

GENERACIÓN DE VALOR EN LA CADENA TRADICIONAL LECHE-QUESO EN EL CENTRO DE MÉXICO

Enrique Espinosa-Ayala¹, Carlos Manuel Arriaga-Jordán², François Boucher³ y Angélica Espinoza-Ortega¹

Palabras clave: SIAL, Cadenas de Valor Agroalimentarias, Competitividad y Análisis Económico

Resumen

El objetivo del trabajo fue analizar la cadena productiva leche queso de Aculco, Estado de México y determinar la generación de valor en cada eslabón de la cadena desde la materia prima hasta la comercialización del queso. Aculco, Estado de México se localiza en el altiplano central mexicano, cuenta con una ubicación estratégica entre tres centros de consumo importantes, la ciudad de México a 110 Km., Toluca la capital política del Estado de México a 105 Km. y Querétaro a 90 Km., comunicados por carreteras. La zona se caracteriza por contar con una producción anual de 2,354,372 Kg. de quesos típicos mexicanos tales como Oaxaca, botanero y molido. La cadena productiva leche-quesos está integrada por 269 unidades campesinas de producción de leche (UCPL), 62 intermediarios-recolectores, 37 queserías y un número no determinado de comercializadores de queso. El elemento central de la cadena son las queserías, al ser el eslabón más dinámico, utilizan insumos producidos en la cadena, generan empleos directos e indirectos y se encuentran integrados en una asociación de productores. El trabajo se realizó en el 2007, utilizando el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), para el análisis económico se empleó la metodología de Presupuestos por Actividad, se utilizó el valor equivalente a 1 Kg. de queso en cada uno de los eslabones de la cadena, para ello se obtuvo el rendimiento leche queso y posteriormente se calculó el valor equivalente a 1 Kg. de queso para las

¹ Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias (CICA) de la Universidad Autónoma del Estado de México

² Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México

³ CIRAD, UMR Innovation, México DF, Mexique; CIRAD, UMR Innovation, Montpellier, F-34398 France; IICA, México DF, Mexique. Correspondencia: enresayal@hotmail.com

UCPL e intermediarios-recolectores. Para determinar el valor en la cadena y establecer el eslabón que obtuvo mayor beneficio se utilizó la metodología de Competitividad con Equidad en Cadenas Agroalimentarias. Se visitaron a 28 UCPL, 16 intermediarios-recolectores, 12 queserías y 8 comercializadores a los cuales se les aplicó un cuestionario y se les realizó el análisis económico, la información obtenida se analizó con estadística descriptiva.

El volumen de producción en las UCPL fue de 107 L diarios en promedio, los intermediarios-recolectores transportaron un volumen promedio de 1071 L, las queserías transformaron un promedio de 1,244 L y obtuvieron una producción promedio de 143 Kg. de queso y por último los comercializadores vendieron en promedio 128 Kg. de queso por día. El precio de venta de 1 Kg. de queso al consumidor en ambas cadenas fue de \$5.03USD, para la cadena el costo de la leche equivalente a 1 Kg. de queso fue de \$2.96USD (59%), el valor de los procesos de transformación fue de \$0.51USD (10%) y la utilidad total de \$1.56USD (31%), del cual \$0.25USD fue para la UCPL, \$0.11USD para el recolector de leche, \$0.68USD en la quesería y \$0.53USD en la comercialización. Se observa que en la cadena la mayor generación de valor se encuentra en la quesería tal como era de esperarse, por otro lado el comercializador obtuvo también un beneficio considerable por la venta del producto directamente al consumidor, por el contrario la UCPL fue la que obtuvo la menor utilidad y quien absorbió el mayor costo, siendo menor para aquellos productores que viven alejados de las queserías y que dependen del intermediario-recolector para la venta de su producto. Cabe destacar que aunque las UCPL venden al intermediario-recolector se ven en la necesidad de vender su leche a este actor debido a que al encontrarse alejados de las queserías o bien al producir un volumen bajo les representaría un mayor costo entregar directamente, por tal motivo los intermediarios-recolectores son un actor necesario para estas UCPL, no obstante el rol que juegan los intermediarios-recolectores también obtienen una baja utilidad de la cadena, por el contrario los comercializadores de queso al estar al final de la cadena obtienen mayores beneficios. Los resultados muestran la generación de valor unitario, al considerar los volúmenes producidos y procesados en cada eslabón las UCPL obtienen una utilidad anual de \$2,012USD, los intermediarios-recolectores de \$5,2240USD, las queserías \$40,658USD y los comercializadores \$27,136USD. No existe una distribución equitativa del valor

generado a lo largo de la cadena aunque es competitiva debido a que coloca todo el producto en el mercado y todos los actores de la cadena obtienen beneficios y además la cadena genera otros beneficios como es la ocupación de la gente en el medio rural, favoreciendo así la obtención de ingresos en las comunidades rurales y por consecuencia una disminución de la pobreza.

Introducción

Las décadas de 1980 y 1990 fueron de suma importancia para las economías a nivel mundial, debido a que se presentaron cambios políticos, siendo el más evidente el establecimiento de políticas neoliberales, las cuales incluyeron principalmente la desregulación y liberalización de los mercados, tal situación ocasionó un incremento en el comercio internacional de bienes y servicios, todo esto con una inequitativa distribución del ingreso siendo los más beneficiados los países desarrollados quienes promovieron estas políticas aunque no las hayan aplicado de forma cabal en sus economías, y los más perjudicados los países en vías de desarrollo en los cuales se ha observado un incremento en la pobreza (Lipton, 2006).

