

# La concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos en el noroeste del Estado de México: un estudio de caracterización

*Tirzo Castañeda Martínez\**

*Francois Boucher\*\**

*Ernesto Sánchez Vera\*\*\**

*Angélica Espinoza Ortega\*\*\*\**

Fecha de recepción: enero, 2008.

Fecha de aceptación: julio, 2008.

\* Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la UAEM.

Correo electrónico: [tcasma24@yahoo.com.mx](mailto:tcasma24@yahoo.com.mx)

\*\* Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) de México.

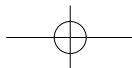
Correo electrónico: [fymboucher@yahoo.com.mx](mailto:fymboucher@yahoo.com.mx)

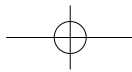
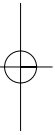
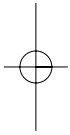
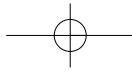
\*\*\* Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias de la UAEM

Correo electrónico: [esv@uaemex.mx](mailto:esv@uaemex.mx)

\*\*\*\* Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias de la UAEM

Correo electrónico: [aео@uaemex.mx](mailto:aео@uaemex.mx)





### Resumen / Abstract

El propósito de este documento es contribuir al conocimiento sobre el funcionamiento y la dinámica de la agroindustria rural localizada en territorios específicos. Más allá de las cuestiones de rentabilidad y apoyándose en el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados, se pretende mostrar las características particulares de la concentración de agroindustrias especializadas de producción de quesos del municipio de Aculco, Estado de México. Se realizó un diagnóstico considerando los recursos específicos de la zona, los actores económicos que interactúan en la cadena productiva local, los productos lácteos y la tecnología

The purpose of this paper was to contribute knowledge on the working and dynamics of rural agroindustries located in specific territories. Beyond aspects of profitability and based on the approach of Localised Agro-food Systems, the paper shows the specific characteristics of agroindustries specialised in cheese making in the municipality of Aculco, in the State of Mexico. The study was developed considering specific resources of the area, the economic actors who interact in the local productive chain, the dairy products produced, used technology in the manufacturing process, and a typology of firms was established as arti-

empleada en el proceso de elaboración. Se estableció una tipología de las empresas, denominándolas artesanales, diversificadas y comerciales. Las queserías se diferenciaron por el volumen de leche procesada, número de productos lácteos fabricados, tipo de mano de obra, uso de leche en polvo, utilización de descremadora y la actividad organizativa. La agroindustria constituyó la parte central del sistema agroalimentario local dado que los eslabones articulados a ella (productores de leche y recolectores) interactuaron sólo como proveedores de materia prima.

Palabras clave: agroindustria rural, sistemas agroalimentarios localizados, queserías.

san cheesemakers, diversified enterprises and commercial enterprises. Cheese factories were differentiated by the volume of processed milk, the number of dairy products elaborated, type of labour, use of powdered milk, the use of cream skimmer, and by the organization activities. Agroindustry represented the central part of the local agro-food system since the links related to it (milk farmers and milk buyers) interacted only as suppliers of milk.

Key words: rural agroindustries, localized agro-food systems, cheese industries.

## 1. Introducción

La década de los noventa marcó la intensificación de los procesos globales en el sistema agroalimentario con cambios en la economía como las reformas al mercado, inversión extranjera directa y desarrollo de tecnología (Llambí, 2000). En las economías de América Latina se aplicaron programas de ajuste estructural con procesos de apertura comercial y libre mercado, reducción de tasas arancelarias en las importaciones y la integración a los mercados mundiales (Salas et al., 2005).

Los cambios mencionados han consolidado el establecimiento de las agroindustrias del sector lácteo con incremento en la escala y concentración, así como la modificación en el patrón de demanda de los consumidores por alimentos procesados, en detrimento de productos básicos (Reardon y Barrett, 2000; Dirven, 2001). La tendencia local ha consistido en estimular actividades con mayor valor agregado que repercutan en el aumento de la producción agropecuaria y en el nivel de vida de las poblaciones más afectadas, como las rurales (Boucher y Guégan, 2004).

Es en este contexto que se plantea la valoración de las actividades económicas y las dinámicas locales relacionadas con la agroindustria rural (AIR) en territorios específicos, a partir de la concentración de pequeñas empresas

en un espacio dado. La AIR es entendida como una actividad que permite retener el valor agregado de la producción de las economías campesinas mediante la poscosecha, almacenamiento, conservación, transformación, empaque, transporte y comercialización de productos tradicionales (Boucher y Riveros, 2000).

La AIR forma parte de la estrategia económica y social del sistema agroindustrial global, no obstante, es también un elemento de consolidación de las economías campesinas (CAC, 1989). Es un mecanismo dinamizador del desarrollo rural y local mediante el cual se adecua la producción agropecuaria a los requerimientos del mercado, busca agregar valor a la producción agrícola familiar, aumentar los ingresos de los pequeños productores y crear empleos en las zonas rurales (Boucher, 2003).

En los años recientes, la agroindustria de lácteos en México fue la más dinámica dentro del sector agroalimentario; participó con 10% del valor total del sector y contribuyó con 0.6% al Producto Interno Bruto (PIB) y contó con 12,000 establecimientos que generaron 66,000 empleos (Aguilar, 2003). Está conformada por el conjunto de empresas involucradas en la transformación de leche y derivados, diferenciadas por la heterogeneidad y la concentración económica-tecnológica. Dentro de su estructura coexisten grandes empresas en número reducido, con un gran número de pequeñas agroindustrias con problemas para articularse al mercado y problemas de calidad de sus productos (Espinosa et al., 2006).

Las grandes empresas del sector lácteo se caracterizan por la integración vertical de la cadena productiva e involucran la participación de diferentes actores económicos en la producción, transformación, transporte, almacenamiento, financiamiento, regulación y comercialización de sus productos (García et al., 1998). Estas empresas integran el proceso agroindustrial desde la producción de la materia prima hasta el consumo, subordinan la etapa agrícola a su lógica de funcionamiento y modifican el modelo productivo con la tecnología (Chauvet y González, 2001). Pueden operar con leche fresca, en polvo u otros insumos lácteos, lo que ha generado que la producción primaria se articule como simple proveedora de materia prima (Linck et al., 2006).

La transformación de leche en el país se efectúa en relación a cuatro segmentos de especialización: tratamiento y envasado de leche fluida, leche industrializada (condensada, evaporada y en polvo), elaboración de yogurt y la

fabricación de quesos, cuya participación para inicios de esta década fue de 11% en la producción nacional de productos lácteos (FIRA, 2001). En el segmento de quesos se presenta una condición particular. La producción está concentrada por las grandes agroindustrias transnacionales y nacionales (Del Valle, 2003). Las pequeñas empresas tienen una participación activa, no contabilizada ni caracterizada, y su contribución a la producción se estima por la diferencia entre el total producido a nivel nacional y lo aportado por las empresas de mayor escala.

Respecto al consumo per cápita de productos lácteos para principios de la década, se estimó en 117 kg en equivalentes, del los cuales 30 kg correspondieron al consumo de quesos, 17 kg derivados de la agroindustria considerada formal y 13 kg de la fabricación artesanal o tradicional (FIRA, 2001: 84).

En el noroeste del Estado de México, en el municipio de Aculco, una de las principales actividades económicas es la producción de leche y quesos. La elaboración de quesos deriva de pequeñas agroindustrias especializadas de carácter rural, la participación de diversos actores económicos en la cadena productiva y la articulación con la producción primaria.

Para analizar la agroindustria quesera de Aculco, se utilizó el enfoque de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), entendido como el conjunto de pequeñas empresas vinculadas por una actividad común (Requier-Desjardins, 2004). Se definen como sistemas constituidos por organizaciones de producción y servicio (unidades de producción agrícola, empresas agroalimentarias, comerciales o de servicios) asociadas por sus características y funcionamiento a un territorio específico. El medio ambiente, los productos, el saber hacer, las personas, las redes de relaciones, instituciones y comportamientos alimentarios se combinan en un territorio para producir una forma de organización agroalimentaria determinada (Muchnick y Sautier, 1998).

Para el análisis del sistema agroindustrial rural, los SIAL se centran en la relación territorio,<sup>1</sup> actores y productos.<sup>2</sup> Es a partir de esta relación que se

<sup>1</sup> El territorio se define como el conjunto de recursos y activos específicos tales como los productos, el saber hacer, las costumbres y el lenguaje que son propios del lugar (Díaz, 2003).

<sup>2</sup> Los productos tradicionales como los quesos son un género de alimentos caracterizados por un fuerte anclaje territorial. Su elaboración moviliza conocimientos complejos e interacciones sociales que se

planteó la interrogante de estudio ¿Cómo es el funcionamiento de las agroindustrias rurales de producción de quesos en Aculco y cómo se articulan los actores económicos en la cadena productiva?

El primer objetivo del trabajo consistió en realizar un diagnóstico de la concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos. Se consideraron los actores económicos que interactuaron en la cadena productiva, las articulaciones entre actores, los productos lácteos fabricados, la tecnología empleada en el proceso de elaboración y los recursos específicos propios del lugar.

El segundo objetivo fue establecer una tipología de las empresas queseras, para lo cual se clasificaron y se determinaron características técnico productivas por tipo de quesería.

## 2. Metodología

El estudio analizó las queserías de Aculco con el enfoque SIAL y se utilizó el método de activación de recursos territoriales de las concentraciones de agroindustrias rurales. El método se compone de tres etapas: diagnóstico, diálogo para la activación, y activación de la concentración (Boucher, 2002). El presente artículo se enfoca únicamente al proceso del diagnóstico.

Dada la ausencia de datos del número y ubicación de las queserías en la zona de estudio, como primer paso se estimó la población de agroindustrias. Se consultó al delegado de cada comunidad del municipio para obtener un número aproximado de empresas, así como el nombre de los productores. Posteriormente se visitó a los propietarios y cada quesería fue geo referenciada con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Se obtuvo una base de datos que se introdujo en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y se ubicó cada empresa espacialmente.

La fase de diagnóstico se realizó de acuerdo al método propuesto y comprendió dos fases:

\* *Acercamiento* a la concentración de agroindustrias, ello permitió conocer la historia y geografía del lugar, la localización de los actores económicos que

---

expresan en una infinidad de sabores, colores, texturas, formas y tamaños. La especificidad procede de la incorporación de valores patrimoniales producidos en los territorios (Linck et al., 2006).



interactúan en la cadena productiva, los productos lácteos elaborados y la identificación de los recursos específicos.

\* *Profundización*, facilitó precisar la ubicación de los actores económicos, los encadenamientos de la agroindustria de lácteos, el saber hacer de los quesos y las actividades organizativas entre actores.

La unidad de análisis fue la agroindustria de producción de quesos. La fase de diagnóstico consideró los recursos específicos<sup>3</sup> que facilitan el funcionamiento de las empresas, los actores económicos que interactúan en la cadena productiva, las articulaciones entre actores, los productos lácteos fabricados por cada quesería y la innovación tecnológica.<sup>4</sup>

El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario que se aplicó a cada productor de queso de forma individual y constó de cinco apartados: 1) datos personales del productor de queso, 2) el perfil del propietario, 3) características técnico productivas particulares de la empresa, 4) relaciones hacia atrás y hacia adelante y 5) la acción colectiva.

Los encadenamientos de las agroindustrias hacia atrás se consideraron como las relaciones con los productores de leche para el abasto de materia prima, hacia adelante con los compradores para la comercialización de los productos lácteos y hacia los lados para la adquisición de tecnología e insumos.

Se efectuaron entrevistas en 34 queserías, 92% del total, dado que tres empresas no estuvieron dispuestas a colaborar. La información se analizó con estadística descriptiva (Daniel, 2004).

La información que se obtuvo de las agroindustrias se codificó en una base de datos de Excel para establecer la tipología se eligieron *catorce variables*:

- Volumen de leche procesado por día por empresa.
- Número de productos lácteos elaborados por empresa.

<sup>3</sup> Los recursos específicos se definen como una ventaja vinculada a un lugar o sector, como un potencial que puede ser utilizado por los actores. Son recursos productivos propios del medio donde se desarrolla el sistema productivo local y no se pueden encontrar en la misma forma en otros lugares (Rodríguez y Rangel, 2003).

<sup>4</sup> La innovación de tecnología es entendida como la habilidad de crear un modo reproducible para generar productos, procesos, servicios y permite el desarrollo de ventajas competitivas para las empresas (Espinosa et al., 2006). Para el caso del trabajo como el tipo de tecnología utilizada por las agroindustrias.

- Forma de abasto de leche (interno, externo, mixto).
- Utilización de leche descremada en polvo (LDP)
- Utilización de descremadora.
- Tipo de mano de obra (familiar o contratada).
- La quesería como única fuente de ingresos
- La antigüedad en la producción de quesos.
- Establecimiento específico para la venta de productos lácteos.
- Asesoría en el proceso de producción
- Registros formales de la empresa ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) o el Municipio.
- Relaciones de cooperación entre empresas.
- Relaciones de competencia entre empresas.
- Participación de los productores de queso en actividades organizativas.

Se seleccionaron dichas variables debido a que marcan diferencias técnico-productivas entre empresas como el uso de descremadora, LDP y el volumen de leche procesado, que por la disparidad entre agroindustrias previamente se clasificó en cuartiles (Daniel, 2004).

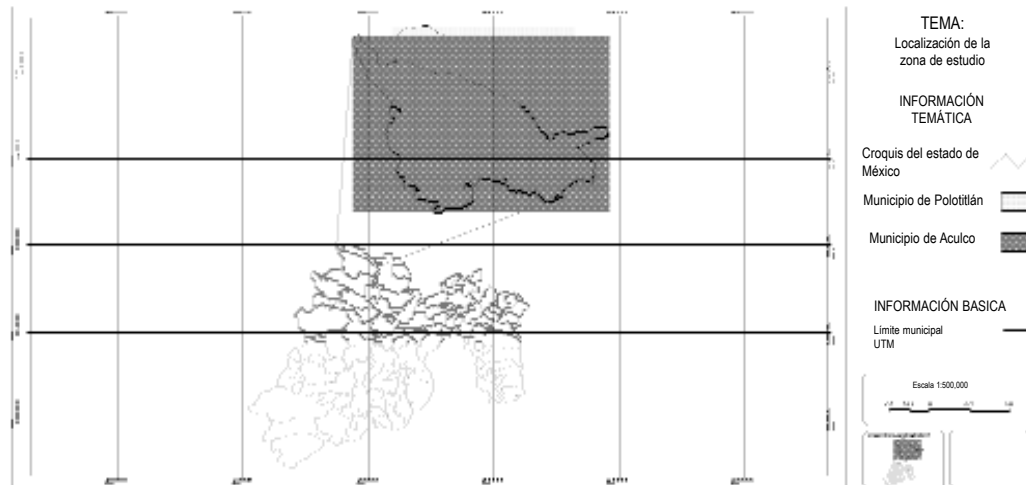
Dado que las queserías emplean indistintamente leche proveniente de productores de leche, de recolectores y la producción de hatos propios, se realizó una variable compuesta a partir del tipo de actor preponderante, por lo que se denominó abasto externo, interno o mixto.

Las variables cualitativas se transformaron en dicotómicas (si = 1; no = 2) o se asignó un número por categoría de análisis, por ejemplo, la mano de obra familiar fue igual a 1 y la contratada similar a 2.

Se construyó una matriz de datos con las 34 queserías, las 14 variables elegidas y se utilizó el método estadístico de conglomerados o *cluster* para agrupación de agroindustrias. El programa estadístico que se empleó fue el STATGRAPHICS.

El método de *cluster* determina la conformación de grupos en relación a características similares, en función de las variables de los sujetos en estudio (Hair et al., 1998; Bastida, 2003), en este caso las queserías.

Figura 1. Localización del municipio de Aculco en el Estado de México



Fuente: elaboración propia.

El análisis de *cluster* expresó una representación gráfica por grupo de empresas en un plano cartesiano y consideró el número de variables por que sería con el mismo peso específico. El resultado fue la formación de grupos con características similares, homogéneos al interior y heterogéneos con otros grupos. La medida de similitud para la agrupación fue la distancia euclidiana (Hair et al., 1998).

### 3. Resultados y discusión

El municipio de Aculco pertenece al distrito VIII de Jilotepec. Se localiza en el noroeste del Estado de México entre las coordenadas  $20^{\circ} 16' 20''$  de latitud norte y  $99^{\circ} 59' 10''$  de longitud oeste (figura 1). La delimitación geográfica corresponde a los límites con los municipios del Estado de México y del estado de Querétaro (Nolasco, 1999).

La cabecera municipal se ubica a 2,385 msnm y cuenta con una superficie de 465.6 km<sup>2</sup>. La población total estimada es de 40,492 habitantes (INEGI, 2005). La población económicamente activa (34%) se halla inmersa en actividades agrícolas, 20% en la industrial, 27% en servicios y 19% en actividades

no determinadas. En comunicaciones y servicios básicos cuenta con electricidad, telégrafo, teléfono, correo, radio, televisión, agua y drenaje (Nolasco, 1999).

### 3.1. Los factores de desarrollo en la concentración de agroindustrias queseras

El auge de la producción de leche y la agroindustria de producción de quesos en Aculco está inscrito en diversos factores externos e internos que han influido en su desarrollo, en el marco de una construcción social de largo plazo.

La actividad lechera se incrementó a partir de la década de los sesenta, antecedida por una producción incipiente, sustentada en el ganado criollo, sin mejoramiento genético y el pastoreo de los animales en praderas naturales que dependían de la época de lluvia (Castañeda, 2005).

En 1960 el gobierno federal contribuyó con la infraestructura de base para el fomento de la actividad lechera y quesera del territorio e inició la construcción de presas, canales de riego y vías terrestres de comunicación. La participación estatal se enfocó en el crecimiento del sistema productivo, aportó los recursos para el mejoramiento genético de los hatos y la producción de forrajes irrigados e inducidos (Espinoza, 2004).

El desarrollo de la agroindustria quesera está relacionado con el de la producción lechera y las acciones locales fueron fundamentales. En 1960 se consolidó la Unión de Productores Lácteos en el municipio vecino de Polotitlán; su función principal fue canalizar la producción de leche de los socios para venta en la Ciudad de México (Espinoza, 2004). El crecimiento de la empresa constituyó un canal de comercialización para ciertos productores de leche de Aculco, así como de abasto de materia prima para el número incipiente de queserías.

En 1980 la unión se constituyó como Grupo Lácteos de Polotitlán, pero en esta nueva etapa se concentró en la producción de quesos. La comercialización exclusiva de leche dejó de ser prioridad y se establecieron mayores requisitos de calidad para la recepción de la materia prima. Ante esta situación, los productores de queso de Aculco optaron por la captación de leche de los productores de la zona, lo que significó un canal de comercialización de la producción y un control menos riguroso de la calidad de la materia prima.

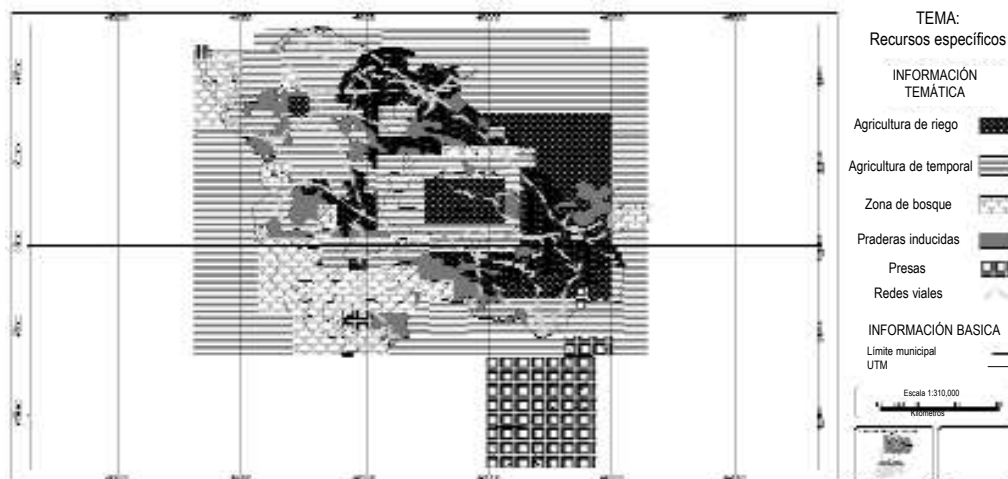
De acuerdo con los productores entrevistados, entre 1960 y 1980 sólo seis empresas producían quesos, en los noventa se incorporaron 19 agroindustrias y nueve más al iniciar la presente década. El incremento de las queserías está relacionado con la disponibilidad de leche en la zona, la tradición quesera del municipio, la transmisión del saber hacer local, la necesidad de ingresos y de empleo en la comunidad de origen.

### 3.2. El territorio de Aculco como entidad de recursos específicos

El territorio de Aculco cuenta con diversos recursos específicos que han consolidado la actividad lechera y quesera (figura 2). La construcción de infraestructura vial e hidráulica ha sido fundamental, así como la base de recursos productivos.

La actividad agropecuaria se realiza en 35,448 hectáreas, 70.8% se destina al uso agrícola y 29.2% al pecuario. La producción de leche se sustenta en 5,212 cabezas de ganado lechero, la mayoría de raza holstein (SEDAGRO, 2000).

Figura 2. Distribución espacial de los recursos específicos en Aculco



Fuente: elaboración propia.

El principal producto básico en la zona es el maíz y la producción de cultivos forrajeros se fundamenta en la avena o praderas inducidas, base para mantener la producción de leche relativamente constante a través del año. La precipitación pluvial es variable (700 a 900 mm), por lo que la construcción de infraestructura de riego ha sido fundamental para el sostén de la producción agrícola y la disponibilidad de agua para abreviar el ganado en la época seca del año (Castañeda, 2005).

El agua de las presas es utilizada en su totalidad para la actividad agropecuaria. La presa Ñado es el principal cuerpo de agua que abastece al territorio para la irrigación de los cultivos, de Huapango se obtiene un cierto porcentaje. Existen otras presas de menor tamaño como Cofradía, Chapala, San Antonio y el Molino que se usan para el mismo fin (Castañeda, 2005).

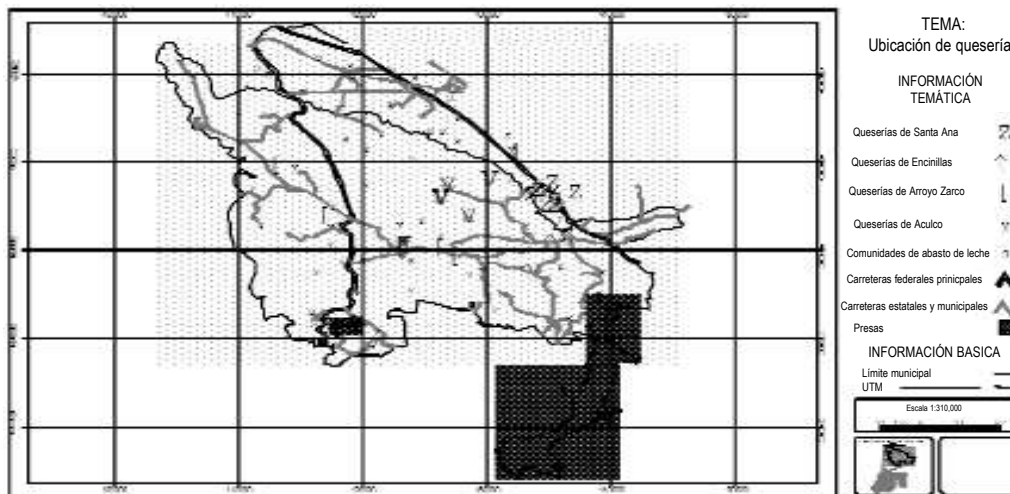
La red vial comunica el territorio de Aculco con diversos estados del país. La autopista México-Querétaro vincula la zona con Querétaro, Hidalgo y la Ciudad de México. La carretera Panamericana lo conecta con Querétaro y municipios del Estado de México como Toluca, Ixtlahuaca, Atlacomulco y Acambay. Complementan la red carretera vías estatales y municipales que intercomunican las diferentes comunidades del municipio.

La red vial favorece el desplazamiento del producto leche a las empresas de transformación, la adquisición de insumos, equipo, maquinaria y la comercialización de los productos lácteos. En este sentido Cordero y colaboradores (2003) mencionan las ventajas asociadas a la infraestructura y cercanía de los centros de consumo por las facilidades en la adquisición de insumos, comercialización de los productos y la disminución de los costos de transacción.

La producción familiar de leche y la tradición en la fabricación de quesos han sustentado el desarrollo de la actividad productiva en un territorio delimitado y específico. El producto leche es un recurso específico vinculado con la elaboración de quesos que destaca por la incorporación de un saber hacer local en el proceso de elaboración.

Los productores de leche han incorporado las características propias de la zona en la actividad productiva, el producto leche es valorado por las empresas que lo transforman en quesos tradicionales y derivados lácteos, con fama y reputación regional.

Figura 3. Ubicación espacial de las queserías en el municipio de Aculco



Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Perfil y estrategias productivas de las agroindustrias queseras

La producción tradicional de quesos en Aculco deriva de un conjunto de 37 agroindustrias rurales que intervienen en el proceso, distribuidas en cuatro comunidades (figura 3). El 40.5% de las empresas se localiza en el centro del municipio, 27% en la localidad de Encinillas, 13.5% en Arroyo Zarco y 19% en Santa Ana Matlavat.

La concentración de agroindustrias se ubica en proximidad con las dos principales vías terrestres. Las queserías de Encinillas y Arroyo Zarco se localizan cerca de la autopista México-Querétaro y las del centro de Aculco a cuatro kilómetros de la carretera Panamericana, lo que facilita la adquisición de la materia prima, insumos, equipo, maquinaria y la comercialización de los productos lácteos.

Aculco cuenta con 36 comunidades cuya economía se fundamenta principalmente en la producción de leche de pequeños hatos, que constituyen la base de la materia prima para las empresas. De acuerdo con la información

proporcionada por los productores de queso, el abasto de leche deriva de veinte localidades de Aculco y diez de Polotitlán.

Las agroindustrias queseras establecen relaciones hacia atrás con los productores de leche para el abasto de la materia prima, hacia adelante con los compradores para la comercialización de los productos lácteos y hacia los lados para la adquisición de insumos, equipo y maquinaria.

*Abasto de leche (relaciones hacia atrás)*

Tres eslabones de la cadena productiva interactúan en el abasto de la materia prima:

- 1) Los productores de leche que se ubican en la misma comunidad que las plantas transformadoras, comercializan directamente la producción y transportan la materia prima a las queserías. La concentración de agroindustrias articula 266 productores de leche que aportan 14,447 litros por día para la fabricación de los productos lácteos.
- 2) Los recolectores son los encargados del acopio de la producción de leche de los productores, ubicados en las diferentes comunidades y relativamente alejados de las plantas queseras. El conjunto de empresas emplean 63 recolectores que transportan 41,662 litros de leche por día.
- 3) Los productores de queso adquieren la materia prima, no obstante, 41.2% cuenta con hatos lecheros y su producción es canalizada para complementar el requerimiento diario de la empresa.

La producción láctea estimada de estos hatos fue de 1,425 litros por día, de un total de 119 vacas en producción.

Cada empresa adquiere la materia prima de manera distinta. Tenemos que 11.8% de las agroindustrias se abastece únicamente de productores de leche, 17.6% recurre sólo a los recolectores y 67.6% ocupa productores y recolectores. Únicamente una empresa (3.0% del total) transforma exclusivamente la producción de su hato.

Correa y colaboradores (2006), analizaron nueve casos de estudio de diversos países de América Latina describieron la organización de las empresas en el territorio y clasificaron las zonas de producción de la materia prima como integradas, semi-integradas y separadas. Las agroindustrias de Aculco se con-



sideran semi-integradas por la ubicación en comunidades específicas y porque el abasto de leche deriva de productores localizados en la misma localidad que las empresas, de recolectores y de hatos propios.

### *Innovación tecnológica (relaciones hacia los lados)*

La transformación de la leche se realiza en establecimientos que forman parte del predio familiar, sólo 23.5% de las empresas tienen las instalaciones fuera del mismo. En general se trata de pequeños locales que cuentan con lo básico para el proceso de elaboración de los quesos como las tinajas de recepción, calentamiento y cuajado de la leche, paila de homogeneización, lira, agitador, mesas de trabajo, moldes, prensa, molino y básculas.

El tipo de tecnología es muy similar entre empresas, combinan equipo de plástico, madera y acero inoxidable. La diferencia entre agroindustrias radica en el empleo de descremadora con que cuenta 29.4% de las queserías, base para obtener crema, derivado lácteo muy solicitado en la zona.

La interacción constante entre los productores de queso ha favorecido la promoción de la tecnología y la similitud de la utilización. El 17.6% adquirió el equipo y maquinaria por el conocimiento familiar, 64.8% incorporó la tecnología por el aprendizaje que adquirió como trabajador en las agroindustrias locales, para 14.7% el mecanismo fue la innovación propia y sólo para 2.9% las exigencias del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) contribuyeron en la implementación de la misma.

Las relaciones de amistad y confianza han sido el principal factor para la innovación tecnológica, porque algunos productores acuden a las queserías de sus conocidos en la zona para comparar el equipo y la maquinaria utilizados y, posteriormente, la introducen en sus plantas transformadoras.

Los lugares de adquisición de la tecnología están relacionados con los centros de comercialización de los productos lácteos como la Ciudad de México, Toluca y Querétaro. Las relaciones de intercambio entre empresas favorecen las transacciones de equipo, algunos productores traspasan el que no utilizan y ciertos instrumentos se consiguen en las ferreterías o se fabrican con los herreros de la zona.

### *La comercialización de los productos lácteos (relaciones hacia adelante)*

La producción de quesos se comercializa al menudeo y al mayoreo en centros de consumo cercanos, dadas las características particulares de los quesos producidos de poca vida de anaquel, volumen reducido y venta individual.

El comercio al mayoreo se realiza con los intermediarios, vínculo entre las queserías y los consumidores. La relación de compra venta se basa en acuerdos de confianza porque no existen contratos formales. La transacción implica el cumplimiento de la cantidad estipulada y el cambio de los productos si éstos no se venden en un tiempo determinado, pérdida que absorbe el productor de queso.

El precio de los productos lácteos se fija de acuerdo con lo estipulado con los intermediarios y el que predomina en los comercios establecidos de la zona y en las cremerías o tiendas de Querétaro, Toluca, Ciudad de México o el estado de Hidalgo.

En función de las características técnicas productivas de la quesería, el productor de queso traslada los productos lácteos a las cremerías o tiendas con las que tiene acuerdos o los compradores acuden directamente a las empresas.

Se estimó un total de 213 intermediarios, prácticamente 61.8% de las agroindustrias canaliza la producción por esta vía, y a pesar de no contar con un establecimiento fijo, comercializan un promedio de 16.0 kg de queso por semana a consumidores de la misma localidad o turistas.

La venta al menudeo se lleva a cabo en comercios específicos para la oferta de productos lácteos que se ubican en el centro de Aculco o Encinillas y se benefician del turismo de fines de semana. El 17.6% de los productores de queso cuenta con un local donde oferta quesos, crema, requesón, nata, dulces de leche, gorditas, waffles, tortillas de harina y postres de leche.

Otro canal de comercialización de los lácteos al menudeo son las tiendas de abarrotes. Vemos que 20.6% de los productores de queso emplean esta vía para comercializar una pequeña cantidad de lo producido.

La concentración de empresas produce 43.209 toneladas de queso por semana. De la producción, 53.5% es negociada en tres municipios del estado

de Querétaro (San Juan del Río, Tepejí del Río y Tequisquiapan), Hidalgo y la Ciudad de México. Así, 46.5% se coloca en diferentes municipios del Estado de México como Toluca, Atlacomulco, Ixtlahuaca, Jilotepec, Acambay o Polotitlán. Los sitios de comercialización implican tiendas, cremerías, minisupermercados y centrales de abasto.

#### 3.4. Los productores de queso, actores centrales del sistema agroalimentario

La producción de quesos en Aculco deriva de la concentración de pequeñas agroindustrias rurales que intervienen en el proceso y la interacción de diversos actores económicos en la cadena productiva leche-queso.

Los productores de queso contaron con un promedio de 43 años de edad, 7.5 años de estudio y una familia constituida por cinco miembros. La edad tuvo una desviación estándar de 11.9 años e indicó que productores relativamente jóvenes se han iniciado en la producción de quesos o han continuado con el manejo de la empresa familiar.

En 50% de las empresas la responsabilidad y toma de decisiones recae en el productor de queso quien se encarga del proceso de elaboración de los lácteos, la comercialización, el suministro de insumos, equipo y maquinaria. En 29.4% de las empresas la esposa e hijos participan en las actividades relacionadas con la quesería, 14.7% está asociado con un hermano con el que divide el trabajo y 5.9% se apoya en su trabajador de confianza.

Todos los productores de queso son oriundos de Aculco y siempre han producido en su lugar de origen. Cinco empresas se han trasladado al centro del municipio por las ventajas que confiere, pero la mayoría permanece en la comunidad donde comenzó la producción, dado que tienen actividades colaterales como la ganadería y la agricultura, se encuentran cerca de la familia y no pagan la renta de un local.

El 50% de los productores de queso producía o recolectaba leche, buscaron agregar valor a la producción y se vincularon a la producción de quesos; 17.6% son hijos que han continuado con el manejo de la empresa familiar, capacitándose en ocasiones e introduciendo mejoras tecnológicas, 23.6% fueron trabajadores en las agroindustrias de la zona, aprendieron el proceso de elabo-

ración, conocieron el entorno que rodea la producción de quesos e iniciaron su propia empresa, 8.8% comenzó la producción por la necesidad de ingresos y aprendió el proceso de fabricación con otro productor de queso de la zona.

La motivación principal de los queseros en la actividad es la necesidad de ingresos para solventar los gastos de la familia, la posibilidad de trabajo que representa la producción de quesos en el lugar de origen, el aprovechamiento de la producción de leche de la zona y las facilidades de comercialización por la tradición quesera del municipio.

Las agroindustrias interactúan con dos eslabones de la cadena productiva para el suministro de la materia prima. Se describe brevemente el papel de los productores de leche y los recolectores que en conjunto con los productores de queso conforman el territorio de producción del sistema agroalimentario local.

### 3.5. Los productores de leche y los recolectores, actores interdependientes con los productores de queso

Los productores de leche y los recolectores comercializan la materia prima con las queserías. La diferencia radica en la cantidad de leche que entrega cada actor y el precio que paga el productor de queso o el recolector, que obtiene una diferencia de veinte centavos por litro.

#### *Los productores de leche*

Las explotaciones lecheras cuentan con un promedio de nueve vacas de raza holstein o cruza con suizo e integran la producción agrícola con la ganadera, disponen de mano de obra familiar y de pequeñas superficies de tierra para el sostenimiento de la actividad agropecuaria.

Los productores de este eslabón emplean dos canales para la comercialización de la leche. La venta directa con el productor de queso se establece cuando la unidad de producción se localiza en la misma comunidad que las agroindustrias o si los recursos técnico productivos permiten trasladar el producto a las empresas. La negociación con el recolector se lleva a cabo cuando la explotación lechera se encuentra alejada de las queserías o si el productor de queso es el encargado de recolectar la producción de leche.

Se contabilizaron 266 productores de leche que comercializan directamente su producción y abastecen a 27 empresas de la concentración. Estos productores aportan 14,447 litros de leche diarios con un promedio de 54 L/productor/día.

Los acuerdos entre productores de leche y los queseros para el abasto de la materia prima se basan en la confianza. Dada la ausencia de contratos formales, la palabra de ambas partes es lo que establece el compromiso y la entrega constante de leche se asegura por el cumplimiento puntual del pago del quesero cada semana y el precio por litro relativamente constante a través del año.

Algunas queserías ofrecen servicios adicionales a las unidades de producción de leche como las negociaciones con los proveedores de concentrados y forrajes de la zona para que los productores de leche adquieran los concentrados a menor precio, trasladan en ocasiones los concentrados de las forrajerías a las explotaciones lecheras o realizan préstamos de dinero que descuentan cada semana del monto total de la venta de leche y que el productor lechero ocupa en la compra de alimentos o medicamentos para los animales.

Las queserías actúan como financiadoras de la actividad lechera; ante la ausencia de contratos en el abasto de leche, han optado por establecer acuerdos que garanticen el suministro de la materia prima. El productor de leche se beneficia con un ingreso cada semana para el sustento de la familia y el funcionamiento de la unidad de producción, aunque el precio de la leche siempre está en discusión.

### *Los recolectores de leche*

Los recolectores son los encargados del acopio de la producción de leche de los productores (31 en promedio) que en general se encuentran alejados de las agroindustrias. La recolección se realiza en las distintas comunidades de la zona y en localidades de municipios vecinos como Polotitlán y Jilotepec.

Cada recolector tiene rutas establecidas. El equipo de recolección consta de un vehículo, tambos de plástico con capacidad de 200 litros y mantas para el filtrado de la leche. Se identificaron 63 recolectores que en conjunto transportan 41,662 litros por día para abastecer 22 empresas con un promedio de 661 L/recolector/empresa.

Los recolectores se clasificaron de cinco formas: 1) los recolectores-productores de leche que obtienen un beneficio doble, cuentan con hatos propios por lo que comercializan la producción de sus animales y lo recolectado de varios productores; 2) el recolector individual que establece acuerdos con un grupo de productores de leche y canaliza la producción a las plantas transformadoras; 3) el recolector-quesero es el productor de queso, recolecta la producción de leche de productores con los que mantiene acuerdos y de los cuales obtiene el total de materia prima requerido por la empresa; 4) los recolectores vinculados con la producción de quesos son aquellos productores que han optado por transferir el manejo de la agroindustria a los hijos, proveen de leche a la empresa familiar y el resto se comercializa con otras queserías; 5) el recolector-trabajador desempeña ambas labores en la empresa quesera, recolecta la producción de un grupo de productores de leche y posteriormente trabaja en la elaboración de los productos lácteos.

De los 16 recolectores entrevistados, 50% actuó como recolector-productor de leche, 12.5% fue de recolectores individuales, 18.8% productores de queso que acopian la producción de leche requerida por la empresa, 6.2% estuvo vinculado con la quesería por nexos familiares y 12.5% fue de recolectores-trabajadores.

Los acuerdos entre recolectores y productores de leche para la comercialización de la materia prima se basan en la confianza, no hay contratos formales, la palabra de ambas partes determina el compromiso, así como el pago semanal en efectivo del recolector al productor.

Los productores de leche que canalizan la producción con los recolectores reciben un precio menor por litro (veinte centavos en promedio), ganancia que obtiene el acopiador por el servicio. Los recolectores no fungen como financiadores de la unidad de producción, pero en ocasiones trasladan el concentrado o los medicamentos para los animales.

La entrega al recolector está condicionada por la distancia entre las explotaciones lecheras y las agroindustrias, aunado al volumen producido que no justifica la comercialización directa con las queserías.

Los recolectores no fijan una cantidad de leche por día con los productores, sino que depende de la época del año. Cuando decrece la producción de leche en la zona por la época del año o el periodo seco de las vacas, los recolectores

disminuyen el abasto a las agroindustrias cuya estrategia más común es disminuir la producción de quesos o si las condiciones técnico productivas de la explotación lo justifican adquieren leche en los estados de Querétaro e Hidalgo y sólo 20.6% de las queserías de la concentración recurre a la utilización de LDP.

Los eslabones conformados por los productores de leche, recolectores y productores de queso constituyen el territorio de producción en Aculco y los factores que propician la articulación en la cadena productiva derivan del requerimiento de materia prima de las agroindustrias y la necesidad de los productores de leche para comercializar la producción.

Las condiciones técnico productivas de las queserías y lo retirado de las unidades de producción ha propiciado la presencia de los recolectores puesto que se requiere de tiempo (de dos a cinco horas) en el acopio de la materia prima, equipo, vehículos para el transporte de la leche y su mantenimiento. La disponibilidad de leche en la zona, la tradición quesera y la necesidad de ingresos han contribuido en la interacción de los tres eslabones de la cadena productiva, con relaciones sociales que se basan en la confianza y acuerdos implícitos que sustentan el abasto de leche como el transporte de alimentos, medicamentos o préstamos de dinero.

### 3.6. Los tipos de productos lácteos y la transmisión del saber hacer

La elaboración de productos lácteos se basa en la producción de quesos diferenciados por el proceso y derivados lácteos como la crema, requesón, mantequilla, gorditas, galletas, waffles, dulces y postres de leche. Las queserías que no elaboran derivados lácteos los adquieren con los compañeros y los comercializan con los quesos para una oferta más diversificada.

La producción semanal de queso estimada es de 43,209 kilogramos e incluye el oaxaca, molido, manchego, panela, provolone y de morral. El origen del saber hacer de cada queso es difícil de determinar, pero la transmisión ha derivado del conocimiento adquirido en la concentración de empresas.

Los queseros de mayor antigüedad comenzaron la producción por el saber hacer obtenido de los padres (32.4%) y posteriormente incrementaron la

escala productiva al representar el medio para obtener ingresos. El 32.3% aprendió el oficio con la ayuda de un compañero que le enseñó el proceso de elaboración, 5.9% se consolidó contratando trabajadores de la zona con experiencia y 29.4% fueron trabajadores asalariados en las queserías de la concentración, cuando aprendieron el proceso de fabricación, tecnología necesaria y lugares de comercialización de los productos lácteos iniciaron su empresa.

#### *El queso oaxaca, un producto genérico muy comercial*

El queso oaxaca es fabricado en la mayor parte de México, valorado en la gastronomía mexicana (Villegas, 2003) y se considera un queso muy comercial en Aculco. Se elabora en 33 empresas de la concentración, su volumen de producción es de 28,540 kilogramos por semana y representa 66% de la producción total de quesos. La producción de queso oaxaca se ha incrementado por la demanda de los intermediarios y los consumidores, actualmente ha desplazado la elaboración de otros quesos considerados de mayor tradición en la zona como el molido y el manchego o botanero.

#### *El queso molido, un producto con tradición*

El queso molido o rancharo es el de mayor tradición en Aculco y es elaborado por 31 agroindustrias de la concentración. La producción semanal es de 7,725 kilogramos que representan 18% de la producción total de quesos.

La fabricación del queso molido ha contribuido al desarrollo de la concentración de empresas puesto que 58.8% de los productores de queso inició la producción con este queso y el saber hacer ha pasado de una generación a otra. En un principio la elaboración del queso se enfocaba al autoconsumo, realizada por las amas de casa que aprovechaban la leche proveniente de hatos propios, se obtenía la cuajada fresca que era molida en el metate, se colocaba en los moldes de aro de madera y se dejaba escurrir por un tiempo para eliminar el suero.

Por el incremento de la producción se introdujo el molino manual para moler la pasta que proporciona un sabor y textura especial y la particularidad del queso. Actualmente la escala de producción de algunas empresas ha generado el empleo del molino eléctrico e incluso de los utilizados en la molienda de cárnicos.



La elaboración del queso en las agroindustrias es sencilla, aunque laboriosa. La leche es filtrada en mantas de cielo y trasladada a las tinas de calentamiento y cuajado para su posterior corte en bloques. La cuajada es llevada a las mesas de trabajo donde se realiza el desuerado, el salado que es propio de cada productor y se deposita en moldes de acero o plástico de diferentes tamaños, un cuatro, medio kilo o de un kilo.

Cada productor menciona características particulares en la forma de fabricarlo, desde la recepción de la leche, el salado y el equipo empleado. La presentación final del producto se ha comenzado a modificar, la tradicional es la forma circular, pero algunos productores han introducido la rectangular.

El queso molido es considerado un queso fresco, amparado por su proceso de elaboración y tradición, es apreciado por los productores de queso y consumidores, promocionado como un queso cien por ciento natural, hecho con leche de vaca sin conservadores.

#### *El queso manchego o botanero*

La producción semanal de queso manchego es de 5,648 kilogramos que representan 13% del volumen total de quesos y es fabricado por 29 agroindustrias. El queso manchego o botanero es otro producto característico de Aculco e igualmente valorado por los productores, intermediarios, los consumidores locales y regionales. El proceso de elaboración consiste en la obtención de la cuajada fresca, la saborización especial con chile (chipotle o serrano) y epazote que proporciona la particularidad al queso, incluso algunos productores, añaden nuez o piñón para obtener un queso diferente. Una particularidad de este queso es que es sumamente salado.

La pasta se coloca en moldes de madera, plástico o acero inoxidable y es compactado en prensas de madera o acero. Las presentaciones del producto son de quinientos gramos o de un kilo.

#### *El queso panela, de morral y provolone*

La producción de queso panela es de 1,174 kilogramos por semana, sólo 2.7% del volumen total de quesos, pero se elabora en 22 plantas queseras. Complementan la producción, el queso de morral y el provolone, producidos

en menor cantidad; únicamente 122 kilogramos por semana y fabricados por cinco empresas de la concentración.

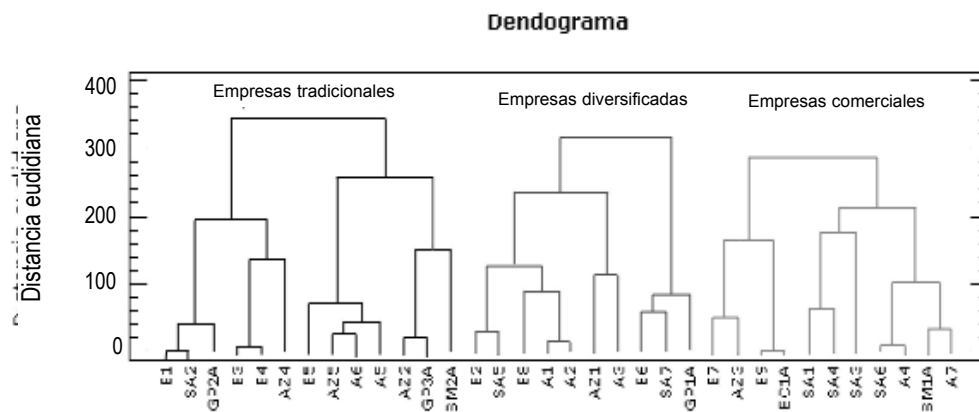
El provolone es el queso oaxaca, pero la pasta es ahumada en hornos de leña que le confieren una consistencia dura y cremosa, así como la particularidad del queso. El queso de morral se obtiene de una cuajada fresca que se introduce en pequeños costales de yute que le otorgan su sabor especial y la presentación característica del producto.

### 3.7. Tipología de las agroindustrias queseras de Aculco

El 50% de las empresas procesa entre cien y mil litros de leche por día, 29.4% entre mil y dos mil litros, sólo 20.6% más de dos mil litros. Las queserías de mayor escala emplean tres trabajadores en promedio. Considerando la clasificación de la Secretaría de Economía (1999) de acuerdo al número de trabajadores (de uno a treinta), las agroindustrias de Aculco son catalogadas como microempresas, sin embargo, una agrupación basada únicamente en el número de trabajadores no determina la diferenciación técnico-productiva de este tipo de empresas rurales por lo que se propone una clasificación particular.

Las agroindustrias se caracterizan por la heterogeneidad en el volumen de leche procesado, la forma de abasto de la materia prima, los productos lácteos fabricados, la tecnología empleada en el proceso de elaboración y la participación en actividades organizativas.

Figura 4. Grupos de agroindustrias



Fuente: elaboración propia.

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.

Tabla 1. Características técnico productivas por tipo de empresa

Rubro	Tradicionales (n=13)	Diversificadas (n=10)	Comerciales (n=11)
Volumen de leche procesado (promedio/L/día)	537.8	2,731.1	2,112.0
Núm. de productos lácteos fabricados	4.0	6.0	3.0
Forma de abasto de leche (interno, externo o mixto)	Mixto	Mixto	Externo
Uso de leche en polvo (%)*	0.0	20.0	45.5
Uso de descremadora (%)*	7.7	80.0	9.1
Mano de obra (familiar o contratada)	Familiar	Contratada	Contratada
Quesería como única fuente de ingresos (%)*	15.4	30.0	63.6
Antigüedad en la actividad quesera (en promedio de años)	13.0	22.2	11.7
Registros de la empresa ante SHCP, ISEM o el Municipio (%)*	46.2	80.0	63.6
Asesoría técnica en el proceso de producción (%)*	69.2	90.0	72.7
Establecimiento específico para la oferta de productos lácteos (%)*	38.5	20.0	0.0
Actividades de intercambio con otras empresas (%)*	61.5	40.0	72.7
Relaciones de competencia con otras empresas (%)*	69.2	70.0	90.9
Participación en actividades organizativas (%)*	30.8	90.0	63.6

Fuente: elaboración propia.

\* El porcentaje expresa el número de agroindustrias por grupo que utilizan LDP, descremadora, que tienen la quesería como única fuente de ingresos, registros ante instituciones gubernamentales, asesoría técnica privada o de instituciones, las queserías que cuentan con establecimiento específico para la oferta de lácteos, actividades de intercambio, relaciones de competencia y la participación en actividades organizativas.

Se identificaron tres grupos de empresas y se nombraron artesanales, diversificadas y comerciales. La denominación corresponde a las características de los quesos producidos y las particularidades de las agroindustrias (tabla 1).

### *Las agroindustrias tradicionales*

El grupo está conformado por trece empresas de la concentración. Procesan un promedio de 538 litros de leche por día y obtienen cuatro productos lácteos en promedio. Producen el 7.2% del volumen total de queso oaxaca, 16.9% del

molido, 30.4% del manchego, 12% del panela y 55.1% del queso de morral y provolone. Sólo una agroindustria elabora requesón y otra crema.

Las queserías obtienen la materia prima de productores de leche y recolectores. Tenemos que 61.5% de los queseros cuenta con vacas y la producción del hato es utilizada en la fabricación de los lácteos. Cuando decrece la producción láctea en la zona, son empresas que disminuyen la producción de quesos.

El trabajo de la quesería se fundamenta exclusivamente en la mano de obra familiar donde interviene el jefe de familia y la esposa e hijos tienen una participación activa. El 76.9% de los productores que conforman este grupo complementa la actividad quesera con la agropecuaria, 7.7% está vinculado con un empleo no agropecuario y sólo para 15.4%, la quesería constituye el único medio para obtener un ingreso.

Los productores de queso tienen un promedio de trece años en la actividad quesera y 38.5% cuenta con un establecimiento para la oferta de los productos lácteos que fabrica. La formalidad de las agroindustrias no es un requisito indispensable para el funcionamiento, sólo 46.2% de los productores consideró necesario contar con los permisos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) o el ISEM.

La asesoría técnica deriva de cursos que ha impartido el ISEM sobre la higiene en el proceso de elaboración de los lácteos y cursos de capacitación de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) de la entidad. La participación de los productores de queso en actividades organizativas es mínima, únicamente 30.8% está involucrado en acciones colectivas.

### *Las agroindustrias diversificadas*

El grupo de empresas diversificadas está conformado por diez queserías. Procesan 2,731 litros de leche por día y elaboran seis productos lácteos en promedio. Producen 46.8% del queso oaxaca, 54.5% del molido, 46.2% del manchego, 73.9% del panela y 40.8% de los quesos de morral y provolone. El 80% de las empresas obtiene crema, 40% fabrica requesón y 40% mantequilla.

El suministro de leche es con productores de leche y recolectores. El 50% de los productores de queso de este grupo cuenta con vacas y la producción

de leche se ocupa para la elaboración de los productos lácteos. Cuando la producción láctea disminuye en la zona, 20% de las queserías utiliza LDP.

Los productores de queso son responsables del manejo de la empresa, pero por la escala de la planta emplean tres trabajadores en promedio. El 50% de los queseros complementa la actividad quesera con la agropecuaria, 20% está vinculado con un empleo no agropecuario y para 30% la quesería es el único medio para obtener un ingreso.

Los productores tienen un promedio de veintidós años en la producción de quesos, 20% dispone de un establecimiento específico para la oferta de los productos lácteos y 20% cuenta con tienda de abarrotes donde comercializa parte de la producción. Los productores instalan los comercios en el centro del municipio y requieren de la formalidad de la empresa por lo que 80% cuenta con los permisos que requiere la SHCP y el ISEM.

La asesoría técnica ha derivado de las dependencias gubernamentales (ISEM, SEDAGRO), de instituciones académicas como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma del Estado de México y algunos productores contratan servicios privados temporales cuando tienen problemas en el proceso de fabricación.

La mayoría de los productores (90%) participa en actividades organizativas relacionadas con la producción de quesos, concientes de los beneficios que pueden obtener en un futuro para la comercialización y la mejoría en la calidad de los productos lácteos.

### *Las agroindustrias comerciales*

El grupo de agroindustrias comerciales está conformado por once queserías de la concentración. El volumen promedio de leche procesado es de 2,112 litros por día y elaboran tres productos lácteos. Producen 46% del total de queso oaxaca, 28.6% del molido, 23.4% del manchego, 14% del panela y 4.0% del queso de morral. La producción de derivados lácteos es mínima, sólo una quesería elabora requesón y otra crema.

El abasto de leche deriva de productores y recolectores, pero en la época de escasez en la zona, 45.5% hace uso de LDP. Las plantas transformadoras emplean dos trabajadores asalariados en promedio y 27.3% de los queseros complementa sus ingresos con una ocupación agropecuaria, 9.1% se emplea

en un trabajo no agropecuario y 63.6% depende de los ingresos que genera la empresa.

Los productores tienen doce años en la actividad quesera, no disponen de un establecimiento para la venta de los productos lácteos, pero 45.5% cuenta con tienda de abarrotes donde oferta parte de lo producido.

Desde la perspectiva de los productores de queso la formalidad de las empresas no es un obstáculo para el funcionamiento, sin embargo, 64% ha optado por contar con los permisos que establece la SHCP y el ISEM.

Las relaciones de intercambio incluyen 72.7% de las empresas del grupo y 91% está involucrado en relaciones de competencia puesto que el principal producto elaborado es el Oaxaca, el de mayor demanda en la zona y el más producido en la concentración. Paradójicamente sólo 63.6% de los productores participa en actividades organizativas.

La concentración de agroindustrias rurales de Aculco se caracteriza por la interacción de tres tipos de queserías. Las empresas tradicionales procesan el 19.7% del volumen de leche de las diversificadas, se enfocan en la elaboración de queso manchego como principal producto y la mano de obra es exclusivamente familiar.

Las agroindustrias diversificadas se orientan a la fabricación de queso molido y panela, elaboran los derivados lácteos (crema, requesón y mantequilla) y han recurrido al establecimiento de comercios específicos para la oferta de los productos lácteos que ubican en el centro del municipio o en puntos estratégicos de las principales vialidades, además de las tiendas de abarrotes.

Las queserías comerciales procesan 77.3% del volumen de leche de las diversificadas, se enfocan en la producción de queso Oaxaca, el producto de mayor demanda en la zona. El abasto de leche es externo, la mayoría de los productores de queso depende de los ingresos que genera la empresa y la comercialización de los productos es con los intermediarios.

### 3.8. Las implicaciones de la asesoría técnica, la formalidad de las empresas, las relaciones de intercambio y competencia en la actividad quesera

Las instituciones gubernamentales han contribuido con cursos de capacitación y con asesoría técnica. SEDAGRO ha sido el mecanismo por el cual 26.8% de los

productores de queso ha accedido a equipo, principalmente tinas de acero inoxidable.

El ISEM ha incrementado su presencia en la zona en fechas recientes y ha participado con cursos sobre la limpieza e higiene para mejorar la calidad de los productos lácteos. Así, 46.3% de los productores de la concentración ha asistido a los cursos, pero la institución es vista como una instancia que ejerce presión y no aporta ningún incentivo para la producción.

La Universidad Autónoma del Estado de México y el Instituto Politécnico Nacional han apoyado con asesoría técnica para mejorar el proceso de elaboración de los lácteos, sin embargo, la participación se reduce a 15.4% de las empresas y sólo 11.5% de los queseros ha contratado técnicos privados.

Para determinar la formalidad de las empresas se consideraron los permisos que la SHCP, el ISEM y el Municipio establecen para el funcionamiento de las empresas. El 61.8% de las agroindustrias de la concentración contó con los permisos, pero en general implica un desembolso económico adicional para todos los productores y prácticamente ningún beneficio.

Las relaciones de intercambio y competencia marcan la dinámica de las relaciones entre empresas. Las actividades de intercambio las realiza 58.9% de las queserías e implican las transacciones de materia prima, insumos, quesos, derivados lácteos, equipo y en ocasiones coadyuvan al abasto de leche a las empresas o el comercio de los productos. Los intercambios no necesariamente se llevan a cabo entre queserías del mismo grupo, se basan en la cercanía, la confianza, el parentesco o la amistad de los productores de queso.

Las relaciones de competencia implican a 79.4% de las agroindustrias de la concentración. La competencia implica considerar lo heterogéneo de la escala productiva de las plantas transformadoras que compiten no sólo con el precio de los quesos sino que se agrega la pugna por los clientes para comercializar los productos lácteos y la materia prima en la época seca del año. La ausencia de mecanismos entre productores para establecer un precio base de los productos lácteos incrementa la contienda entre agroindustrias.

Ante la ausencia de contratos formales en el abasto de leche, los productores de queso cambian de abastecedores si la leche no cumple con los requisitos de calidad establecidos y los abastecedores reemplazan a los queseros si el precio de la leche y los requisitos de calidad no les convienen.

Las condiciones técnico económicas son fundamentales para la operatividad de las empresas y las de mayores recursos pueden adquirir insumos a menor costo, equipo, maquinaria y comercializar la producción en los grandes centros de consumo como la Ciudad de México y Toluca, mientras que las queserías de menor tamaño se enfocan al comercio local.

La interacción constante de los productores de queso ha redundado en el comienzo de actividades organizativas en relación con la actividad quesera del territorio por medio de la agrupación en la Unión de Productores Lácteos de Aculco (UPLA) interesados en incrementar la producción de quesos, la calidad y los lugares de comercialización. Esta condición es deseable por las ventajas que confieren la relación constante, el aprendizaje en lo productivo, tecnológico y comercial, así como la acción colectiva para el logro de metas comunes (Ramos, 2001).

### **Conclusiones**

El desarrollo de la actividad quesera en Aculco está inscrito en los diversos factores del territorio como los recursos naturales, humanos, físicos y productivos que convergen en una actividad común y generan la dinámica de la concentración de agroindustrias rurales. La producción de leche, la tradición en la fabricación de quesos y la transmisión del saber hacer han generado la articulación del sistema productivo y la de diversos actores en la cadena productiva.

Las agroindustrias de producción de quesos constituyen la parte central del sistema productivo local de Aculco. Es el eslabón que articula la cadena productiva, hacia atrás con los productores de leche y recolectores, hacia adelante con los compradores de queso y consumidores.

Los productores de leche, recolectores y queseros conforman el territorio de producción del sistema agroalimentario local y la articulación en la cadena productiva deriva de relaciones de confianza, el sistema de comercialización de la materia prima, las condiciones técnico productivas de las explotaciones lecheras y de las agroindustrias, aunado a los servicios que los recolectores y queseros han establecido con los productores de leche para sustentar el abasto de leche.

Las queserías emplean productores de leche, recolectores y la producción de hatos propios para contar con la cantidad de leche a procesar diariamente.



La diferencia radica en el volumen comercializado por cada actor y la escala de producción de las queserías influye en la elección del tipo de actor preponderante en el abastecimiento de leche. A mayor escala de las plantas queseras el suministro de leche se basa en los recolectores y en menor medida en productores de leche. A menor escala el suministro de la materia prima deriva de los productores de leche y la complementación con la producción de hatos propios.

Los productores de leche y los recolectores abastecen de materia prima todo tipo de empresas de la concentración sin importar el volumen procesado. El interés principal de estos actores es obtener el mayor precio por litro de leche y los menores requisitos de calidad en la recepción de la materia prima. Los recolectores son el enlace de comercialización de la producción láctea entre las agroindustrias y los productores de leche que por las características técnico productivas de la explotación lechera y lo alejado de las comunidades no les es posible la comercialización directa. Los recolectores son actores necesarios incluso para las agroindustrias por que en general no disponen de los recursos necesarios para el acopio de la leche y la fabricación de los productos lácteos.

La concentración de agroindustrias se enfoca en la fabricación de queso oaxaca, molido, manchego y panela. Por el porcentaje de producción del principal queso producido se puede argumentar que las empresas tradicionales se orientan a la elaboración de queso manchego, las diversificadas al molido y las comerciales al oaxaca. La tecnología empleada en el proceso de elaboración de los productos lácteos no difiere entre empresas, pero si en el material del equipo utilizado y en el uso de descremadora que marca la disimilitud entre agroindustrias.

Las redes de relaciones involucran prácticamente acciones individuales porque cada quesería ha establecido acuerdos hacia atrás con los productores de leche y recolectores para el abasto de materia prima, hacia adelante con los compradores de queso para la comercialización de los productos lácteos y hacia los lados para la adquisición de insumos o equipo, ante lo cual la integración vertical es una debilidad del sistema productivo.

La participación en acciones colectivas se identificó sólo entre productores de queso, pero el accionar por tipo de empresa es disímil. Las empresas diversificadas y comerciales están dispuestas a la organización por las ventajas que

confiere, mientras que las tradicionales se consideran con pocas posibilidades por la escala de producción. Las actividades organizativas son un elemento positivo para la concentración de empresas si se considera la dificultad que presentan para mejorar la calidad y comercialización de los productos lácteos.

La técnica de *cluster* permitió categorizar la concentración de agroindustrias de Aculco, difíciles de evaluar de manera individual y permitió identificar tres tipos de queserías que se diferenciaron por el volumen de leche procesado, uso de LDP, descremadora, tipo de mano de obra y la acción colectiva entre productores de queso. La utilización de *cluster* como herramienta de análisis facilitó la agrupación de empresas por características técnico-productivas y la síntesis de información inter e intra grupos.

Los estudios relacionados con la valorización de las actividades de la agroindustria rural de producción de quesos en México son indispensables. La producción quesera de este tipo de empresas no está cuantificada ni documentada no obstante la participación relevante que tiene en el país.

Los Sistemas Agroalimentarios Localizados como método de activación de las concentraciones de agroindustrias rurales se componen de tres etapas de evaluación. En la concentración de empresas de Aculco se realizó la fase de diagnóstico, se inició el diálogo con los actores económicos, pero es necesario complementar esta fase y propiciar la activación para dinamizar el sistema agroalimentario local, contribuir al desarrollo de la concentración y el bienestar de los actores inmersos en la actividad.

## Bibliografía

- Aguilar, C. (2003) "Tipología de las cadenas industriales y la calidad de la leche en los Altos de Jalisco" en *Temas de Ciencia y Tecnología*. Vol. 7, número 19, pp. 13-23.
- Bastida, J. (2003) *Análisis de la alimentación en sistemas campesinos de producción de leche en el noroeste del Estado de México*. Tesis de licenciatura, Toluca, Estado de México, UAEM, 78 pp.
- Boucher, F. (2002) "El sistema agroalimentario localizado de los productos lácteos de Cajamarca: una nueva perspectiva para la agroindustria rural" en *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. Vol. 3, número 2, pp. 1-28.
- (2003) "El sistema agroalimentario localizado de los productos lácteos de Cajamarca: una nueva perspectiva para la agroindustria rural" en *Informe Final de Estudio de Caso, Proyecto SIAL en América Latina*. IICA-PRODAR, 30 pp.
- Boucher, F. y M. Guégan (2004) *Queserías rurales en Cajamarca*. Lima, Perú, ITDG-LA Editores, 195 pp.
- Boucher, F. y H. Riveros (2000) "La agroindustria rural de América Latina y el Caribe: su entorno, marco conceptual e impacto" en *PRODAR*. 5 pp. Disponible [www.infoagro.net](http://www.infoagro.net) consultada en noviembre de 2007).
- CAC - Centro Andino de (Consultores (1989) "La agroindustria rural en América Latina" en *PRODAR*, 4 pp. Disponible [www.infoagro.net](http://www.infoagro.net). (Consulta en noviembre de 2007).
- Castañeda, T. (2005) *Análisis del riego en el noroeste del Estado de México y su contribución a la actividad agropecuaria*. Tesis de maestría, Toluca, Estado de México, UAEM, 137 pp.
- Chauvet, M. y R. L. González (2001) "Globalización y estrategias de grupos empresariales agroalimentarios de México" en *Comercio Exterior*. Vol. 51, número 12, pp. 1079-1088.
- Cordero, P., Chavarría, H., Echeverri, R. y Sepúlveda, S. (2003) "Territorios rurales, competitividad y desarrollo" en *Cuaderno Técnico del IICA*. Número 23, pp. 1-17.
- Correa, C. A., Boucher, F. y Requier-Desjardins, D. (2006) "¿Cómo activar los sistemas agroalimentarios localizados en América Latina? un análisis comparativo" en *Agroalimentaria*. Número 22, pp. 17-27.
- Daniel, W. (2004) *Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud*. México, Limusa Wiley Editores, 755 pp.
- Del Valle, M. (2003) "El sistema nacional de innovación y las estrategias competitivas de la agroindustria de lácteos en México" en *Memorias del IV Congreso AMER*. Morelia, México, 36 pp.

- Díaz, R. (2003) "Estudio sobre la concentración de trapiches paneleros en el Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, Panamá" en *Informe final de estudio de caso, proyecto SIAL en América Latina*. IICA-PRODAR, 86 pp.
- Dirven, M. (2001) "Dairy Clusters in Latin America in the Context of Globalization" en *International Food and Agrobusiness Management*. 2 (3/4), pp. 301-313.
- Espinosa, T., Villegas, A., Gómez, G., Cruz, J. G. y Hernández, A. (2006) "La agroindustria láctea en el Valle de México: un ensayo de categorización" en *Técnica Pecuaria*. 44 (2), pp. 181-192.
- Espinoza, A. (2004) *Reestructuración de la lechería en la región noroeste del Estado de México, en el marco del proceso de globalización*. Tesis de doctorado, México, UNAM, 264 pp.
- FIRA - Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (2001) "Tendencias y oportunidades de desarrollo de la red leche en México" en *Boletín Informativo*. Vol. XXXIII, número 317, 137 pp.
- García, L. A., Martínez, E. y Salas, H. (1998) "Empresas agroalimentarias y globalización en el sector lechero" en *Revista Mexicana de Agronegocios*. Vol. 3, pp. 1-10.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1998) *Multivariate Data Analysis*. México, Prentice-Hall International Editores, 518 pp.
- INEGI - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2005) "Estado de México, perfil sociodemográfico" en *XII Censo de Población y Vivienda*. Disponible [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) (Consultada en noviembre de 2007).
- Linck, Th., Barragán, E. y Casabianca, F. (2006) "La calificación de los alimentos como proceso de patrimonialización de los recursos territoriales" en Adolfo Álvarez Macías et al. (coords.) *Agroindustria rural y territorio, los desafíos de los Sistemas Agroalimentarios Localizados*. México, UAEM Editores, pp. 103-125.
- Llambí, L. (2000) "Procesos de globalización y sistemas agroalimentarios: los retos de América Latina" en *Agroalimentaria*. Número 10, pp. 91-102.
- Muchnick, J. y Sautier, D. (1998): "Systèmes agro-alimentaires localisés et construction de territoires" en *Proposition d' action thématique programmée*. CIRAD, 46 pp.
- Nolasco, M. A. (1999) *Aculco, Monografía Municipal*. Toluca, Estado de México, Instituto Mexiquense de Cultura Editores, 118 pp.
- Ramos, J. (2001) "Complejos productivos en torno a los recursos naturales: ¿Una estrategia prometedoras?" en Martine Dirven (comp.) *Apertura económica y (des) encadenamientos productivos, reflexiones sobre el*

- complejo lácteo en América Latina*. Santiago de Chile, Naciones Unidas Editores, pp. 27-57.
- Reardon, T. y Barrett, Ch. (2000) "Agroindustrialization, Globalization and International Development, an Overview of Issues, Patterns and Determinants" en *Agricultural Economics*. Vol. 23, pp. 195-205.
- Requier-Desjardins, D. (2004) "Agroindustria rural, acción colectiva y SIALES: desarrollo o lucha contra la pobreza?" en *Memorias del Congreso Internacional Agroindustria Rural y Territorio (ARTE)*. Toluca, Estado de México, 17 pp.
- Rodríguez, G. y Rangel, C. (2003) "Estudio del sistema agroalimentario local, SIAL, de la concentración de fábricas de bocadillo de guayaba en las provincias de Vélez y Ricaurte en Colombia" en *Informe final de estudio de caso, proyecto SIAL en América Latina*. IICA-PRODAR, 64 pp.
- Salas, I., Boucher, F. y Requier-Desjardins, D. (2005) "Agroindustria rural y liberalización comercial agrícola: el rol de los Sistemas Agroalimentarios Localizados" en *Agroalimentaria*. Número 22, pp. 29-40.
- Secretaría de Economía (1999) "Documento informativo sobre las pequeñas y medianas empresas en México" Disponible [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx). (Consultada en noviembre de 2007).
- SEDAGRO - Secretaría de Desarrollo Agropecuario (2000) "Producción de leche" en *Archivo lechero de la Dirección de Desarrollo Agropecuario*. Delegación Regional, núm. VIII de Jilotepec, México, documento interno, 10 pp.
- Villegas, A. (2003) *Los quesos mexicanos*. México, UACH Editores, 220 pp.

