

Serie "Reportes de Investigación"

EL SISTEMA AGROALIMENTARIO LOCALIZADO (SIAL): Otra visión de la lechería de la región centro de Michoacán

René Bello Orbe
Fernando Cervantes Escoto
J. Reyes Altamirano Cárdenas
François Boucher



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



"Enseñar la explotación de
la tierra no la del hombre"

Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES
Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL
(CIESTAAM)

DIRECTORIO DE LA UACH

Dr. Aureliano Peña Lomelí
RECTOR
Dr. Marcos Portillo Vázquez
DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO
Dr. Héctor Lozoya Saldaña
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
M.I. Martín Soto Escobar
DIRECTOR GENERAL DE DIFUSIÓN CULTURAL Y SERVICIO
Dr. Jesús Ma. Garza López
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN
M.C. Ignacio Miranda Velázquez
DIRECTOR GENERAL DE PATRONATO UNIVERSITARIO
Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas
DIRECTOR DEL CIESTAAM
M.C. Ofelia Hernández Ordoñez
SUBDIRECTORA DE DIFUSIÓN CULTURAL Y SERVICIO-DGDCyS

**EL SISTEMA AGROALIMENTARIO LOCALIZADO (SIAL):
Otra visión de la lechería de la región centro de Michoacán**

René Bello Orbe¹
Fernando Cervantes Escoto²
J. Reyes Altamirano Cárdenas²
François Boucher³

Comité Editorial
Ignacio Covarrubias Gutiérrez
Manrubbio Muñoz Rodríguez
Jorge G. Ocampo Ledesma

Primera edición en español, diciembre de 2009

ISBN: 978-607-12-0098-3

© Universidad Autónoma Chapingo
km. 38.5 Carretera México-Texcoco, C.P. 56230, Chapingo, Edo. de México.
Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas
de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)
www.chapingo.mx/ciestaam/

Edición a cargo de la Oficina Editorial del CIESTAAM

Derechos reservados conforme a la ley.
Impreso en México.

¹ Consultor Independiente, egresado del Programa de Doctorado en Problemas Económico-Agroindustriales del CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo; renebello@yahoo.com.mx

² Profesores-Investigadores del Programa de Doctorado en Problemas Económico-Agroindustriales del CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo; lacteos04@gmail.com; reyesalca@yahoo.com

³ Investigador del CIRAD-TERA, Montpellier, Francia; françois.boucher@cirad.fr

**EL SISTEMA AGROALIMENTARIO
LOCALIZADO (SIAL):
OTRA VISIÓN DE LA LECHERÍA DE LA REGIÓN
CENTRO DE MICHOACÁN**

EL SISTEMA AGROALIMENTARIO LOCALIZADO (SIAL): OTRA VISIÓN DE LA LECHERÍA DE LA REGIÓN CENTRO DE MICHOACÁN

René Bello Orbe
Fernando Cervantes Escoto
J. Reyes Altamirano Cárdenas
Francois Boucher



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
Centro de Investigaciones Económicas, Sociales
y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura
Mundial (CIESTAAM)
Noviembre, 2009



ÍNDICE

Introducción	9
Material y método	11
Resultados y discusión	14
Tipología de los productores	15
Tipología de los intermediarios o boteros	18
Tipología de los transformadores	18
Relaciones entre productores	22
Relaciones entre intermediarios	25
Relación entre los transformadores	26
Conclusiones	29
Bibliografía	31

Introducción

En México, la producción de leche de bovino es de gran importancia económica y social, debido a la función que desempeña como proveedor de nutrientes, generadora de ingresos y como ente aglutinador. En esta actividad coexisten unas 70 mil empresas dedicadas a la producción de lácteos, las cuales, en conjunto, generan aproximadamente 400 mil empleos permanentes (INEGI, 2002; Ángeles *et al.*, 2004). Se caracteriza además por su diversidad ambiental y cultural, puesto que la producción de leche se desarrolla tanto en las partes altas del país como a nivel del mar, en donde es posible encontrar una gran variedad de unidades de producción (UP) cuyo tamaño oscila desde las que tienen dos o tres vacas hasta aquellas que poseen 500 o más.

La producción de leche de bovino en México ronda los 10,005 millones de litros anuales, mientras que la demanda del mercado nacional de leche se sitúa en los 14,880 millones de litros al año, situación que arroja un déficit del 47.9%. En el primer semestre de 2006, fueron autorizados volúmenes de importación por 47 mil toneladas de leche en polvo y preparaciones alimenticias, circunstancia que colocó a México como el mayor importador en el mundo. Por ejemplo, la importación de leche en polvo representó el 13.9 por ciento del flujo mundial, lo cual ubicó a México como el segundo importador en el mundo de ese producto. En quesos adquirió el 8.0 por ciento y en leche fluida el 20.8 por ciento de la producción mundial (Infoaserca, 2005).

La importación de leche en polvo descremada por encima de los cupos fijados en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), así como el acelerado crecimiento de importaciones de preparaciones alimenticias a base de productos lácteos y de sueros, lactosueros, quesos, yogurt y mantequilla, de manera paulatina están sustituyendo y agravando la problemática de la lechería en el país. Se estima que las importaciones de productos lácteos ocasionan pérdidas económicas por un monto cercano a 15.2 millones de pesos diarios, además de impactar de manera negativa a unos 400 mil productores al dificultar la comercialización de cuatro millones de litros de leche en el país (Comisión Especial de Ganadería, de la Cámara de Diputados, 2006).

En México, al igual que en el resto de los países en desarrollo y en transición, alrededor del 80% de la leche (200,000 millones de litros por año) que consume la población proviene de los mercados informales —el proceso de comercialización se desarrolla bajo reglas que están definidas de manera implícitas en el mercado— (FAO, 2008), esto se debe en parte a la existencia de un gran número de UP de leche a pequeña escala.

El beneficio principal de la generación de leche, a partir de su producción, elaboración y comercialización a pequeña escala se expresa en el impulso al desarrollo rural, mediante la creación de empleos directos e indirectos. Para estas unidades de producción, el consumo de leche representa principalmente una fuente de nutrientes e ingresos

de manera regular mediante la venta de sus excedentes. La producción de leche a pequeña escala orientada al mercado tiene el potencial de incrementar los ingresos del hogar, reducir pérdidas y generar empleo en la industria y en la comercialización. De esta manera, la lechería representa un instrumento viable para estimular el crecimiento económico, para reducir índices de pobreza y migración.

La producción de leche tiende a concentrarse en regiones o cuencas. En algunas, se presenta una marcada especialización, a tal grado que producen leche, la procesan y posteriormente la envían a mercados ubicados fuera de la región de origen. La producción está integrada tanto vertical como horizontalmente. En este caso, la concentración¹ de la producción sirve de atracción para el establecimiento de industrias tales como, proveedores de insumos (ganado, semen, alimentos balanceados, medicamentos, etc.), de equipo (ordeñadoras, tanques de enfriamiento), industrias para la transformación y elaboración de derivados de la misma (plantas pasteurizadoras, descremadoras, elaboración de quesos, etc.) y de distribución (Poméon *et al.*, 2007). Este desempeño no es un acontecimiento fortuito y se explica, entre otros, por la concurrencia de factores como: Una mayor tecnificación de las UP, la expansión y consolidación de empresas lecheras y la organización de productores que les permite una mayor participación de la venta de productos terminados.

Considerando que el sistema lácteo nacional tiende a concentrarse en territorios, donde al parecer, se desprenden eventos como la proximidad y la coordinación entre actores. Estamos entonces ante mecanismos de coordinación entre los distintos agentes que participan en la actividad lechera. De este modo las acciones conjuntas pueden proporcionar nuevas alternativas, y lo dinámico se sustenta en la capacidad para activar los recursos específicos (Requier-Desjardins, 2004). En este sentido, se partió de la pregunta ¿cómo puede incrementarse la producción de leche de bovino en la región centro de Michoacán, México? para desarrollar el presente trabajo.

La investigación se apoya en la idea de que mediante la acción conjunta entre los distintos actores (Gómez *et al.*, 2003), se puede desplegar el desarrollo local. Por lo tanto, el objetivo consiste en analizar cómo los agentes involucrados en la producción de leche en la región centro de Michoacán están enfrentando la nueva dinámica comercial, además de identificar qué acciones están implementando para revalorar su producto, considerando que el proceso actual de apertura comercial favorece nuevas relaciones entre compradores globales y oferentes locales, lo cual supone, cambios organizativos dentro del territorio debido a la transformación de las relaciones horizontales de tipo “cooperación - competencia”.

¹ A partir de la concentración de la producción en un territorio limitado se pueden generar dos tipos de ventajas competitivas: la economía de escala y el desarrollo de acciones conjuntas. La primera implica la atracción de clientes y el desarrollo de mercados; la formación y concentración de mano de obra calificada; la aparición y desarrollo de un conjunto de proveedores de bienes y servicios; el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, difusión de la información y del saber hacer. Respecto a ventajas de acciones conjuntas encontramos comportamiento a nivel individual y colectivo de los diferentes actores que pueden o no favorecer la cooperación. Estas acciones corresponden a la activación de los recursos de una concentración (McCormick, 1999).

A finales de los años 90 nació la propuesta de Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL), un intento para responder a las nuevas exigencias del mercado y que al mismo tiempo, permitiera exponer las interacciones que se desarrollan entre los diversos actores que definen a dicho sistema de producción (Boucher *et al.*, 2006). Los SIAL, son definidos como “sistemas productivos localizados específicos, por el hecho de tener vínculos hacia atrás (sector agrícola), lo cual implica una relación con el terruño y los recursos naturales y por sus vínculos hacia adelante (con los consumidores) dentro de la cadena que plantea el problema de la calificación de los productos, justamente basadas en las relaciones específicas de los consumidores con los productos (Boucher y Requier-Desjardins, 2002; Boucher *et al.*, 2004). Así, el SIAL se centra en una red compleja de relaciones que abarcan al hombre-los productos-el territorio. De este modo, el territorio es visto como un conjunto de factores y/o como un espacio de relaciones muy estrechas entre habitantes y sus raíces territoriales, sembrando un terruño-patrimonio.

La noción de territorio es central en el SIAL, bajo este enfoque el territorio agroalimentario no se limita solamente a las zonas rurales, o a fronteras de un espacio geográfico determinado, sino que es visto como un espacio elaborado, construido socialmente, marcado en términos culturales, y regulado institucionalmente. Esto es, al sistema lo delimitan sobre todo los actores que lo conforman y las relaciones que se desencadenan entre ellos, y no tanto por un espacio físico determinado geográficamente (Boucher, 2002).

Asociado al concepto de territorio se pueden identificar fenómenos de proximidad que resultan de la cercanía de los actores. La proximidad es causa y efecto del tejido social y constituye un verdadero capital para la economía de un sistema producto en un territorio dado.

Material y método

Las herramientas metodológicas empleadas fueron las utilizadas por el enfoque SIAL (Boucher *et al.*, 2004) que consiste en:

Definir y caracterizar la región de estudio tomando en cuenta su evolución. Destacando sucesos que marcaron grandes cambios. En este caso la investigación se orienta a estudiar las unidades de producción de leche ubicadas en la región centro (Valle Morelia-Queréndaro) en el estado de Michoacán.

Enseguida, se identifican los *recursos y activos generales y específicos* con que cuenta la región de estudio. Tipo de producto, el saber-hacer, los actores, el mercado y las instituciones.

Por último, se caracterizan las *relaciones* que existen entre todos los actores y niveles del proceso de producción de leche en la región. Relaciones de tipo horizontal y vertical para destacar estrategias a nivel individual y colectivo.

El punto de referencia fueron los productores, y de ahí hacia atrás, los proveedores; hacia delante, los intermediarios, centros de acopio, transformadores y comercializadores.

El padrón de productores de cuatro municipios (Morelia, Tarímbaro, Álvaro Obregón y Queréndaro) permitió establecer mediante muestreo probabilístico, el tamaño de muestra, mediante la aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 S^2 p}{N(\mu\delta) + Z^2 S^2 p}$$

Donde:

n = tamaño de muestra o número de productores a encuestar

N = tamaño de la población o número total de productores de leche en la región (1,370)

S² = varianza ponderada de la población

Z = valor de la distribución normal estándar para un nivel de confianza de 95% = 1.96

p = frecuencia relativa del estrato

δ = precisión = 0.10 o 10%

μ = media ponderada de la variable de interés (número de productores por estrato)

La fórmula para calcular la varianza ponderada de la población fue:

$$S^2 p = \sum_i^k p_i S_i^2$$

Donde:

k = Total de estratos

i = 1 ..., k

S_i² = Varianza del i-esimo estrato

P_i = participación porcentual del estrato i-ésimo en la población

El tamaño de la muestra se ubicó en entrevistas a 52 productores, para el resto de los actores (intermediarios, transformadores y comercializadores), la aplicación de cuestionarios se realizó a una muestra de 30 entrevistados por cada eslabón, la cual no se ob-

tuvo de acuerdo a criterios probabilísticos, debido a que no se contó con un padrón de los mismos.

Se utilizaron dos tipos de entrevistas. Las abiertas, dirigidas a instituciones involucradas en el sector lechero, para conocer la historia, el desempeño, situación actual y futuro.

Las entrevistas de tipo estructurado se aplicaron a actores de la cadena (productores de leche, intermediarios, transformadores, comercializadores y proveedores de insumos), para caracterizar la actividad de cada agente, y las relaciones que tienen con otros agentes, con lo que se podrá tener una visión de conjunto sobre el sector en estudio.

Se utilizaron métodos de estadística descriptiva y de inferencia estadística. Dentro de los primeros se usaron tabulares para la organización y presentación de los datos, concretamente tablas de frecuencias. La captura de la información y el análisis estadístico se realizó de manera directa con el software SPSS, versión 11.5.

Para determinar el costo de producción se utilizó la metodología de elaboración de presupuestos para el análisis de empresas lecheras, que consiste en un recuento de costos y retornos. Los ingredientes más importantes del análisis fueron el conocimiento de la empresa, sus requerimientos técnicos, las relaciones insumo-producto, los costos y precios de insumos y producto, y las variaciones posibles en los parámetros técnicos y económicos. Se proyectaron los costos y los retornos esperados dentro de un periodo de tiempo relativamente corto, un año. Se trata de detallar los costos y los retornos de las UP y utilizar esta información para sacar medidas sumarias (Wiggins *et al.*, 2001). La información recabada se procesó en una hoja electrónica de Excel 2007.

Las medidas calculadas fueron:

- Margen Bruto (MB): Es el valor del producto menos los costos variables.
- Margen Neto (MN): Es el MB menos los costos fijos. Cuando los costos fijos están estrechamente relacionados a un área particular (por ejemplo, el costo anualizado del área de ordeña), y son elevados, puede ayudar a tomar una decisión estratégica, el contar con una estimación más precisa de los retornos netos de la empresa que hacerla con el margen bruto.
- Retornos del Trabajo Usado (RTU): Expresa el valor implícito de cada día trabajado y es calculado como el MB o el MN más los costos del trabajo, dividido por el número de días trabajados. El resultado puede ser comparado con la tasa de salario diario, y pueden hacerse juicios acerca de los retornos.
- Retornos al Trabajo Personal y Familiar Usado (RTPFU): Similar a los retornos al trabajo, pero en este caso solamente el MB o neto atribuido al trabajo familiar es agregado y dividido por los días trabajados por los miembros de la familia. El resultado también puede ser comparado con la tasa de salario diario, y puede dar una buena impresión de cuánto gana por su trabajo el agricultor o ganadero frente a trabajar para alguien más.

- Márgenes sobre concentrado o forrajes: En los sistemas ganaderos intensivos, donde la mayor parte de los costos de insumos provienen de alimentos comprados, puede ser útil comparar el margen sobre los alimentos comprados, sobre cada animal, o por unidad de producto. El cálculo es el valor de los productos (en el caso de la lechería, solamente el valor de la leche) menos el costo del alimento, expresado por cabeza o por unidad de producto, o por ambos.
- Retornos al capital de trabajo, o razón de efectivo: Expone la relación de ingreso en efectivo contra los egresos en efectivo. Esta medida es interesante en casos donde el crédito es difícil de obtener o es caro; el efectivo es particularmente valioso para los pequeños productores.

Resultados y discusión

Historia

En la formación de la región lechera del centro de Michoacán se identificaron tres etapas:

- a. La primera, comprende la creación propia de la ganadería, la cual comienza en 1567, en el momento en que el gobierno español emprende una política de reparto de tierras para que las familias de españoles avecindadas en México pudieran criar ganado vacuno y caballar, esto como una forma de que se hicieran de sus propios recursos. En el caso concreto de Michoacán esta acción comenzó por la región noroeste, tal vez por su cercanía con la capital (Barragán, 1990), de ahí posiblemente se fue expandiendo a todo lo ancho y largo del estado.
- b. En un segundo momento, el desarrollo de la ganadería llega hasta el año de 1950. Recurriendo a la memoria histórica de los actores, esta actividad surgió como consecuencia de la abundancia de esquilmos agrícolas que se producían una vez levantada la cosecha, así, los campesinos como una forma de valorizar los subproductos de sus cultivos, deciden adquirir una o dos vacas, las cuales inicialmente sirven también para el aporte de leche para consumo familiar. Posteriormente, y en la medida en que la leche producida no podía ser consumida en su totalidad en el seno familiar, se comienza a buscar salida a los excedentes, siendo ésta en un principio la venta entre vecinos que aun no poseían ganado, posteriormente el producto comienza a ser ofertado fuera de su lugar de origen, en la capital del estado, principalmente. Inicialmente fue transportada en animales de carga. Esta forma alterna de comercialización se refleja en el ingreso de recursos extras, que lleva a los agricultores-ganaderos a destinarle mayor atención a la cría del ganado vacuno. Cabe aclarar que esta etapa es prácticamente desconocida por el 96.2% de los productores actuales, quienes mencionaron desconocer el origen de la lechería en la región.
- c. De 1950 hasta hoy día. En este periodo se ubica el inicio de la ganadería lechera semiintensiva o especializada, el productor paulatinamente y de manera empírica

se va apoderando del conocimiento referido al proceso de producción de leche bajo confinamiento (sistema de alimentación, de alojamiento, sanidad animal y reproducción). En el proceso de especialización, el gobierno federal tuvo una participación destacada, a través de la implementación del programa de revolución verde que, entre sus varios objetivos, comprendía el promover entre los ganaderos el mejoramiento genético, mediante la venta de ganado vacuno mejor y el estímulo a la reconversión de cultivos —hacia la siembra de forrajes (alfalfa, maíz forrajero)—, de este modo, la lechería comienza a adquirir tintes empresariales y se posiciona como la principal actividad primaria de la región. En dicho proceso influyen la abundancia de agua, un clima benigno y la pérdida del valor económico en el mercado de los productos agrícolas que tradicionalmente venían produciendo.

Hoy día, la lechería se sustenta en tres elementos: 88.7% de los entrevistados mencionó que se dedica a esta actividad por herencia; 7.5% está en la lechería por ser la actividad predominante en la región, y sólo un reducido grupo mencionó que participa en esta actividad por convencimiento. Los tres elementos que motivan la continuidad de la actividad lechera en la región provienen del interior del territorio, es decir, son elementos endógenos, lo que estaría sugiriendo arraigo o identificación entre actor y actividad.

Tipología de los productores

La mayoría (98.1%) de los productores tiene más de 16 años en esta actividad. La prueba de correlación de Pearson demuestra que no existe una relación relevante entre las causas que motivan la creación de la UP-leche y el tiempo de operación del mismo. La correlación entre variables no resultó significativa ($r = -0.135$), un valor negativo, por lo que las causas que motivan esta actividad no están desempeñando un papel determinante sobre el tiempo de operación.

La edad promedio de los productores es de 55 años, una mínima de 45 y máxima de 71 años. El 79.2% de los productores mencionó que cursó estudios de primaria pero no la finalizaron, estos valores son similares con los reportados por Poméon *et al.* (2007) en el caso de los productores de Tlaxco, Tlaxcala en el 2007. En este sentido, la correlación de Pearson entre variables tiene un valor bajo y negativo ($r = -0.069$), según lo cual, el nivel académico disminuiría conforme aumenta la edad. Sin embargo, el valor de la p asociado al contraste de hipótesis (que evalúa la probabilidad de que en la población ambas variables no estén correlacionadas linealmente y el coeficiente de correlación sea cero) fue de 0,622, no permitiendo rechazar la hipótesis nula (contraste no significativo). Lo anterior sugiere que no se requiere de escolaridad alta para incursionar en la ganadería de leche dentro de la región estudiada. Más bien, la falta de estudios tiene que ser vista como un factor coercitivo, considerando que los tiempos modernos demandan transformaciones en los procesos de producción, y parte de este proceso se da a través de la difusión del conocimiento, como por ejemplo, folletos, boletines

e informes que hacen circular diferentes instancias, y que para poder conocer de su contenido se requiere saber leer, así como aplicar operaciones matemáticas sencillas en las UP, que faciliten el manejo y la toma de decisiones, situaciones que no pueden desarrollar los productores por el bajo nivel escolar que presentan.

El tamaño promedio de las familias fue de cinco personas, en su mayoría los hijos son mayores de edad, al respecto, Boucher (2002) encontró similar comportamiento en los queseros de Cajamarca, Perú. En lo que respecta al uso de servicios médicos (IMSS, ISSSTE, SSA), el 100% de los encuestados mencionaron no contar con algún tipo de seguridad social. Esto permite establecer que cuando el productor llega a enfermarse, difícilmente tiene días de incapacidad, como sucede con las personas que laboran en instituciones públicas o privadas que se rigen bajo las leyes, y que están obligadas a otorgar prestaciones a sus asalariados. En situaciones de enfermedad grave, que implique operación u hospitalización del paciente, los productores se ven orillados a tomar parte de sus activos, vía la venta de animales, siendo ésta, una de las manifestaciones en las que adquiere sentido la expresión de que la posesión de animales, en el medio rural representa una fuente de ahorro (una alcancía), y que en momentos de urgencia puede ser utilizada.

Para el 90.6% de los productores la actividad primaria representa su principal fuente de ingreso; de manera concreta, la combinación agricultura-ganadería, muestra el peso que tiene la lechería a pequeña escala en la región de estudio.

Por otra parte, el estudio clasificó en dos a los productores, tomando como referente el número de ordeñas que realizan por día. El primer grupo, realiza una ordeña por día, y es también conocido como sistema de producción de doble propósito. Dicho esquema les da un margen de maniobra que les permite transitar entre varios tipos de mercado, y se apoyan en el valor económico que el mercado esté pagando por el producto que generan (venta de leche o de carne). También, acostumbran combinar la explotación del ganado vacuno con otras especies animales, como la cría extensiva de cerdos, gallinas y/o, cabras. Otra particularidad, lo representa la baja inversión que realizan, se constató la ausencia de comederos, sala de ordeña, tanque de enfriamiento y otros elementos materiales (Cuadro 1).

El segundo grupo se caracteriza por desarrollar proceso de producción con dos ordeñas por día, tienen tres vacas más en producción que el grupo anterior. El 11.1% de estos productores emplean la inseminación artificial como método de reproducción en la ganadería. En lo que respecta a la producción de leche, por vaca, por día (10 litros), este volumen de producción lo justifican por la vía de la falta de mercado, y mencionan que como tienen problemas para colocar 80 litros por día, a los animales los subalimentan para obtener bajos volúmenes por vaca, en el entendido, que una mejor ración alimenticia incrementaría la producción, lo que los enfrentaría al desafío de buscar dónde colocar los nuevos excedentes.

Cuadro 1. Michoacán. Productor: Características del hato lechero

Variables	Indicador y unidad de medida	Ordeñas por día	
		Una	Dos
Total de hectáreas	Promedio	12.18	14.26
Hectáreas utilizadas	Promedio	10.22	11.19
Uso de la monta natural para la cubrición	%	100.0	88.9
Servicios por concepción	Cantidad	2	2
Índice de fertilidad	%	96.28	97.0
Edad a primer parto	Meses	23.64	23.33
Intervalo entre partos	Meses	13.28	13.63
Vacas en producción	Nº cabezas	8	11
Litros producidos por día	l/día	77	120
Ordeño manual	%	92	70
Duración de la lactancia	Meses	7	8
Vida productiva de la vaca	Años	9.0	10.00
Fuente de alimentación	Pasto natural (%)	64	22
	Pasto en corte (%)	28	70
Explota otras especies	Si	100	0
Utiliza al menos uno de estos rubros (corral, sala ordeña, sala de crianza, manga)	%	48.0	88.9
Utiliza al menos uno de estos rubros (ordeñadora, báscula, comederos, tolva para alimento)	%	0.0	33.3
Utiliza al menos uno de estos rubros ((bomba de agua, picadora, empacadora, ensiladora, mezcladora)	%	0.0	3.7
Utiliza al menos uno de estos rubros (Bodegas, galeras, silos, tanque de enfriamiento y cisterna)	%	0.0	7.4
Utiliza al menos uno de estos rubros (infraestructura y equipo para centro de acopio)	%	0.0	7.4

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

El principal canal de comercialización que utilizan es a través del intermediario o botero. El producto es ofertado como leche bronca (leche caliente). El precio de venta varía con la época del año y oscila entre los \$3.00 y \$4.50 (precios de 2007). Cuando el productor vende la leche a los consumidores a pie de UP, el precio no varía con respecto al lechero (\$3.36). Pero cuando la leche es vendida fuera de la comunidad, el precio llega alcanzar \$7.00 por litro.

En lo que respecta al margen económico por día trabajado por familia, este fue de \$108.00, que se considera aceptable si se parte del hecho de que son productores con bajos estudios, de edad media, por lo que difícilmente pueden encontrar trabajo en otra actividad y con este nivel de ingreso por día, esto significa que la lechería es capaz de premiar a sus propietarios. También se expone que la lechería responde a inversiones a corto plazo, por ejemplo, por cada peso invertido el productor obtiene \$0.29. Ahora bien, cuando se realizaron correlaciones, éstas mostraron que el margen bruto por vaca tuvo un coeficiente de correlación de 0.81, 0.94, y de 0.68 con el margen bruto total, margen bruto por litro, y con la producción total de leche por lactancia en un nivel de significancia de 0.01, respectivamente.

Tipología de los intermediarios o boteros

El 90.0% se ubica en el rango de 35 y 56 años, siendo el promedio de 47.37 años. En su gran mayoría son oriundos de la comunidad y presentan niveles de estudio muy variados. Su incorporación, obedece a la influencia del medio donde viven y a una estrategia de supervivencia, donde intentan asegurar un nivel de vida para ellos y su familia, además, esta actividad les permite seguir desempeñándose de manera independiente, es decir, son ellos quienes relativamente deciden la jornada de trabajo.

Noventa por ciento de los intermediarios no rebasan una antigüedad de 20 años en esta actividad. Toda la familia participa, de manera parcial, en algunas de las actividades que demanda la empresa (lavado de botes, de camioneta, por ejemplo). El 86.7% de los intermediarios mencionó que cuenta como mínimo con un vehículo para desarrollar su trabajo, colectan (en botes de 40 litros) la producción de 15 UP de leche; esta acción les permite reunir volúmenes que van de los 200 hasta los 400 litros por día, la distancia que recorren normalmente para la recolección no rebasa los 50 kilómetros, posteriormente, en el mismo vehículo, la leche es llevada a la capital del estado, y es ofertada prácticamente en las puertas de los hogares a las amas de casa, como leche bronca o caliente. El intermediario, a nivel de UP, compra el litro en \$3.00 o 3.50, y la llega a vender en la ciudad hasta en \$7.00, sin aportar más valor agregado que sacar el producto de las unidades de producción y venderlo en los hogares de los consumidores.

Las condiciones del mercado están impactando de manera negativa los ingresos del introductor, dicha situación los orilla a desarrollar formas alternas de ingreso, esto sin abandonar su giro comercial, más bien diversificándolo. Así, 33.3% de los entrevistados está optando por procesar la leche sobrante, para esto la lleva con una persona que posee el saber-hacer aunque de manera empírica, para que elabore queso Oaxaca; por dicha maquila pagan \$23.00 por bote de 40 litros. El nuevo producto lo vende dentro de la red o cartera de clientes con que cuenta, aprovechando la confianza que ha generado en ellos.

Tipología de los transformadores

La edad promedio de la población encuestada fue de 53.35 años, en este eslabón se observan contrastes por nivel de estudios realizados, en un extremo, se concentra la población (80.6%) con estudios no mayores al nivel de primaria, mientras, que en el lado opuesto, se identificaron personas que muestran un nivel escolar arriba de los estudios de licenciatura. Al respecto, la correlación de Pearson muestra una asociación inversa (-0.070) no significativa entre la edad y los años de escolaridad de los entrevistados. Ello sugiere que el factor edad no está jugando un papel decisivo para la incursión en dicho ámbito.

Se construyó una tipología que toma como criterio principal el nivel tecnológico que utilizan para procesar la leche. De este modo, se identificaron tres tipos de empresas:

a) las de tipo artesanal, caracterizada por procesar únicamente la leche que producen, por lo mismo, no consumen elementos materiales sofisticados para desarrollar sus procesos de transformación, todo se reduce al uso de implementos domésticos, es decir, que el proceso de transformación surge prácticamente en la cocina; b) las empresas que emplean tecnología de tipo rudimentario. Estas empresas incorporan elementos materiales similares al grupo anterior, pero consumen también otros elementos materiales más sofisticados (uso de utensilios rudimentarios combinados con una descremadora, por ejemplo), también tienen como peculiaridad que alternan el procesamiento de su propia materia prima con la materia prima de otros agentes (boteros), una vez llevada a cabo la transformación, el producto obtenido de la leche es devuelto al propietario original, quien posteriormente lo oferta entre su clientela; c) por último, encontramos a las empresas con tecnología de tipo intermedio cuyas características se aproximan más al de las grandes empresas transformadoras de lácteos, pero a menor escala.

El primer grupo constituye un desprendimiento o evolución de los productores de leche tradicionales que obligados por su ubicación geográfica (generalmente se encuentran situados en las periferias de los principales centros de producción y consumo), desarrollaron formas alternas para ganarse la vida, como es la elaboración de queso fresco y crema, productos que posteriormente ofertan en el mercado informal. Este tipo de transformadores no cuenta con seguridad social, ni tienen ingresos fijos, tampoco cuentan con un local diseñado espacialmente para la transformación, no pasteurizan la leche, y usan mano de obra de tipo familiar.

El segundo grupo de empresas surge como consecuencia del saber-hacer del propietario en la elaboración de quesos. En un caso en particular, el conocimiento lo obtuvo el propietario en cuestión al comenzar a trabajar en una pequeña quesería de tipo familiar ubicada en el estado de Guanajuato. Con el tiempo fue adquiriendo fama en su comunidad como procesador de leche, lo que le sirvió para que algunos introductores (boteros) lo convencieran para que abandonará su trabajo inicial, y mejor permaneciera en su lugar de origen, para trabajar la leche sobrante que ellos le proporcionarían todos los días, y él como transformador, la procesaría para obtener queso Oaxaca principalmente. Bajo este esquema, destinó un espacio específico dentro de su casa para almacenar la leche y así poderla transformar. Dicho local no reúne las condiciones idóneas para elaborar un producto de calidad (que sea inocuo). Debido a lo pequeño del establecimiento, recae en el propietario-transformador toda la responsabilidad del proceso de transformación.

El tercer grupo está compuesto por empresas que emplean tecnología intermedia. En este segmento las empresas exhiben características muy sui géneris, que obliga a una desagregación para comprenderlas mejor, para esto se tomó como criterio la variable origen y manejo de la materia prima, en consecuencia, se describen los siguientes tipos identificados:

- Tipo A. Son empresas familiares y privadas, en las que el promedio educativo del propietario es de nivel licenciatura (egresados de institutos tecnológicos y universidades públicas). Proviene de familias de ganaderos. Absorben todos los eslabones

de la cadena leche: producción, transformación y comercialización. Procesan la materia prima que obtienen de su UP. Una de ellas, tiene establecido un contrato comercial con la compañía Nestlé, a la cual le vende leche fría cada 15 días. En este grupo se encuentra incluida la planta pasteurizadora, que depende de una institución de educación superior. En total son tres las empresas que componen este grupo, cada una, cuenta con marca propia y recurren a la contratación de mano de obra externa para el desarrollo de su proceso de producción (Cuadro 2).

La empresa que vende leche fría a Nestlé, realiza esta operación porque es mayor su oferta que la demanda, en este sentido, el mercado para sus productos se circunscribe a la venta local y a clientes que ocasionalmente pasan por ahí —el local se encuentra ubicado a bordo de la carretera Morelia-Zinapécuaro—, para desahogar los excedentes, esta empresa estableció el contrato mencionado. Cada quince días entrega un volumen que ronda los diez mil litros, el productor tuvo que adquirir un tanque de enfriamiento con capacidad de 10,000 litros. El precio que le paga Nestlé está en función del contenido de sólidos totales, pero promedia \$4.30 por litro. Actualmente, este productor incursiona en la cría de caprinos con la finalidad de vender queso de leche de cabra.

- Tipo B. Lo representa una empresa familiar privada, cuyo propietario descende de ganaderos. Se caracteriza por integrar todos los eslabones de la cadena productiva leche, desde la producción hasta la comercialización de forma directa. Se distingue del tipo A, porque complementa su actividad inicial (productor y transformador) con el procesamiento de la leche que otros agentes (intermediarios) le llevan. Su incursión en esta actividad surge como iniciativa propia, a partir de la observación directa, que le permitió deducir que la transformación era más rentable, para ello, tomó cursos-talleres sobre el manejo de la leche y su procesamiento, con el paso del tiempo construyó un local específico para la transformación de la misma, luego, algunos boteros le pidieron que les procesara la leche sobrante, así fue como se hizo de su propia fama, aunque no cuenta con marca propia.
- Tipo C. Definido por una planta pasteurizadora. Ésta fue creada a propuesta de los productores de una comunidad en específico; se buscaba con ello darle valor agregado a los volúmenes de producción de leche que se generan en la región, responsabilizándose de la transformación, la distribución y la comercialización. Actualmente se encuentra concesionada a un particular, con el compromiso de los ganaderos de venderle toda su producción. Se desprende que su funcionamiento, está en función de los volúmenes de leche que los productores le oferten y de la capacidad de la pasteurizadora para colocar a buen precio los productos que genera. El nivel escolar de quienes actualmente la administran, es superior a licenciatura. Para la comercialización de los productos, la pasteurizadora cuenta con marca propia y recurre a la contratación de mano de obra para desarrollar su proceso de producción (Cuadro 2).

Cuadro 2. Michoacán. Transformador: Características del negocio

Variables	Nivel de transformación		
	I-A	I-T-R	I-T-I
Edad (años)	53	55	53
Escolaridad	Primaria finalizada	Primaria no finalizada	Licenciatura
Años de funcionar	10.92	4.0	11.60
Origen del establecimiento	Propio	Propio	Propio y rentado
Motivos para instalar la empresa aquí	C-M-P	C-M-P	C-M-P
Tipo de establecimiento	E-Q-F	E-Q-F-O y M	M-E-Q's-C-Y
Cuenta con sucursales	No	No	No
Marca comercial	No	No	SI
Personas que trabajan	1 – 3	1 – 3	4 – 6
Composición de la mano de obra	Familiar	Familiar	Familiar y contratada
Mano de obra contratada	-	-	1 – 3

I-A: Industria Artesanal. **I-T-R:** Industria con Tecnología Rudimentaria. **I-T-I:** Industria con Tecnología Intermedia **C-M-P:** Cercanía de la Materia Prima. **E-Q-F:** Elaboración de Queso Fresco. **E-Q-F-O:** Elaboración de Queso Fresco y Oaxaca. **M:** Maquilador. **M-E-Q's-C-Y:** Maquilador, Elaboración de Quesos, Crema y Yogurt.

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

En el caso particular de la planta pasteurizadora, los edificios diseñados para la transformación de la leche están subutilizados, ya que la capacidad instalada es para procesar 20,000 litros de leche por día, pero, actualmente procesa sólo 500.

Cada empresa cuenta con su propio local de ventas, salvo la planta pasteurizadora, que tiene como estrategia, colocar sus productos en centros estudiantiles principalmente. Predomina la venta de leche y queso a pequeña escala, esto es, son establecimientos que pertenecen a un productor que ha decidido incursionar en la venta directa de leche y queso, en un establecimiento semifijo, bajo el argumento de que esta forma les deja mayor ganancia, porque la elaboración de queso la realizan como una forma alterna (obligada), ante la falta de mercado para la leche (Cuadro 3).

Cuadro 3. Michoacán. Transformador: Origen y tipo de establecimiento

Origen del negocio	Tipo de establecimiento (%)						Total
	P-E-Q-Y	Q	E-Q-Y	M	M-E-Q-Y	V-L-Q	
Propio	3.2	16.1	6.5	3.2	3.2	64.5	96.8
Rentado	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2
Total	6.5	16.1	6.5	3.2	3.2	64.5	100.0

P-E-Q-Y: Pasteurizadora, Elaboración de Queso y Yogurt. **Q:** Quesería. **E-Q-Y:** Elaboración de Queso y Yogurt. **M:** Maquilador. **M-E-Q-Y:** Maquilador, Elaboración de Queso y Yogurt. **V-L-Q:** Venta de Leche y Queso

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

La actividad lechera en la región tiene rasgos de una lechería de tipo tradicional en todas sus formas (Cuadro 4). La integración con otros eslabones de la cadena se muestra ausente, salvo con el intermediario. Se observan algunos matices en lo que se refiere a la conversión de algunos ganaderos a la modalidad de productor-intermediario, acción que se sustenta en la intención de obtener mayores ingresos.

Cuadro 4. Michoacán. Características de la producción láctea en la región centro

Componente	Variable	Desempeño
Productivo	Producción diaria y número de actores	Producción por productor: 100 litros diarios Productores: 1370 Intermediarios: 150 Transformadores: 9 hasta el momento Plantas pasteurizadoras: 2
	Calidad de la leche	De baja calidad
	Nivel de integración en la cadena productiva	Incipiente (2-3% de los productores, o un familiar, está incursionando en la actividad de intermediario). Sólo 5 productores venden leche a la planta pasteurizadora
Recursos materiales	Origen de los insumos y componentes del proceso de producción	De la región principalmente
	Acceso a insumos	Limitado
Recursos humanos	M. O.	Familiar principalmente. De forma esporádica se contrata mano de obra asalariada
	Saber-hacer	Tradicional y moderno
Mercado	Tipo de producto	Leche bronca y quesos específicos o genéricos
	Destino	Mercado regional
	Estrategias dominantes	De tipo individual, para la compra de insumos y venta del producto. El botero fija el precio de compra-venta de la leche (\$3.50/litro de leche)

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

Relaciones entre productores

A nivel de productor predominan las acciones de tipo individual, al momento de adquirir elementos materiales, que requieren para el desarrollo de sus procesos de producción, exponiendo con ello la cultura del individualismo y la inoperancia para formar capital social. Pero, esta cultura se eclipsa cuando se trata de formar parte de las redes sociales que se forman en instituciones religiosas o políticas. El grueso de los productores difícilmente ocupa un puesto dentro de estas instituciones; mantienen un bajo perfil (Cuadro 5). Su permanencia es vista más bien como testimonial, esto es, que sirve para validar acuerdos más que para proponer; quizá esta situación sea el reflejo de la ausencia de una formación escolar básica.

Desde el punto de vista de la organización, la Asociación Ganadera Local (AGL) es la figura asociativa idónea en la región para agrupar, coordinar y movilizar al gremio ganadero. Cada municipio por Ley, puede contar con una de ella. Las AGL actúan como entes vinculantes, y su protagonismo está en función de sus dirigentes, de la capacidad de liderazgo para emprender acciones a favor de sus agremiados. Atrás de la figura de ganadero existe una clasificación que los tipifica a partir de la finalidad zootécnica de su UP (productor de carne de bovino, productor de leche de bovino, productor de caprino, ovino, etc.), fuera de esta tipología, no existe, al interior de las AGL, una figura organizativa propia del gremio lechero como tal. Generalmente, la dinámica de las AGL, se centra en convocar a los socios ganaderos, a una asamblea general anual, para

exponer su informe de actividades, y si es el tiempo de término de su gestión, sirve para llevar a cabo el relevo de los directivos actuales y para tratar asuntos generales. Excepcionalmente la AGL, puede volver a convocar a todos sus socios. Más bien, y si la ocasión lo amerita, convoca a los miembros del comité directivo, para tomar decisiones a nombre de la asociación. La vida de las AGL, gira en torno a la expedición de facturas para la compra-venta de ganado, guías sanitarias, de patentes, de registro de ganado, entre otras actividades.

Así por ejemplo, cuando la directiva de una AGL, se moviliza, gestiona apoyos para sus agremiados como, la adquisición de ganado, semillas para siembra, alambre de púas a mitad de precio, debido a que logran obtener recursos de los programas del gobierno federal (PROCAMPO por ejemplo) y/o estatal. Cabe precisar que son acciones limitadas que se circunscriben a la gestión, que luego de conseguir el objetivo, cada actor (la directiva de la AGL por su lado, y los productores por el suyo) sigue por su cuenta.

Cuadro 5. Michoacán. Productor: Formas de apropiación y tipo de relaciones

Variables	Indicador y unidad de medida	Ordeñas por día	
		Una	Dos
Cómo adquiere los insumos	Individual (%)	100.0	100.0
Esta organizado para la producción de leche	No (%)	100.0	100.0
Pertenece a algún grupo religioso	Si (%)	100.0	100.0
Tiempo de permanencia	> 11 años (%)	96.0	100.0
Ocupa un cargo dentro del grupo religioso	Ninguno (%)	100.0	100.0
Pertenece a algún grupo político	No (%)	96.0	100.0
Cargo en el grupo	Ninguno (%)	100.0	100.0

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

A la pregunta de que si consideraban importante la organización de los productores y por qué, todos los entrevistados respondieron que sí era necesaria, pero más que nada, quedó de manifiesto para qué o con qué fines querían la organización. En ambos casos, emergió la organización como poder de negociación o de presión para negociar un mejor precio por litro de leche con los intermediarios, y para tener presencia y voz ante el gobierno (Cuadro 6).

Entre los intentos por crear una figura aglutinante, se identificó la movilización colectiva, para construir la planta pasteurizadora, que fue fundada a mediados de los ochenta, con recursos del programa federal “Solidaridad”. Según el Cuadro 6, nueve de cada diez entrevistados mencionó no haber formado parte del grupo que se movilizó, por lo mismo desconocen las causas del porqué no ha podido funcionar adecuadamente. La poca participación de los productores para la construcción de la planta pasteurizadora muestra de que fue impulsada a iniciativa tal vez de la cúpula de la UGR —el agrupamiento de las AGL es lo que da origen a la UGR—, que está reconocida en la Ley de Asociaciones Ganaderas, emitida en el año de 1936 y modificada en 1999 (SAGARPA, 2009).

Los productores mencionaron que actualmente no venden leche a la planta pasteurizadora, debido a que no alcanzan a cubrir los requisitos de calidad que ésta demanda, y porque la planta les paga cada quince días, por esta razón prefieren establecer negociaciones con los introductores, quienes pagan cada semana y sólo exigen que la leche no esté adulterada con agua.

Cuadro 6. Michoacán. Productor: Percepción con respecto a la necesidad de organizarse

Variables	Indicador y unidad de medida	Ordeñas por día	
		Una	Dos
Considera útil la organización de los productores	Si (%)	100.0	100.0
Por qué considera útil la organización	Para obtener mejor precio de la leche (%)	64.0	70.4
	Para que el gobierno los tome en cuenta (%)	28.0	25.9
Impulsó la creación de la planta pasteurizadora	No (%)	92.0	92.6
Por qué cree que la planta no funcionó	Causa desconocida (%)	88.0	92.6
Es socio de la planta	No (%)	92.0	100.0
Por qué no funcionó el grupo que impulsó la creación de la planta	Causa desconocida (%)	84.0	92.6
Actualmente le vende leche a la planta	No (%)	100.0	100.0

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

Se identifican acciones de diferenciación entre productores, como el procurar tener mejor ganado, un vehículo nuevo, un caballo de raza fina, con características para la charrería, comportamiento que es más manifiesto en los sistemas que desarrollan procesos de producción con dos ordeñas al día (Cuadro 7). Junto a este comportamiento, se constató la presencia de capital social, expresado en el sentimiento de colaboración, con acciones de cooperación, como es el préstamo de semental, el intercambio de información, y de otros implementos agrícolas y pecuarios. Esta simbiosis entre competencia y cooperación es resultado de la proximidad comunitaria, pero más que nada emerge del sentimiento de identidad que resulta de haber nacido en el mismo lugar.

Cuadro 7. Michoacán. Productor: Forma de competencia y cooperación entre productores

Variables	Indicador y unidad de medida	Ordeñas por día	
		Una	Dos
Existe competencia entre productores	No (%)	88.0	96.3
Cómo se manifiesta la competencia	Compra ganado mejorado (%)	100.0	100.0
Existe cooperación entre productores	Si (%)	100	100
Cómo se manifiesta la cooperación	Préstamo de semental (%)	76.0	55.6
	Intercambio de información (%)	24.0	37.0
Cómo podría mejorarse la cooperación entre ganaderos	Con voluntad (%)	84.0	74.1

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

La manera como se relaciona el productor con el intermediario, es mediante un convenio verbal, a través del cual, se asegura el suministro diario de leche y por ende el mercado. El pago se realiza cada ocho días y se da en efectivo. La relación entre productor e introductor dura en promedio cinco años (Cuadro 8), entre las causales de rompimiento están, que el introductor vio reducir su mercado, la calidad del producto no le satisface, la demanda del productor por un mejor precio, cuestiones de salud del productor o de algún integrante de su familia.

Cuadro 8. Michoacán. Productor: Tipo de relación con el intermediario

Variables	Indicador y unidad de medida	Ordeñas por día	
		Una	Dos
Relación establecida con el comprador	Comercial sin contrato (%)	88.0	92.6
Por qué trabaja con el comprador actual	Paga puntualmente (%)	100.0	100.0
Ha trabajado con otro comprador	Si (%)	50.0	88.9
Tiempo de trabajar con el comprador	1 – 5 años (%)	75.0	96.0
Por qué terminó con el comprador	El comprador no tiene mercado (%)	100	92.0

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

En la región se manifiestan básicamente dos tipos de relaciones (Cuadro 9), derivadas de la proximidad y personalidad de los agentes. Aunque ambas son de corto alcance, puesto que no conllevan al establecimiento de compromisos. Está arraigada la acción conjunta oportunista, que es utilizada para obtener apoyos que ofrece el gobierno (cemento para establo, construcción o reparación del mismo, compra de ordeñadora). Se constató que los ganaderos cuentan con la figura organizativa denominada Asociación Ganadera Local de cada municipio, la cual, dispone de amplio margen de maniobra para apoyar a sus socios, por lo cual las acciones que emprende cada asociación están en función principalmente de la visión y grado de compromiso del presidente en turno.

Cuadro 9. Michoacán. Relaciones que se desprenden para la producción de leche en la región centro de Michoacán

Relaciones	Desempeño
Voluntarias	Poca acción colectiva. A nivel de productor no se cuenta con una agrupación de productores de leche, ni con una marca comercial.
Involuntarias	Transmisión del saber-hacer a familiares y trabajadores

Fuente: Construido con información de campo.

Relaciones entre intermediarios

Con la finalidad de exponer las características que presenta este eslabón en lo que respecta a la forma de relacionarse entre ellos y con el resto de los agentes que definen al sistema lechero de la región, se procedió a su clasificación, tomando como referente, los años que lleva como intermediario y otros componentes (Cuadro 10). De estos resultados

se observa que los intermediarios reproducen el comportamiento que se manifiesta en la producción primaria, es decir, la forma de relacionarse entre intermediarios se da principalmente vía amistad (86.7%) y con los productores a través de un convenio verbal (96.7%).

Cuadro 10. Michoacán. Intermediario: Tipos de relaciones para la producción de leche en la región centro de Michoacán

Variable	Indicador y unidad de medida	Tiempo trabajando como intermediario (años)		Total
		5.5 a 10	10.5 a 20	
Tipo de relación establecida con otros intermediarios	Amistad (%)	10.0	76.7	86.7
Tipo de relación establecida con los productores	Comercial sin contrato (%)	6.7	90.0	96.7
Cómo evalúa su relación con otros productores	Buena (%)	10.0	90.0	100.0
Problemas más frecuentes con los productores	Ninguno (%)	6.7	80.0	86.7
Tiempo de trabajar con el productor	3.5 a 5 años (%)	3.3	56.7	60.0
Dónde vende la leche	Dentro de la región (%)	10.0	90.0	100.0
Tiene otra fuente de ingreso	No (%)	3.3	63.3	66.7
En qué consiste	Venta de queso fresco y Oaxaca (%)	20.0	80.0	100.0
Quién compra su producto	Amas de casa (%)	10.0	90.0	100.0

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

La visión de los intermediarios respecto a la producción de leche en la región se observa pesimista (Cuadro 11), debido a la presencia de UP que se encuentran abandonadas, extienden esta percepción a su actividad misma.

Cuadro 11. Michoacán. Intermediario: Futuro de la actividad

Variables	Indicador y unidad de medida	Tiempo trabajando como intermediario (años)		Total
		5.5. a 10	10.5 a 20	
Futuro de la producción de leche en la región	Abandono de la actividad (%)	10.0	60.0	70.0
Futuro como intermediario	Incierto (%)	3.3	63.3	66.7
Pertenece a una organización	No (%)	10.0	90.0	100.0

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

Relación entre los transformadores

A partir de la clasificación de empresas, expuesta en párrafos anteriores para este eslabón (Cuadro 12), se desprende que por ser la gran mayoría empresas de tipo artesanal, difícilmente llegan a consumir recursos extraprediales, por lo mismo, mantiene poco

contacto con agentes proveedores de materias primas: nacen y se desarrollan impregnadas de la cultura del individualismo, mantienen relaciones de amistad con otros competidores locales a partir del conocimiento que tienen de cada uno. Los transformadores que mencionaron haber recibido apoyos del gobierno, destacan que dicha ayuda no era para el procesamiento de la leche, sino más bien para la parte agrícola o pecuaria (fertilizante, semillas, compra de ganado vacuno), y lo obtuvieron a través de campañas electorales (presidentes municipales, diputados o gobernador).

En el caso de los transformadores de tipo intermedio, los elementos materiales (reactivos, envases de presentación, por ejemplo), requeridos para el desarrollo de sus procesos de producción, los obtienen principalmente fuera de la región, en Irapuato y Querétaro principalmente, con empresas que dan certeza en la provisión y precios accesibles, con los cuales, llegan a desarrollar relaciones comerciales en ausencia de un contrato firmado. Por otra parte, mantienen relaciones de proximidad vecinal con establecimientos de este mismo género, pero cada quién, emprende iniciativas por voluntad propia, es decir, de manera aislada. Mantienen relaciones de competencia, pero solo de aquella que se desprende cuando uno se dedica a la misma actividad, en este sentido, las relaciones de cooperación entre ellos no existen.

La planta pasteurizadora, desde que fue creada hasta hoy día, ha tenido tres administraciones, las dos primeras fueron encabezadas por productores mediante la figura de cooperativa, pero por malos manejos fue cerrada, la tercera administración es la que está en función actualmente, a través de la figura de empresa privada. Bajo este último esquema, se observaron comportamientos oportunistas entre los productores y la planta, y de competencia entre los intermediarios y la planta. Así por ejemplo, en el caso de los productores y la planta, uno de los puntos pactados para que ésta volviera a funcionar, consistió en el compromiso escrito, de un grupo de 150 productores que se comprometieron a venderle toda su producción, y llevar todos los días, el producto hasta donde se encuentra ubicada la misma (municipio de Álvaro Obregón); a cambio, la planta gestionaría la adquisición de equipo de ordeña, la reparación o construcción de establos y la adquisición de germoplasma (vaquillas) a través de los programas de gobierno.

Cuando la planta comenzó a operar, los productores quedaron en medio del forcejeo que de manera silenciosa entablaron los intermediarios y la planta, quienes vieron comprometida su actividad cuando los productores dejaron de venderles leche, colocando su producto en la planta. Como respuesta, los intermediarios desplegaron la estrategia de otorgar al productor un precio diferencial de \$0.50 más por litro de leche. Aunado a esta acción, la planta, comenzó a aplicar estándares de calidad a la leche, y a promover precios diferenciados, además de realizar pagos quincenales. Dicha situación no fue del agrado de los productores, porque, cumplir con los requisitos de calidad que demandaba la planta, implicaba trastocar el proceso de ordeña (lavar pezones antes de ordeñar, sellar los mismos una vez terminada la ordeña, limpiar los “echaderos”, tirar la leche de las vacas que presenten mastitis, y otras actividades), lo cual, demandaba más tiempo y gastos que no se veían reflejados en sus ingresos. En contraparte, el intermediario, les otorgaba un mejor precio por litro de leche, les pagaba cada ocho días y los requerimientos de calidad se restringían al contenido de agua.

Los productores son conscientes que la planta juega un papel de contrapeso con los intermediarios, por ello, no están dispuestos a que se cierre, de modo que cuando han sido amenazados, recurren al ayuntamiento municipal para que intervenga; ahí, vuelven a plantear el compromiso de vender toda la producción a la planta, pero una vez resuelta la amenaza de cierre, continúan privilegiando el trato con el intermediario, utilizando como pretexto que la planta les paga cada quince días. De este modo, los productores se la pasan desarrollando acciones de tipo oportunista, coqueteando con la presencia de estas dos figuras.

En lo que respecta al comportamiento de los intermediarios, puede entenderse como natural, considerando que la competencia entre agentes que se dedican a una misma actividad es frecuente, y que cada uno despliega acciones que le permitan atraer la mayor cantidad de proveedores y consumidores.

Cuadro 12. Michoacán. Transformador: Tipos de relaciones

Variables	Indicador y unidad de medida	Nivel de transformación			Total
		I-A	I-T-R	I-T-I	
Tipo de relación con el proveedor	Sin relación (%)	74.2	0.0	3.2	77.4
Cómo considera la relación con los proveedores	Sin relación (%)	74.2	0.0	0.0	74.2
Cómo es la relación con otros establecimientos	Amistad (%)	80.6	12.9	3.2	96.8
Cómo adquiere los insumos	Individual (%)	80.6	3.2	16.1	100.0
Factores que intervienen para desarrollar la transformación de la leche	Tiene más valor un queso (%)	35.5	0.0	0.0	35.5
	Sobra leche al productor (%)	22.6	0.0	3.2	25.8
Ha obtenido apoyos del gobierno	No (%)	80.6	3.2	9.7	93.5

I-A: Industria Artesanal. I-T-R: Industria con Tecnología Rudimentaria. I-T-I: Industria con Tecnología Intermedia

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

Resulta contrastante la percepción que tiene cada una de las empresas que se dedican a la transformación de la leche sobre la importancia de que estén organizadas. Las empresas con nivel artesanal ven la organización como un alivio (80.6%), mientras que el resto no la considera útil (Cuadro 13).

El 74.2% de los encuestados mencionaron que sus ingresos dependen de la transformación de la leche, lo cual los hace altamente dependientes y vulnerables a variaciones del mercado, pero cabe recordar que la mayor parte de este tipo de industrias provienen de UP de doble propósito, las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con la agricultura. Por ello, sus ingresos provienen de cuatro vías: Agrícola, venta de ganado, venta de leche, y venta de los derivados de la misma.

La presencia de múltiples actores en la cadena leche, es visto como algo común en la región. Esta cadena, está conformada por pequeños productores y ofertantes de materia prima, que se encuentran dispersos en el medio rural, pero que crean cadenas de pequeños comercios, a partir de la transmisión de información de tipo personal (cara a cara). Se desprende pues que la lechería en la región tiene efectos secundarios, al promover la creación de pequeñas empresas y desarrollar vínculos entre agentes. No hay que pasar por alto que la leche es un producto altamente perecedero, situación que favorece

la creación de cadenas cortas y locales de comercialización inmediata, o bien su procesamiento *in situ*, que incentiva el desarrollo de habilidades —el saber-hacer— en la actividad local. Esta cadena funciona con ciertas debilidades, debido a que no existe una figura capaz de aglutinar a todos los agentes que participan en esta actividad, y porque es muy incipiente la formación de capital social.

Cuadro 13. Michoacán. Transformador: visión sobre la organización

Variables	Indicador y unidad de medida	Nivel de transformación			Total
		I-A	I-T-R	I-T-I	
Considera útil la organización	Si (%)	80.6	3.2	16.1	100.0
Amenazas para la transformación	Competencia con otros productos (%)	64.5	0.0	0.0	64.5
	Que acabe la ganadería (%)	16.1	3.2	0.0	19.4
Acciones a desarrollar para contrarrestar las amenazas	No tiene idea (%)	25.8	0.0	0.0	25.8
	Que el gobierno de capacitación (%)	25.8	0.0	3.2	29.0
Demanda calidad en la materia prima	Si (%)	80.6	0.0	16.1	96.8
Criterios para determinar la calidad	Que este limpia (%)	73.3	0.0	3.3	76.7
	Densidad (%)	10.0	0.0	6.7	16.7
Posee otra fuente de ingreso	No (%)	74.2	3.2	9.7	87.1

I-A: Industria Artesanal. I-T-R: Industria con Tecnología Rudimentaria. I-T-I: Industria con Tecnología Intermedia

Fuente: Elaborado con base en datos obtenidos durante el trabajo de campo, periodo junio de 2007 a marzo de 2008.

Los resultados son interesantes, en la medida que permiten establecer como parcialmente cierta una de las hipótesis planteadas en este documento, la que parte del hecho de considerar que la lechería en la región centro de Michoacán, permite *el desarrollo de la acción colectiva a partir de intereses comunes entre grupos de actores*. Como queda expuesto, la acción colectiva se muestra ausente, con predominio de acciones aisladas.

Conclusiones

Los resultados apuntan a que en la región de estudio, la proximidad vecinal y el hecho de dedicarse a la misma actividad están ejerciendo poca influencia para instaurar la cultura de la cooperación, y la formación de capital social.

La actividad lechera por sí misma se muestra incapaz para estimular a los actores a constituir un “bien club”, que encauce y reoriente el interés individual en interés colectivo. El predominio del oportunismo y de las acciones de tipo individual da razón de esto, por lo mismo, no es posible hasta el momento, convertir las ventajas pasivas del territorio en ventajas activas.

Una manifestación, con fines de integración entre ganaderos, fue la construcción de la planta pasteurizadora, la que se quiso convertir en el eje de coordinación entre agentes. El desempeño de la planta causó insatisfacción, entre otras razones porque esta fue administrada de manera deficiente, o porque las partes tenían visiones opuestas de cómo debería conducirse la lechería en la región. El comportamiento de los productores

muestra su renuencia a participar en nuevas formas de gobierno, máxime cuando en la región cuentan con alternativas de comercialización como la de tipo directo (productor-consumidor), indirecto (productor-intermediario o productor-transformador). La presencia del intermediario supone un mejor precio y mínimas normas de calidad, por lo que resulta más que evidente que este agente —hasta el momento— se desempeña como fiel de la balanza, lo cual da pie al oportunismo, y posiblemente esté fungiendo como un factor restrictivo para el desarrollo de la lechería.

Un efecto que se desprende de la concentración de UP es la formación de capital social de proximidad, de tipo familiar y de relaciones de amistad, en este último caso, mediante convenio verbal, se establece el proceso de venta y compra de materia prima, pero con ello, no queda garantizado el suministro. El capital social de tipo familiar es más fuerte, debido al parentesco, y se expresa en la participación de los miembros de la familia en la UP, también cuando otorga su apoyo moral y en especie, para que un miembro de la familia incursione en otras actividades —como es la de intermediario—, sacando provecho de la red social que ha construido a través del tiempo.

Es difícil establecer si realmente existe la proximidad organizacional desde el punto de vista exclusivo de la lechería, considerando que dentro de las AGL existe la clasificación de los productores a partir de la finalidad zootécnica que desempeñan y que, incluso, esta categorización sirvió de apoyo para determinar el tamaño de muestra del presente trabajo. Fuera de esta figura organizativa, no se identificó otra forma de organización propia de la lechería.

Se pudo constatar las distintas dimensiones de concentración de las UP de leche, de intermediarios, transformadores y comercializadores, que en conjunto presenta elementos de un SIAL, estructurado por un territorio más o menos fácil de delimitar, con distintos tipos de protagonistas que presentan en algunos casos relaciones horizontales o verticales, insertos en redes, que generan varios productos derivados de la leche los cuales son ofertados en mercados locales.

Entre las instituciones que tienen que ver con el sector lechero están, SAGARPA, SEDESOL, SEDRU, Desarrollo Rural Municipal y las AGL. Hay una aceptable coordinación entre el gobierno federal y el estatal, tanto en la oferta de asesoría técnica, como sucede con los GGAVATT, en la implementación de campañas de erradicación de enfermedades como la Brucelosis y la Tuberculosis, y en apoyos para la compra de ganado; en este último caso, la suma de esfuerzos, entre el gobierno federal y el estatal, se observa principalmente en el porcentaje de participación durante el proceso de compra de ganado, así por ejemplo, ambos participan hasta con 60% del valor total del animal; el resto proviene del bolsillo del productor, de modo tal, que a éste, en algunos casos, una vaquilla le cuesta de \$3,000 a \$4,000 pesos. Sin embargo, se presentan deficiencias al momento de solicitar apoyos vía proyectos, ya que cuando son autorizados los recursos, éstos llegan después que se realizó la inversión, o ya pasó la temporada de siembra. Debido a la dispersión de los recursos, generalmente, se volatiliza su impacto.

De manera general, las UP de leche se desempeñan con márgenes de ganancia. En el caso de las UP con una ordeña por día; su desempeño económico puede incrementarse

en la medida en que disminuyan el consumo de insumos extraprediales, como sucede con el alimento comercial. Una de sus fortalezas consiste, precisamente, en desarrollar procesos de producción a partir del uso de tecnología rudimentaria, como el pastoreo, la monta natural, tener sistemas de doble propósito, por mencionar algunas.

En la región, el factor calidad de la leche, no está influyendo sobre el precio por litro. Los productores se muestran renuentes a entrar en la dinámica de mejorar calidad; así por ejemplo, cuando comparan el pago que reciben en la planta pasteurizadora y los requisitos que demanda, con lo que paga un intermediario y los requisitos que impone, los productores priorizan la negociación con este último, quien no pone tantos remilgos, y además, les otorga un precio superior al de la pasteurizadora, es decir, los productores se orientan por el beneficio a corto plazo.

Los intermediarios ejercen el poder en la cadena leche de la región de estudio; esto se manifiesta a través de acciones como la de establecer de manera unilateral los criterios de calidad del producto en cuestión; ellos determinan el precio por litro, deciden si devuelven el producto al productor o, bien, lo procesa, en todos los casos, es evidente que siempre busca trasladar riesgos y pérdidas al productor.

De manera general, podemos determinar los factores que están restringiendo el desarrollo de la lechería en la región de estudio, y éstos pueden ser diferenciados en dos dimensiones: Hacia el interior de la cadena, donde se identifican la cultura del individualismo, el oportunismo, la ausencia de compromisos y de sanciones para respetar acuerdos, y hacia el exterior, donde se manifiesta la ausencia en la aplicación de las normas de calidad por parte de las autoridades competentes en el área, un mercado que se muestra poco interesado en la calidad de productos lácteos (sanitaria y nutrimental).

Bibliografía

- Ángeles M. R., Mora F. J. S., Martínez D. M. A., García M. R., 2004, “Efecto de las importaciones de leche en el mercado nacional del producto”. *Agrociencia*; 38: 555-564.
- Barragán L., E., 1990, *Más allá de los caminos. Los rancheros del potrero de Herrera*. El Colegio de Michoacán, México.
- Boucher F. 2002. “El Sistema Agroalimentario Localizado de los productos lácteos de Cajamarca: una nueva perspectiva para la Agroindustria Rural”. *Revista Sociedades Rurales, producción y medio ambiente*, Vol.3, núm. 2 (Diciembre 2002), Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.
- Boucher F. y Requier-Desjardins D., 2002, “La concentración de las queserías rurales de Cajamarca: retos y dificultades de una estrategia colectiva de activación vinculada con la calidad”. *Coloquio SIAL*. Montpellier, Francia.
- Boucher F., Requier-Desjardins D. y Correa C., A., 2004, “Construcción de una tipología de la activación de las concentraciones de agro-industrias rurales con el enfoque de sistemas agro-alimentario localizado a partir de nueve casos de América

- Latina”. *Congreso internacional agroindustria rural y territorio –ARTE–*. Toluca, Estado de México, pp. 197-199.
- Boucher F., Muchnik J., y Requier-Desjardins D., 2006, “Sistemas agroalimentarios localizados: agroindustria rural, valorización de recursos locales y dinámicas territoriales”, en: Álvarez M., A. Boucher F. Cervantes E., F. Espinoza O., A. Muchnik J. y Requier-Desjardins D., *Agroindustria rural y territorio. Tomo 1*. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.
- Claridades Agropecuarias, 2000, *Composición fisicoquímica de la leche de vaca*. (En línea). <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/077/ca077.pdf> (Consultado el 28 de febrero de 2008).
- Comisión Especial de Ganadería, de la Cámara de Diputados, 2006.
- FAO. 2008. *Informe pecuario 2006*. (En línea). <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0255s/a0255s00.pdf> (Consultado el 28 de marzo de 2009)
- Gómez C., M. Á., Cervantes E., F., Schwentesius R., R., Whiteford S. y Chávez M., M., 2003, “Capital social y pequeños productores de leche en México. Los casos de Los Altos de Jalisco y Aguascalientes”, en *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina: en busca de un nuevo paradigma*. Santiago de Chile, pp. 529-553.
- INEGI. 2002. *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares*.
- Infoaserca, 2005, *Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México 2005*. (En línea) <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/148/ca148.pdf> (Consultado el 30 de marzo de 2006)
- McCormick D., 1999, “African Enterprise Clusters and Industrialization: Theory and Reality”, *World Development* 27 (9), 1531-1551.
- Poméon T., Cervantes E., F. Boucher F. y Fournier S., 2007, *¿Por qué estudiar las cuencas lecheras mexicanas?*, Universidad Autónoma Chapingo y Plaza y Valdés, México.
- Requier-Desjardins D. 2004. “La agroindustria rural, acción colectiva y SIALES: ¿Desarrollo o lucha contra la pobreza?”, en *Congreso internacional agroindustria rural y territorio –ARTE–*, Toluca, México.
- Wiggins S., Tzintzun R., Ramírez, G. M., Ramírez, G. R., Ramírez V., F. J., Ortiz O., G., Piña C., B., Aguilar B., U., Espinoza O., A., Pedraza F., A., M., Rivera H., G. y Arriaga J, C., 2001, “Costos y retornos de la producción de leche en pequeña escala en la zona central de México. La lechería como empresa”. *Cuadernos de investigación*, cuarta época/19. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

El Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) es un centro de investigación y posgrado, con sede en la Universidad Autónoma Chapingo, México, donde, desde 1990, se estudian problemas económicos, sociales y tecnológicos de la agroindustria y la agricultura mundial, y se generan y difunden conocimientos, todo lo cual se realiza a través del trabajo interdisciplinario, con una visión integral, crítica y propositiva, priorizando las necesidades de la sociedad rural y los intereses de los grupos mayoritarios.

INFORMACIÓN Y VENTAS:

Universidad Autónoma Chapingo
Área de Publicaciones del CIESTAAM
Carretera México-Texcoco km 38.5, C.P. 56230 Chapingo, Edo. de México
Teléfono: 01(595)952-1500 ext. 5483, Fax: 01(595)952-1613/952-1555
E-mail: ciestaam@correo.chapingo.mx, <http://www.chapingo.mx/ciestaam/>

Sistema de pago para envíos foráneos

1. Enviar su orden de pedido indicando las publicaciones que desea adquirir.
2. Realizar un depósito en cualquier sucursal del Banco Santander-Serfin, S.A. a la cuenta CIESTAAM-UACH 65502075687, Suc. 5682, Texcoco, por la cantidad total del monto de su compra, más el costo del envío.
3. Hacer llegar -vía fax- copia de la ficha de depósito a la atención del Área de Distribución y Venta de Publicaciones del CIESTAAM.
4. A vuelta de correo, según el tipo de mensajería que elija, recibirá su pedido.

Los números de esta serie que se encuentren agotados podrán adquirirse en formato electrónico.

Corrección de estilo: Alejandro Merino S. y Gloria Villa H.

Formación y diseño de interiores: Gloria Villa H.

Diseño de portada: Lucía Santos

Se terminó de imprimir el 15 de diciembre de 2009
en los talleres de Grupo Lithográfico, 5 de febrero 402-I, Colonia Obrera,

Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06800, México, D.F.

En interiores se utilizó papel bond ahuesado de 90 gr.

tipo de impresión: Offset

Tiraje: 200 ejemplares

En su composición se utilizaron
los tipos Times New Roman, 10, 11, 13 y 16 pts
y Cambria 8 y 9 pts

Otras publicaciones del CUESTAAM

Libros

- Competitividad del frijol de México en el contexto de libre comercio
- Recursos naturales, insumos y servicios en el agro mexicano
- Los diseñadores nacionales de tecnología agrícola
- 1967. La huelga nacional de las escuelas de agricultura
- Los quesos mexicanos genuinos
- ¿Por qué estudiar las cuencas lecheras mexicanas?
- Innovación: Motor de la competitividad agroalimentaria. Políticas y estrategias para que en México ocurra
- Planeación de proyectos de gestión de la innovación
- Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales
- Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias
- Selección de actores a entrevistar para analizar la dinámica de innovación bajo el enfoque de redes
- Agrónomos. Maestros e investigadores del campo mexicano
- México orgánico
- La alegría de vivir: *Las luchas campesinas de Ramón Danzós Palomino*
- Agricultura orgánica de México

Reportes de Investigación

- Alternativas a la problemática ocasionada por lactosueros en el Valle de Tulancingo, Hidalgo. Reporte 87
- Queso Cotija: Denominación de origen o denominación genérica. Reporte 86
- Aspectos generales de la inocuidad agroalimentaria. Segunda parte. Reporte 85
- Aspectos generales de la inocuidad agroalimentaria. Primera parte. Reporte 84
- Más supermercados y menos Estado ¿Dónde quedan los pequeños productores de leche? Reporte 83
- Periodo de transición y políticas públicas: El caso de la liberalización del mercado de la leche en México en el marco del TLCAN. Reporte 82
- Nuevo instrumento de política agrícola para México: La ecocondicionalidad para un desarrollo sustentable. Reporte 81
- Situación del maíz y la tortilla. Reporte 80
- Análisis de tres evaluaciones oficiales de ASERCA del Programa de Pagos Directos (PROCAMPO) a la agricultura mexicana. Reporte 79
- Producción, comercialización e industrialización del xoconostle en la región de las Pirámides, estado de México. Reporte 78

Folleto de divulgación

- Los sujetos tecnológicos y la región: El territorio tecnológico. Revista Ciencia, Tecnología, Sociedad, núm. 3
- Paradigmas tecnológicos, sujetos tecnológicos. Revista Ciencia, Tecnología, Sociedad, núm. 2
- Los modelos tecnológicos. Revista Ciencia, