo almacenado para complementar la alimentación de los animales. Lo anterior coincide con lo encontrado por García (2003) en el mismo ejido en esa época del año.

El incremento de la producción de leche por niveles muestra en los meses de noviembre y diciembre el pico de producción láctea; coincide con el almacenamiento de la cosecha de maíz, la cual muchos productores no venden por destinarse al autoconsumo o bien es más redituable suministrar el maíz a los animales en lugar de comprar alimento balanceado y complementar la cadena maíz-leche (Brunett, 2004; Espinoza, 2004).

Por otro lado, el comportamiento del CFT denota estabilidad durante todo el periodo de estudio en ambos casos; ya sea sin considerar el CO de la mano de obra o considerándolo (gráficas 2 y 4, y cuadros 1 y 2). Se muestra entonces una coincidencia con el concepto de CFT, pues indica que estos costos no cambian en la medida que la producción cambia en el corto plazo (Meléndez y Loza, 2004; Bishop y Toussaint, 1979; Kay, 1986; Méndez, 1994). Sin embargo al comparar los CFT, considerando y no el CO de la mano de obra (cuadros 1,

2, gráficas 2 y 4), éstos son diferentes en su origen pues mientras los primeros parten de 162.5 pesos, los segundos son de 1652.5 pesos. Obedeciendo esta diferencia al *co* de la mano de obra que se estimó, en ese momento por las actividades de ordeño y manejo de los animales, en 50 pesos por día, lo que equivale a un poco más del salario mínimo de la zona A (48.67 pesos) que entró en vigor en México en enero del presente año.⁴

Cuando no se considera el *co* de la mano de obra en Benito Juárez los *CF* representan apenas el 12.6 % y el restante 87.39% corresponde a los *CV* en donde la alimentación es un rubro importante.

Otro estudio en la misma región con un Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT), sin considerar el *co* de la mano de obra familiar (Jiménez, 2005), indica un 25% de participación de los *CF*.

Al considerar el *co* de la mano de obra se encontró que la participación promedio de los *CFT* es de 1,662.5 pesos, el *CVT* de 1,130 pesos y el *CT* de 2,792 pesos. Esto indica una participación de 59.54% para el *CFT* y el 40.46% restante para los *CVT*. Los resultados se asemejan más a los encontrados por Jiménez (2005) y por Cruz (2005), quienes encontraron la incidencia de los *CF* de un 48% y de un 39.38% respectivamente, al considerar el *co* de la mano de obra familiar. Por su parte Arenas (2004) en un estudio de 15 establos lecheros en el centro del país, encontró que la incidencia del *CF* con mano de obra asalariada tuvo rangos entre el 14.25% y 57.6%, lo que coincide con otro trabajo en el mismo sistema familiar pero de doble propósito (Alonso *et al*, 2005), el cual informa una participación de la mano de obra familiar en 31.78%.

⁴ www.jornada.unam.mx, 2006

Lo anterior no coincide con lo encontrado por Renobato (2001), quien reporta una participación del CF de 2% y el restante corresponde a los CV siendo esto último similar a lo reportado por otros autores (Bartra, 1982; Arriaga *et al*, 1999a). La diferencia en los resultados encontrados por estos últimos autores se puede deber a las diferentes metodologías empleadas y que en lo general sólo se consideraron los gastos directos, y evidentemente no consideraron el CO de la mano de obra, ni de otros insumos.

En el caso de no considerar el CO de la mano de obra, los CFU siempre son inferiores al PVU, no obstante que durante los primeros cuatro niveles de producción no hay utilidades; mientras que al considerar el CO de la mano de obra, es hasta el nivel 8 de producción cuando el CFU rebasa el PVU, a pesar que durante todo el periodo no existen utilidades. Lo anterior se explica en ambos casos (con y sin el CO de la mano de obra) por el comportamiento decreciente de los CFU en la medida que se incrementa la producción, es decir, a mayor producción menor CFU; y para el primer caso se observa un incremento en las utilidades asociado a un decremento en el CFU. Para el segundo caso, se observa un descenso de las pérdidas al incrementarse la producción (Meléndez y Loza, 2004; Alonso y Serrano, 2004; Bishop y Toussaint, 1979; Kay, 1986; Méndez, 1994) (cuadros 1 y 2 y gráficas 3 y 5).

Así en el cuadro 1 se observa la utilidad máxima por mes sin considerar el CO de la mano de obra (CF), siendo de 989 pesos, lo que indica un salario de 33 pesos al día por este empleo, lo cual significa un 32% menos que el salario mínimo vigente para el año 2006.⁵

Por su parte el comportamiento de los CV en los dos primeros niveles de producción (octubre y marzo) es inestable, ya que los meses de febrero, marzo, abril

⁵ www.jornada.unam.mx, 2006

y octubre son los de menor producción de leche lo cual se asocia sin duda alguna a la escasez de alimento en la región (octubre es el mes en que empiezan las heladas y se cosecha), existiendo la necesidad de comprar alimento y con esto se incrementan los CV , llegando en marzo y abril a estar en punto de cierre. Pero en los meses restantes los ingresos superan a los egresos, entre otras cosas por los diferentes precios de venta de la leche, sin embargo la actividad es rentable al considerar la totalidad del periodo observado. Es importante no olvidar que el pastoreo es menos redituable desde el punto de vista económico que el tener a los animales estabulados (García, 2003).

Asimismo la curva de CT (gráficas 2 y 4) tienen la misma forma que la del CVT , encontrándose en un mayor nivel lo cual significa la distancia que equivale a los CFT tal y como lo mencionan otros autores (Meléndez y Loza, 2004; Alonso y Serrano, 2004; Bishop y Toussaint, 1979; Kay, 1986; Méndez, 1994).

Por su parte la curva de YT , (gráfica 2 y cuadro 1), llega a su punto de equilibrio en el mes de enero (5 nivel de producción) y a partir de ese mes al incrementar la producción, se observa la zona de utilidades y del nivel 1 al 4 se detecta la zona de pérdidas en las unidades lecheras.

Cuando se considera el CO de la mano de obra, durante todos los niveles se observan pérdidas o utilidades negativas (cuadro 2, gráfica 4), indicando que el nivel de producción no es aún suficiente para sostener algún CO de la mano de obra.

Al no considerar el CO de la mano de obra, la mayor utilidad al mes en promedio, se tiene cuando hay una producción mensual de 700 litros de leche; entonces se infiere que con una vaca que produzca 23 litros de leche al día o con 2 vacas que produzcan 12 litros al día, se llega al nivel de mayor utilidad en este nivel de producción.

Conclusiones e implicaciones

Al considerar las utilidades económicas generadas por la lechería familiar se encontró que esta actividad es generadora de empleos, los cuales son retribuidos un 30% por debajo del salario mínimo de la zona A vigente en enero del 2006. A pesar de lo descrito anteriormente, esta actividad es redituable pues es complementaria a otras realizadas por el productor de leche. No obstante las condiciones de comercialización se han modernizado para este tipo de productores (Espinosa *et al*, 2002), al proporcionarle al productor un ingreso; y éste se puede incrementar con la producción. Este ingreso y utilidad en su caso, le genera liquidez al productor, facilitándole la compra diaria de sus insumos para vivir y a la vez seguir con su actividad. En la mayoría de los casos, el botero le paga al productor a la semana o diariamente, con lo cual este último cuenta con ingresos “frescos” para enfrentar el gasto diario. Finalmente se confirma a este sistema de producción como generador de beneficios económicos cuando no se considera el *co* de la mano de obra, ya que estas utilidades se pueden incrementar al aumentar la producción y con ello disminuir los costos, tanto fijos como variables. Al considerar el *co* de la mano de obra, no se observa beneficio económico, aunque al incrementar la producción la tendencia es hacia la obtención de utilidades.

Todo lo anterior sugiere que la lechería familiar en la comunidad estudiada es redituable desde el punto de vista económico cuando la producción promedio mensual alcanza 499 litros, y esto ocurre desde el 5 nivel de producción; en otras palabras, con una producción promedio por unidad familiar de 16.7 litros al día se alcanza dicha meta. De esta forma el modelo de producción familiar tiene la capacidad de enfrentar al fenómeno de la globalización y se denotan elementos adicionales que favorecen al sistema de producción como: el autoempleo,

atenuación del factor migratorio, aprovechamiento integral del modelo de producción familiar, liquidez, alimentar a sus familias con parte de la producción o bien usarla para la alimentación de sus animales; utilización del excremento bovino como una fuente de combustible empleada en la elaboración de alimentos (Arriaga *et al*, 1999b) o bien como una fuente de abono para fertilizar la tierra.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el financiamiento del presente trabajo al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica de la UNAM (PAPIIT) IN301303.

REFERENCIAS

- Albarrán P., 1999, *Evaluación del Pastoreo de Praderas Cultivadas en sistemas de Producción de Leche en Pequeña escala en el ejido de San Cristóbal, Municipio de Almoloya de Juárez*, tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Alonso P. y Alonso P., 2001, *Administración Pecuaría, punto de equilibrio, aves, SUA*, UNAM, México.
- Alonso P., 1981, *Aspectos económicos en el ganado lechero, SUA*, UNAM, México.
- Alonso P., Bächtold G., Aguilar V., Juárez G., Casas P., Meléndez G., Huerta R., Mendoza G., Espinoza M., 1989, *Economía Zootécnica*, 2ª ed., Editorial Limusa, México.
- Alonso P., Espinosa O., Meléndez G., 2005, *Participación porcentual por insumo en el costo de producción de un litro de leche en empresas familiares en clima húmedo seco*. BIOTAM Nueva serie. El reto de América en la Industria Alimentaria Ganadera del Siglo XXI, Tamaulipas, México.
- Alonso S., y Serrano B., 2004, *Economía de la empresa agroalimentaria*, 2ª. ed, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.

- Álvarez M., Bonfil P., Montaña B., 2002, La organización social como eje de la reestructuración de la cadena agroindustrial de la leche: el caso de Aguascalientes, en Martínez B., Salas Q., *Globalización e integración regional en la Producción y Desarrollo Tecnológico de la Lechería Mexicana*, Cap. 2, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM/Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial, México.
- Arciniega C., 1984, *La contabilidad en la empresa agropecuaria de bovinos. Curso de especialización en producción animal*, Editorial Trillas/UNAM, México.
- Arenas De L., 2004, *Costos de producción de un litro de leche en unidades de traspatio en la comunidad de los Conos, Municipio de el Llano*, tesis de licenciatura, Aguascalientes, México. Martínez B., Salas Q., 2002, *Globalización e Integración Regional en la Producción y Desarrollo Tecnológico de la Lechería Mexicana*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM/Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial, México.
- Arriaga J., Espinosa O., Rojo G., Valdés M., Sánchez V., Wiggins S., 1999 b, Aspectos Socioeconómicos de la producción campesina de leche en el valle de Toluca: II Características Sociales, *Agrociencia*, 33: (4) 457-461.
- Arriaga J., Espinosa O., Rojo G., Valdés M., y Sánchez V., 2000, *Mejoramiento participativo de sistemas campesinos de producción en el Valle de Toluca: una alternativa de desarrollo productivo para el campo*, Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA), Universidad Autónoma del Estado de México, Edo. de México.
- Arriaga J., Espinosa O., Rojo G., Valdés M., Sánchez V., Wiggins S., 1999a. Aspectos Socioeconómicos de la producción campesina de leche en el valle de Toluca: I Evaluación Económica Inicial, *Agrociencia*, 33: 483-491.

- Asociación Nacional Ganadera de Productores de Leche (ANGPL) y Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros (ANGL), 1988, *Análisis de la Ganadería Productora de Leche en México*, México.
- Ballester E., 1991, *Economía de la empresa agraria y alimentaria*, Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- Bartra A., 1982, *El Comportamiento Económico de la Producción*, Colección Cuadernos Universitarios, UNAM, México.
- Bishop C., Toussaint W., 1979, *Introducción al análisis de economía agrícola*, Limusa, México.
- Brunett P., 2004, *Contribución a la evaluación de la sustentabilidad, estudio de caso dos agroecosistemas campesinos de maíz y leche del Valle de Toluca*, tesis de doctorado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.
- Cruz I., 2005, *Cálculo del costo de producción de un litro de leche, en unidades de producción a pequeña escala en la comunidad de Santa Elena, Municipio de Maravatío Michoacán*, tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.
- De Schutter A., 1999, *Investigación Participativa: Una opción metodológica para la educación de adultos*, Retablo de papel 3, Michoacán, México.
- Espinosa O., López D., García B., Gómez G., Velásquez P., Rivera H., 2002, *Márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar*, *Revista Científica*. vol XII, Sup. 2 Octubre, 650-654.
- Espinosa O., 2004, *Reestructuración de la lechería en la región noroeste del Estado de México, en el marco del proceso de globalización*, tesis de doctorado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.
- Florescano E., 1983, *Atlas histórico de México, Siglo XXI*, México.
- García B., 2003, *Análisis de la eficiencia económica de la alimentación de vacas lecheras en sistemas de producción campesinos y su relación con las características de los productores y sus unidades domésticas*, tesis de maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.

- García H., Del Valle M., Álvarez M., 1997, *Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México.
- Gómez F., 2002, *Determinación de los costos de producción de un litro de leche en las unidades de producción de los ejidos de Santa Matilde Querétaro y Santa Matilde Izatacalco en el Municipio de San Juan del Río, Querétaro*, tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- INEGI, 2002, *Almoloya de Juárez, Estado de México, Cuaderno Estadístico Municipal*, Edición 2001, Aguascalientes, México.
- Jiménez J., 2005, *Determinación del costo de producción de un litro de leche en productores GGAVATT en una comunidad de Maravatio Michoacán*, tesis licenciatura, FMVZ-UNAM, México.
- Kay R., 1986, *Administración Agrícola y Ganadera*, Compañía editorial continental, Texas, EUA.
- Martínez B., Álvarez M., García H., Del Valle M., 1999, *Dinámica del Sistema Lechero Mexicano en el Marco Regional y Global*, Instituto de Investigaciones Sociales, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM/UAM-X/Plaza y Valdés Editores, México.
- Meléndez G., Loza A., 2004, *Control. Administración Pecuaria Bovinos*, Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia, FMVZ-UNAM, México.
- Méndez M., 1994, *Economía y la empresa*, Mc. Graw Hill, México.
- Muñoz R., Zepeda V., 1994, Retos y oportunidades del sistema lechero de México ante el TLC, en Schwentesius R., et al., *El TLC y sus repercusiones en el sector agropecuario del Centro-Norte de México*, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo, México.

- Palomares H., 1980, *Análisis de costos de Producción de leche en área Metropolitana*, tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.
- Renobato V., 2001, *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, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México.
- Rodríguez G., Chombo M., 1998, *Los Rejuegos de Poder: Globalización y Cadenas Agroindustriales de la Leche en el Occidente*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México.
- Salas R., 1976, *Determinación de costos de producción en el municipio de Cuautitlán, Edo. de México*, tesis de licenciatura, FMVZ/UNAM, México.
- Scheaffer M., 1987, *Elementos de Muestreo*, Editorial Interamericana, México.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) 2004, *Situación actual y perspectiva de la Producción de leche de ganado Bovino en México 1990-2000*, disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx>, consultado en junio 2004.
- <http://www.jornada.unam.mx/2006/01/02/032n1soc.php>.