El sector agrícola no ha estado exento de las tendencias mundiales y ha adoptado el modelo neoliberal a partir de la Ronda Uruguay del GATT y reafirmado en las pláticas de Doha. Tal situación ha llevado a analizar a la agricultura no sólo como el sector productor de bienes primarios, sino como proveedor de bienes agroalimentarios con mayor generación de valor (Acosta, 2006; Piña y Sánchez, 2004), sin embargo estos análisis deben llevarse a cabo no sólo en el sector agrícola industrial, sino también en los sectores de pequeña escala.

Una forma de realizar el análisis en los sectores en pequeña escala es el enfoque agroalimentario el cual se basa principalmente en la agroindustria, definiendo a la agroindustria como aquella industria integradora de actividades que surgen de la producción de materias primas, la transformación de las mismas y su comercialización (Acosta, 2006).

Las agroindustrias se establecen en territorios determinados y toman como base los recursos disponibles del territorio, un ejemplo de esto es la agroindustria rural (AIR) que se

establece en zonas rurales favorables para la producción, las AIR se concentran en territorios estableciendo articulaciones territorio – actores - sistema de innovación - relaciones campo ciudad (Boucher y Requier, 2005). Siendo las AIR el elemento dinamizador ya que presentan relaciones horizontales entre estas mismas, además de que se articulan hacia atrás con los productores primarios y hacia delante con los distintos canales de comercialización favoreciendo así la creación de cadenas productivas y generación de valor que se queda en las comunidades rurales (Acosta, 2006).

Las articulaciones antes mencionadas favorecen la creación de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) los cuales se definen como organizaciones de producción y servicios asociados por sus características y funcionamiento a un territorio específico, donde el territorio es un espacio construido histórica y socialmente donde la eficacia de las actividades económicas esta fuertemente condicionada por los vínculos de proximidad y pertenencia a dicho espacio (Boucher y Requier, 2005).

Por su parte Sandoval (2002) describen al SIAL como sistemas construidos por organizaciones de producción y servicio asociado, mediante sus características y su funcionamiento en un territorio específico. El medio, los productos, las personas, sus instituciones, su saber-hacer, sus comportamientos alimentarios, sus redes de relaciones, se combinan en un territorio para producir una forma de organización agroalimentaria en una escala espacial dada.

Los SIAL tienen como elementos de análisis el territorio que generalmente se encuentra en espacios rurales, la AIR y los productos que se elaboran junto con su comercialización que establecen el vínculo rural urbano (Boucher, 2002). Cabe mencionar que los SIAL se encuentran al cruce entre las cadenas productivas y las redes del territorio; esta ortogonalidad cadena – territorio puede ser considerada como un elemento particular del sector agroalimentario (Boucher y Requier, 2005).

Por tal motivo para efectos de este trabajo se empleó el concepto de cadenas de valor como forma de análisis de la cadena productiva insertada dentro del SIAL para establecer si existen elementos que confieran competitividad al SIAL.

Las cadenas de valor son un conjunto de actividades y de actores que se relacionen en función a un producto específico, para agregar o aumentar su valor a lo largo de los

diferentes eslabones, desde su etapa de producción de materias primas hasta el consumo del producto (Giuliani *et al.*, 2005).

La principal ventaja que se obtiene con la formación de cadenas de valor es la concentración de empresas (Clusterización) (Humphrey y Schmitz, 2001), atracción de los clientes, incremento del mercado, la competencia, la división del trabajo, aprendizaje productivo, tecnológico y comercial, favoreciendo así la competitividad de toda la cadena. Entendiendo a la competitividad como la capacidad que tiene la cadena de mantener y ampliar su participación en los mercados de manera lucrativa y generando valor (Cordero *et al.*, 2003).

En el caso de la lechería en México se han llevado a cabo diversos trabajos bajo el enfoque de cadenas de valor (Cuevas *et al.*, 2007) debido a que el subsector lechero en México es una actividad dinámica que ha mostrado una tasa media anual de crecimiento de 3.22% de 1990 al 2007, alcanzando una producción de 10,269,404 miles de litros, lo cual representó el 20.7% del valor del sector agropecuario en le 2007, cabe destacar que a pesar de mostrar un crecimiento no se alcanza a cubrir en su totalidad la demanda de lácteos por lo cual se presentó una dependencia alimentaría del 13% para leche fluida y del 37.76% para derivados lácteos como es el queso (SIAP, 2007).

Para analizar el subsector lácteo mexicano es necesario separarlo en dos grandes grupos, el mercado de leche fluida dominada por grandes industrias (Espinoza *et al.*, 2006) y el mercado de derivados lácteos que además de la gran industria existe un amplio sector en pequeña escala que elaboran quesos tradicionales y comercializan en mercados locales y regionales (Espinoza *et al.*, 2007). Cabe destacar que la producción de derivados lácteos en empresas de pequeña escala utilizó el 42.3% de la producción nacional de leche según lo reportado por SAGARPA, el 53% de dicha producción se concentra principalmente en estados del centro de México, siendo el Estado de México el que presentó la mayor participación a pesar de ocupar el sexto lugar de producción de leche a nivel nacional (SIAP, 2007).

Un ejemplo de una concentración de agroindustrias queseras a pequeña escala es la zona noroeste del Estado de México, la cual se caracteriza por contar con queserías que se articulan con unidades campesinas de producción de leche, recolectores de leche y

comercializadores de queso (Castañeda *et al*, en prensa) integrando una cadena leche-queso, ligada a un territorio específico, y que al igual que el resto de empresas de este tipo en el país se enfrenta a importaciones de productos terminados e insumos, precios bajos y competencia desleal con quesos análogos, lo que podría poner en riesgo su competitividad.

Metodología

La investigación se realizó en su fase de campo de febrero a noviembre del 2007, los valores son mostrados en dólares considerando un tipo de cambio de \$10.93 por \$USD.

Se utilizó el enfoque de SIAL (Boucher, 2002), en primer lugar se recolectó información documental de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Secretaría de Desarrollo Agropecuario y gobierno municipal, además de trabajos de investigación realizados previamente en la zona de estudio (Espinoza *et al.*, 2005; Espinoza *et al* 2007; Castañeda *et al.*, en prensa), con la finalidad de obtener las características de la zona y la estructura del territorio, los recursos con los que se cuenta, la disponibilidad de los mismos y por último los actores que componen la cadena productiva leche-queso.

La cadena leche-queso estuvo constituida por 269 unidades de producción de leche (UPL), las cuales se clasificaron en UPL que entregan a la quesería y UPL que entregan a recolector; 62 recolectores de leche y 37 queserías; también la cadena contó con un número no determinado de comercializadores de queso.

Los actores que constituyeron la cadena productiva fueron considerados como población objetivo y marco muestral. Se realizó un muestreo y se obtuvo el tamaño de muestra utilizando la fórmula propuesta por Daniel (2005):

$$n = \frac{N P Q}{(N-1) (d^2) + P Q}$$

Donde:

n= tamaño de muestra

N= tamaño de la población

P= probabilidad de éxito (presencia de recolector =0.73)

Q= probabilidad de fracaso (1-P)

d= precisión (10%)

El tamaño de muestra fue 29 UPL, 16 recolectores y 12 queserías a las cuales se les aplicó un cuestionario para obtener información sobre las características que las distinguen, sus lógicas de funcionamiento y sus perspectivas ante los escenarios actuales.

Junto con los cuestionarios se realizó un análisis económico utilizando Presupuestos por Actividad (Dillon y Hardaker, 1993), se obtuvieron los ingresos, egresos, margen bruto (MB), margen por día de trabajo familiar (Mdtf), razón ingresos egresos (R I/E), costos de producción y precios de venta en cada uno de los eslabones que componen la cadena.

Finalmente se calculó la generación de valor a través del producto queso (1 Kg.) o su equivalente en el caso de leche, para ello se consideró el valor de los insumos, procesos y utilidades en cada eslabón de la cadena.

Resultados

Características de la zona

El trabajo se llevó a cabo principalmente en el municipio de Aculco, Estado de México el cual se localiza al noroccidente del Estado de México entre las coordenadas 20° 06' y 20°15' latitud norte y 99° 37' y 99° 50' longitud oeste, cuenta con 465.7 km². Además se incluyeron algunas comunidades ubicadas en el municipio de Polotitlán, en donde se encuentran queserías y UPL que están estrechamente relacionadas por la compra de insumos y la venta de los productos con Aculco (Figura 1).

El clima se considera templado subhúmedo con lluvias en verano y semifrío en invierno con heladas de noviembre a febrero, se presenta una precipitación promedio de 663.6 mm, una temperatura máxima promedio de 24.3°C, mínima promedio de 2.3°C y promedio de 13.2°C. La altitud promedio es de 2,400 msnm (Gaspar, 1986), La zona cuenta con 56,570Km² y una superficie con uso agrícola de 15,787 ha de las cuales el 20% cuenta con riego y el 80% restante son de temporal, cabe destacar que las condiciones climáticas permiten que se llevan a cabo cultivos como maíz (89% de la superficie agrícola), avena y praderas cultivadas de gramíneas y leguminosas de climas templados (11% de la superficie agrícola), los cuales son utilizados principalmente para la alimentación del ganado productor de leche, el cual se encuentra principalmente en sistemas campesinos (Espinoza *et al.*, 2007).

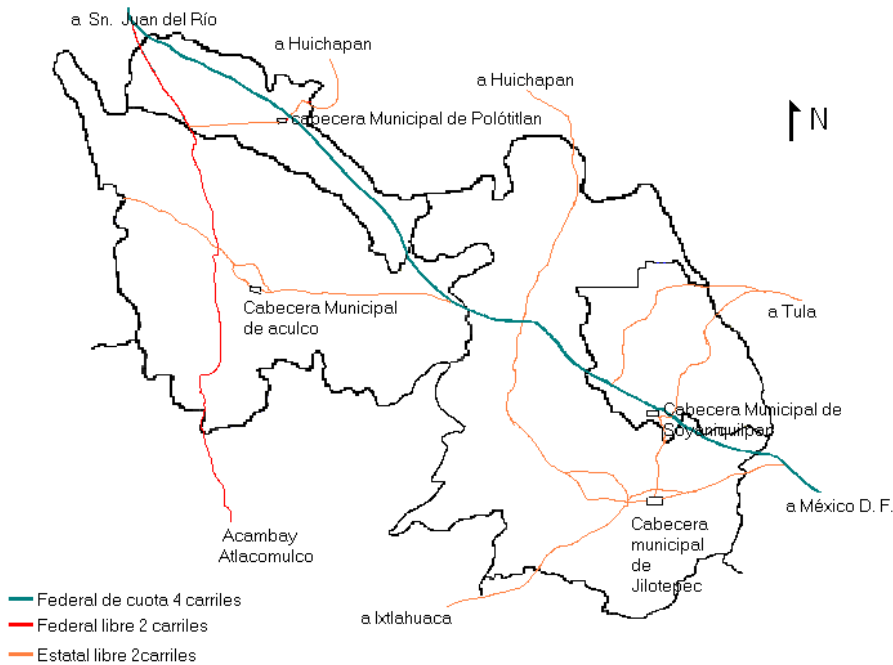
Figura 1. Ubicación de la zona de estudio



Además del clima idóneo para la producción de forrajes y de leche, la zona presenta una gran ventaja que es la presencia de gran cantidad de cuerpos de agua que son utilizados para riego agrícola, destacando principalmente la presencia de las presas Ñadó, La Cofradía, Los Cerritos, San Antonio, El Centenario, El Molino, Tashingú, Chapala, El Tejocote y Arroyo Zarco, además de dos ríos, 29 manantiales, 54 arroyos, 120 bordos y 2 acueductos (Nolasco, 1999), dichos cuerpos de agua favorecen la irrigación de los campos de cultivo en el época de sequía, el agua es llevada hasta los terrenos de cultivo a través de una red de canales que es manejada por asociaciones civiles de usuarios de las presas.

Otra ventaja es que Aculco cuenta con infraestructura carretera (Figura 2), la zona es atravesada en el norte por la autopista México – Querétaro (México 47D) que comunica con Cd. de México, Querétaro, San Juan del Río, Tepeji del Río y Tulancingo; y por otro lado la carretera Panamericana en la sección Toluca – Querétaro (México 55) que comunica con a Toluca, Acambay, Atlacomulco e Ixtlahuaca, cabe mencionar que la ventaja de que sea la zona atravesada por estas dos importantes carreteras federales es que permite llevar el producto de manera rápida y constante a las zonas de consumo ya que la distancia a Cd. de México es de 110 Km., a Toluca 104 Km. y a Querétaro 90 Km. Además la zona es visitada por turismo los fines de semana.

Figura 2. Vías de acceso a la zona de estudio



Principales vías terrestres de comunicación en la zona de estudio

Con lo que respecta a la población en el municipio contaba con 40,492 habitantes (INEGI, 2005), la población ocupada es del 38%, de ésta el 53.3% se insertan en el sector agropecuario, 28.3% en el sector industrial y 18.4% en el sector de servicios, como se observa un gran porcentaje de la población se dedica a las actividades agropecuarias siendo la producción de leche una de las actividades más importantes.

La zona de estudio muestra un conjunto de ventajas tanto para la producción de leche como de queso tales como el clima, tipos de cultivos, presencia de ganado de leche, población dedicada a actividades agropecuarias, infraestructura hidráulica y la red carretera.

Características de la concentración

En Aculco se encuentran localizadas 37 queserías que elaboran quesos de tipo tradicional, el tamaño de las queserías es muy variable, van desde queserías pequeñas que procesan 80 litros de leche por día, hasta agroindustrias que procesan más de 13,000 litros.

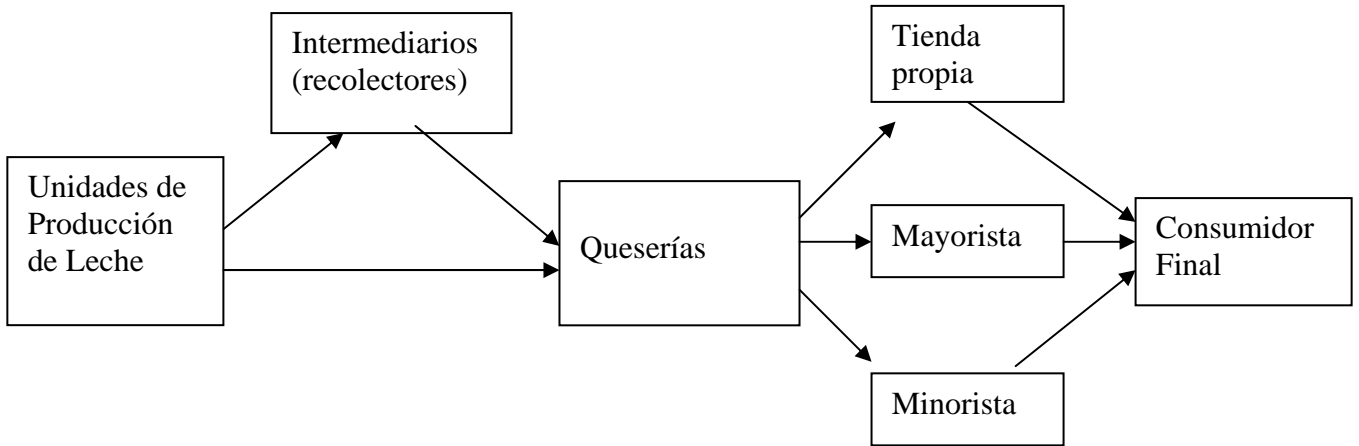
Los productos elaborados son quesos tradicionales como queso molido, botadero, Oaxaca y panela.

Las queserías de Aculco se encuentran organizadas en la Unión de Productores de Lácteos de Aculco (UPLA), la cual inicio su operación en el año 2004, actualmente cuenta con 20 asociados, el objetivo más importante de la UPLA es la creación de una planta pasteurizadora, procesadora y envasadora de quesos para comercializarse con una sola marca con la intención de ingresar a nuevos mercados de las ciudades de México y de Toluca. Otro de los objetivos de la planta pasteurizadora será pasteurizar leche de cada quesería y regresársela pasteurizada con la finalidad de mejorar la calidad sanitaria de los quesos, lo cual resulta un tanto cuanto difícil de realizar debido a que se tendría que utilizar transporte grado alimenticio el cual no está presente en la zona.

Además de las queserías, existen otros actores estrechamente relacionados, los cuales son hacia atrás: 62 recolectores de leche que funcionan como intermediarios entre las queserías y las 269 UPL; y hacia delante más de 20 tiendas que pertenecen a las queserías, además de las tiendas existen intermediarios que compran queso directamente en Aculco y revenden el producto en tiendas, mercados y centrales de abasto del DF, Toluca, Querétaro, San Juan el Río entre otras ciudades.

Como se puede observar la concentración de queserías en Aculco, Estado de México tiende a formar una cadena productiva (Figura 3) que va desde la producción de leche en UPL, pasando por intermediarios (recolectores de leche), para llegar posteriormente a las queserías y por último llegar al consumidor ya sea de forma directa a través de las tiendas propias o bien a través de comercializadores en ciudades como México, Toluca, San Juan del Río, Tepeji del Río, Tulancingo, Atlacomulco, entre otras.

Figura 3. Esquema de la agrocadena de valor de lácteos en Aculco, estado de México



Fuente: elaboración propia con información de trabajo de campo

La cadena productiva leche-queso de Aculco, Estado de México produce aproximadamente 6,000 Kg. de queso por día, presentándose variaciones en el volumen a lo largo del año debido a que se presenta una estacionalidad en la producción de leche (mayor producción en la época de lluvias), por tal motivo en la época de menor producción de leche disminuye la producción de quesos o bien algunas queserías se ven en la necesidad de comprar leche de otras regiones localizadas principalmente en el estado de Querétaro.

Con respecto a la participación que tiene la zona en el mercado nacional, la producción de queso en Aculco representa sólo el 1.05% de la producción nacional y el 0.64% del consumo nacional aparente; cabe destacar que a pesar de que la participación con respecto a la producción nacional y al consumo nacional aparente es baja se resalta que los quesos producidos en la región son de tipo tradicional y son comercializados principalmente en diferentes nichos de mercado localizados en ciudades cuyos consumidores prefieren este tipo de productos.

Las queserías

El actor más importante de la cadena productiva son las queserías debido a que se vinculan hacia atrás con UCPL e intermediarios y hacia adelante con comercializadores de queso o bien directamente con el consumidor final.

Las queserías funcionan en la zona de estudio desde la década de 1960 aunque se ha observado un incremento en el número de ellas a partir de la década de 1990. Las queserías obtienen la leche de UCPL cercanas a estas o bien a través de recolectores-intermediarios, estos dos actores se localizan en la zona de estudio.

Las queserías son empresas de tipo familiar que procesan un promedio de 1,244 L por día, obteniendo una producción de 102 Kg. de quesos tradicionales, destacando el queso Oaxaca que representó el 67% de la producción, el queso molido con un 20% y el queso botadero con un 11%. Cabe destacar que los quesos producidos son de tipo tradicional y presentan un nicho de mercado bien establecido.

La comercialización de los quesos se dio a través de tres canales, el primero y de mayor importancia fue la venta a comercializadores de quesos que compran el producto en Aculco y lo comercializan en ciudades cercanas como México DF, Toluca, Querétaro, San Juan del Río, Atlacomulco e Ixtlahuaca, este canal representó el 82% de la comercialización del queso. El segundo canal fue la venta del queso a establecimientos no propios en ciudades cercanas, cabe destacar que en este canal las queserías absorbieron el costo de comercialización, este canal representó el 12% de la comercialización. Por último el tercer canal fue la venta del queso en tiendas propias ubicadas en la cabecera municipal de Aculco, este canal representó sólo el 6% de la comercialización aunque al vender directamente al consumidor final se obtiene el mayor beneficio económico.

Las UCPL

Este actor de la cadena está estrechamente ligado a las queserías, las UCPL venden la totalidad de la leche a sea directamente a las queserías o bien a los intermediarios-recolectores que posteriormente venden a las queserías, la venta a queserías o intermediarios-recolectores depende básicamente de la distancia a la cual se encuentra la UCPL de la quesería, si esta alejada vende a intermediarios-recolectores mientras que si esta cercana comercializan de manera directa con la quesería lo cual le genera beneficios como es un mayor precio en la compra de la leche. Cabe mencionar que las queserías son las que establecen el precio de la leche tanto a las UCPL como a los intermediarios-recolectores.

Las UCPL son pequeñas cuentan con nueva vacas más sus reemplazos, la producción por vaca es moderada alcanzando 4,412 L por lactancia (305 días de lactación), la producción diaria promedio es de 107L, para la operación de la UCPL utilizan mano de obra de tipo familiar además de otros recursos propios como es la tierra, la superficie también es pequeña cuentan con 6.5 ha de las cuales 5 ha se utilizan para el cultivo de maíz que es utilizado para la alimentación de la familia y el sobrante para el hato, 0.7 ha se cultivan con avena forrajera y el resto con praderas inducidas de gramíneas con leguminosas.

El nivel tecnológico es bajo no llevan registros productivos y reproductivos, el 60% de la UCPL utiliza inseminación artificial, el ordeño es de tipo manual además no cuentan con sistemas de almacenamiento en frío para la leche lo cual representa implicaciones con la calidad del producto sobre todo en los aspectos microbiológicos.

Todas las UCPL además de producir leche tienen otras actividades sobre todo de tipo agropecuario como es la cría de aves de corral, engorda de novillos y en algunos casos cría de ovinos. El trabajo no agrícola también está presente y lo llevan a cabo los miembros de la familia más jóvenes.

Los intermediarios-recolectores

Los intermediarios-recolectores son un actor que juega un rol importante dentro de la cadena productiva debido a que compra la leche de las UCPL y la vende a las queserías, este actor compra la leche de las UCPL que se encuentran alejadas y son el vínculo entre UCPL y queserías.

Para llevar a cabo la recolección utilizan vehículos pick up anteriores a 1990, las cajas son abiertas y no cuentan con un sistema de enfriamiento lo cual no es lo adecuado para el transporte de un producto perecedero como es la leche, el tiempo de recolección va de 2 a 11 horas lo cual depende de la distancia recorrida y del número de UCPL que recoja leche que en promedio son 31, el volumen de leche recolectada es de 1,071 L en promedio. La totalidad de la leche recolectada se comercializa a las queserías.

La recolección de leche es una actividad que se realiza por las mañanas lo cual les permite realizar otras actividades que son de tipo agropecuarias el 62,5% de los

recolectores cuenta con vacas, estos recolectores transportan su leche y compra la de sus vecinos que no cuentan con vehículo para transportar la leche o bien el volumen producido es bajo y no es conveniente el gasto de comercialización. El 19% de los recolectores son queseros y recolectan leche de manera directa esto como una estrategia para disminuir el costo de producción ya que pagan a un precio menor a las UCPL.

Por otro lado el resto de recolectores además de recolectar leche venden alimento concentrado comercial a las UCPL el cual se les entrega a cuenta del la leche recibida. En todos los casos los recolectores pagan semanalmente a las UCPL destacando que no existen contratos y los convenios se realizan a la palabra.

Los comercializadores de queso

Como se mencionó anteriormente el principal canal de comercialización de queso es a través de comercializadores de queso, estos actores compran el queso directamente en Aculco generalmente de manera semanal, el volumen comercializado es muy variable y depende del lugar donde se vende el queso. La mayor proporción del queso se comercializa en la ciudad de México y en Toluca principalmente en mercados y cremerías.

El queso es vendido a un precio de \$5.03USD independientemente de la variedad, cabe destacar que el producto comercializado presenta un precio más alto que el reportado por SAGARPA (2008) para quesos frescos que fue de \$4.39USD. El queso es comercializado en un nicho particular de mercado que prefiere este tipo de productos además de que las marcas comerciales no elaboran productos con similares características.

Análisis económico y generación de valor

Se realizó un análisis económico a cada uno de los eslabones que componen la cadena leche queso (Cuadro 1), el análisis indica que las queserías son el eslabón que obtuvo los mejores indicadores tanto en MB, MDTF y R I/E, tal situación era de esperarse debido a que las queserías son el eslabón que lleva a cabo la transformación del producto y al estar cerca de los canales de comercialización le ayuda a obtener mejores ingresos y por consecuencia mejores márgenes, misma situación lo reportan Pomeon *et al* (2007) y Acosta, (2006) quienes mencionan que las agroindustrias son el eslabón más dinámico

debido a su cercanía con los consumidores y a la información que obtienen de los mercados.

Cuadro 1. Análisis económico de los diferentes eslabones (\$USD)

Indicador	UCPL	Recolector	Quesería	Comercializador
Ingresos	15,458	158,369	256,512	232,605
Egresos	13,080	153,145	215,854	214,620
MB	2,378	5,224	40,658	17,985
MDTF	13.40	14.31	32.46	49.01
R I/E	1.18	1.03	1.18	1.08

También se observa que los comercializadores de queso obtienen indicadores económicos superiores a las UCPL y a los intermediarios recolectores, tal situación se explica debido a que al estar en contacto directo con los consumidores obtienen mayor información con respecto a los precios y permite colocar el producto en nichos de mercado específicos que están dispuestos a pagar un precio de \$5.03 USD por Kg. de producto.

Cabe destacar que los comercializadores de queso se benefician de la cadena sin dejar beneficios directos en la zona ya que estos actores generalmente son de las zonas donde comercializan el queso, aunque son el vínculo entre la zona rural y el medio urbano (Boucher, 2002).

Boucher y Requier (2005) mencionan que al estudiar un SIAL siempre los actores más empresariales (agroindustrias rurales y comercializadores) obtienen los mayores beneficios debido a que se vinculan con los mercados, obtienen información de estos y toman decisiones en función de la información obtenida, situación contraria con los actores más ligados a la producción primaria que solo toman la información lo que las agroindustrias rurales desproporcionan generando esta situación una asimetría en la información que favorece a los actores más ligados a los mercados.

Se observa que los actores menos beneficiados en la cadena son las UCPL debido a que obtiene los menores márgenes aunque la R I/E muestra que es una actividad económicamente redituable ya que se obtiene un retorno del 18% sobre los invertido, cabe destacar que este tipo de unidades de producción no solo obtienen beneficios económicos

de la producción de leche sino otros tales como leche para el autoconsumo, cría de becerros de engorda y obtención de estiércol el cual es utilizado abonar la tierra. Por tal motivo las UCPL existen en la zona y se vinculan con las queserías y los recolectores aunque los márgenes no sean altos.

Los recolectores también obtienen márgenes relativamente bajos con respecto a las queserías y los comercializadores aunque sus márgenes son superiores a las UCPL debido principalmente a que recolectan un volumen de 1,071 L por día lo cual les permite mejorar sus ingresos aunque se observa que la R I/E es la más baja de todos los actores e indicaría que la rentabilidad de la actividad es baja y no es redituable económicamente, aunque los recolectores no se ven afectados debido a que no realizan erogaciones de dinero, tal situación se explica porque los recolectores realizan el pago de la leche a las UCPL cuando las queserías les pagan a ellos.

Con respecto a los valores unitarios las queserías obtuvieron un costo de producción por Kg. de queso de \$3.82USD, el precio de venta fue de \$4.51USD y un margen por Kg. de queso de \$0.69USD. al analizar el costo de producción se observa que el 88% del costo lo integran los insumos siendo el principal la leche, el 7% la mano de obra y el 5% restante lo integran el costo de comercialización, los energéticos y la depreciación de los equipos.

Por otro lado los comercializadores compraron el Kg. de queso a \$4.51USD, el costo de comercialización por Kg. de queso fue de \$0.01USD, conformando un costo de por Kg. de queso de \$4.52USD, el precio de venta fue de \$5.03USD obteniendo un margen unitario de \$0.51USD. Como se observa el principal elemento que compone el costo es el valor del queso, el rubro de comercialización incluye el transporte de Aculco a la ciudad de abasto principalmente.

Por otro lado las UCPL presentaron un costo por L de leche de \$0.36USD, el precio de venta fue de 0.39USD obteniendo un margen por L de sólo \$0.03USD lo cual explica el bajo MB observado en el análisis económico aunado con el bajo volumen de leche comercializado por las UCPL. Los elementos que componen el costo son en un 34% los alimentos comprados, 17% el valor de los forrajes lo cual al integrar alimentos comprados y forrajes representan el 51% del costo, el siguiente elemento en importancia fue en un 35% el valor de la mano de obra y por último el valor de los reemplazos y algunos gastos diversos que implicaron el 14% del costo.

Finalmente los recolectores pagaran la leche a las UCPL a \$0.39USD, el costo de transportación fue de \$0.01USD integrando un costo de \$0.40USD, el precio de venta fue de \$0.41USD obteniendo un margen por L de sólo \$0.01USD. El costo quedo integrado por el valor de la leche en un 95.5%, Mano de obra con un 2% y gastos de combustible con un 2.5% del costo.

Generación de valor

Para la generación de valor se realizó tomando como referencia Kg. de queso en cada uno de los eslabones que componen la cadena (Cuadro 2), esto con la finalidad de conocer como se distribuye el costo y las utilidades a lo largo de la cadena, para esto se utilizo el valor equivalente a un Kg. de queso en las UCPL y recolectores tomando como referencia el rendimiento leche queso que fue de 8.14 litros de leche por Kg. de queso.

Cuadro 2. Generación de valor a lo largo de la cadena leche-queso

Rubro	\$USD Kg. ⁻¹ de queso	%
Costo de leche	2.96	58.78
Utilidad UCPL	0.24	4.89
Proceso de recolección	0.13	2.65
Utilidad recolector	0.11	2.22
Proceso quesería	0.38	7.47
Utilidad quesería	0.68	13.54
Comercialización	0.01	0.01
Utilidad comercializador	0.52	10.43

En la cadena el costo del principal insumo representó el 58.78%, los procesos de recolección, transformación y comercialización representaron el 10.13% mientras que las utilidades fueron el 31.08% del valor del producto lo cual indica que es una cadena que genera valor durante todo el proceso. Con respecto a las utilidades el eslabón con mayor beneficio son las quesería ya que su utilidad representó el 43.56% de toda la utilidad generada, los comercializadores participaron con un 33.59% de la utilidad, mientras que

las UCPL la utilidad generada solo fue del 15.73% y fueron quienes absorbieron el mayor costo que fue el valor de la leche.

A pesar de que la cadena presentó buenos indicadores económicos y generó valor uno de los problemas que se observa es su mala distribución, la mayor generación de valor la obtienen las queserías, pero también se observa que los comercializadores de queso obtienen un beneficio similar a las queserías tan sólo por vender el producto, mientras que las UPL son las menos beneficiadas destacando que estos actores absorben la mayor proporción del costo de la leche y obtienen el menor beneficio dentro de la cadena indicando una inequidad entre los actores que la componen, situación que también ha sido reportada en otros trabajos de cadenas agroalimentarias (Herrera, 2000).

Los elementos por los cuales se observa una inequidad en la cadena son diversos, siendo el principal factor las profundas desigualdades entre los actores, situación que favorece a los actores más empresariales que tienen menor participación agrícola y mayor vinculación con el mercado (queserías y comercializadores) lo cual les permite tomar decisiones, mientras que los menos empresariales y más agrícolas (UPL) no cuentan con información y sólo acatan las decisiones de los eslabones más empresariales (Boucher y Requier, 2005).

Además de mostrarse inequidad en la cadena, también se observó inequidad al interior de cada eslabón siendo las unidades de producción, recolectores y queserías más grandes las que obtienen los mayores márgenes económicos, las queserías más grandes son las que toman decisiones y establecen las condiciones para que se lleve a cabo la producción, tal situación muestra que existe la formación de una economía de escala no sólo en el ámbito financiero sino también en la toma de decisiones, tal como se ha reportado en estudios de cadenas lácteas de la Unión Europea (Løyland y Ringstad, 2000) y en Estados Unidos de América (Tauer, 2001).

Además del ámbito económico de la cadena, un elemento de suma importancia al considerar el enfoque de SIAL es el impacto que se tiene en el medio rural, uno de los principales beneficios es la creación de empleos en la zonas rurales, lo cual favorece la ocupación de fuerza de trabajo y obtención de ingresos los cuales son elementos fundamentales que ayudan a la disminución de la pobreza en el medio rural (Lipton, 2006;

Stirling *et al.*, 2006), siendo el medio rural donde se concentran más del 50% de los pobres (Hertel, 2006). Aunque cabe destacar que el empleo no es el único elemento a considerar para disminuir la pobreza, por tal motivo se pretende que los SIAL favorezcan sistemas de ganadores – ganadores con lo cual se logra cumplir el desarrollo de la estructura productiva (Boucher y Requier, 2005).

Conclusiones

La producción de lácteos en Aculco, estado de México, se caracteriza por una concentración de queserías de tipo familiar que se articula hacia atrás con unidades campesinas de producción de leche y recolectores, y hacia delante con comercializadores de queso que se vinculan con el mercado. Dicha concentración integra una cadena productiva que se ve favorecida por los recursos específicos de la zona, tales características permiten que sean analizadas bajo el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados.

Al analizar económicamente la cadena productiva leche queso de Aculco, Estado de México se observa que es competitiva debido a que se comercializa la totalidad de sus productos en mercado específicos y se genera valor a lo largo de la cadena aunque el valor generado no se distribuyó de manera equitativa a lo largo de la cadena, siendo los más beneficiados las queserías y comercializadores de queso, mientras que las UPL y recolectores obtienen los menores beneficios; tampoco se observó una distribución equitativa al interior de cada eslabón ya que las queserías más grandes fueron quienes determinaron las condiciones para que se llevara a cabo la producción.

Además de la generación de valor y del impacto económico la cadena productiva favoreció la creación de empleos en las zonas rurales ocupando mano de obra local generando ingresos los cuales ayudan a la disminución de la pobreza.

Bibliografía

- Acosta, A. (2006): *Agrocadenas de Valor y Alianzas productivas: “Herramienta de Apoyo a la Agricultura Familiar en el Contexto de la Globalización”*. En: Piñones, S; Acosta, L; Tartanac, F. (2006): *“Experiencias de la FAO en América Latina”*. FAO, Italia

- Boucher, F. (2002): El Sistema Agroalimentario Localizado de los Productos Lácteos de Cajamarca: Una Nueva Perspectiva para la Agroindustria. *Revista Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 3, (2)
- Boucher, F. y Requier-Desjardins, D. (2005): La Concentración de las Queserías Rurales de Cajamarca: Retos y Dificultades de una Estrategia Colectiva de Activación Vinculada a la Calidad. *Agroalimentaria*, 21, pp13-27
- Castañeda, T.; Franco, M.; Boucher, F.; Espinoza, A. (en prensa): Caracterización de la Agroindustria Procesadora de Lácteos de Aculco, Estado de México. En prensa
- Cordero S, P.; Cavaría, H.; Echeverri, R.; Sepúlveda, S. (2003): Territorios Rurales, Competitividad y Desarrollo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Cuaderno Técnico No. 23
- Cuevas V, Espinosa A, Flores A, Romero F, Vélez A, Jolalp L, Vázquez R. (2007): Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el Estado de Hidalgo. *Tec Pec Méx*; 45: 25-40
- Daniel W. (2005): Bioestadística. 4^o Edición, Madrid, España. Editorial Limusa 2005
- Dillon J, Hardaker F. (1993): Farm management research for small farmer development. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1993. Rome Italy
- Espinosa ST, Villegas GA, Gómez RC, Castillo G, Hernández MA. (2006): La agroindustria láctea en el Valle de México, un ensayo de categorización. *Tec Pec Mex*; 44:181-192
- Espinoza, A.; Álvarez, A; del Valle, C.; Chauvet, M. (2005): La Economía de los Sistemas Campesinos de Producción de Leche en el Estado de México. *Técnica Pecuaria*, 43. pp 39-56
- Esponzoza-Ortega, A.; Espinosa-Ayala, E.; Bastida-Lopez, J.; Castañeda-Martinez, T. and Arriaga-Jordan, C. (2007): Small-scale Dairy Farming in the Highlands of Central Mexico: Technical, Economical and Social Aspects and Their Impact on Poverty. *Experimental Agricultural*, 43, pp 1-16
- Gaspar, P. (1986): Monografía del Municipio de Aculco, Estado de México. Gobierno del Estado de México
- Giuliani, E.; Pietrobelli, C.; Rabolletti, R. (2005): Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin America Clusters. *World Development*, 33 pp 549-573

- Herrera D. (2000): Competitividad con equidad en cadenas agroalimentarias. Instituto Interamericano para la Cooperación en la Agricultura, Costa Rica
- Hertel T. (2006): A survey of findings on the poverty impacts of agricultural trade liberalization. *Journal of Agricultural and Development Economics*; 3: 1-26
- Humphrey, J.; Schmitz, H. (2001): Governance in Global Value Chains. *IDS Bulletin*, 32 pp 1-14
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2005): consulta en Internet www.inegi.com.mx
- Lipton, M. (2006): Can Small Farmers Survive, Prosper, or Be the Key Channel to Cut Mass Poverty? *Journal of Agricultural Development Economics*, 3, pp 58-85
- Løyland K, Ringstad V. (2000): Gains and structural effects of exploiting scale-economies in Norwegian dairy production. *Agric Econ*; 24: 149-166
- Nolasco, E. (1999): Monografía del Municipio de Aculco, Gobierno del Estado de México
- Piña, H.; Sánchez, F. (2004): Perfil Competitivo del Circuito Hortícola en la Parroquia Independencia del Municipio federación del Estado Falcón, Venezuela. *Agroalimentaria*, 19, pp 95 103
- Pomeon T, Cervantes F, Boucher F y Fournier S (2007): ¿Por Qué Estudiar Las Cuencas Lecheras Mexicanas? Plaza y Valdes Editores, México 2007
- Sandoval, N. (2002): La Agroindustria de Producción de Almidón de Yuca en el Departamento del Cauca, Colombia: Ejemplo de SIAL. Cali Colombia.
- Stirling M, Harris D, Witcombe R. (2006): Managing an agricultural research programmer for poverty alleviation in developing countries: an institute without walls. *Expl. Agric*; 4: 127-146
- SAGARPA (2008): Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Consulta en Internet www.sagarpa.gob.mx
- SIAP (2007): Sistema de Información Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Consulta en Internet www.sagarpa.gob.mx
- Tauver LR (2001): Efficiency and competitiveness of the small New York Dairy Farm. *J Dairy Sci*. 84. 2573-2576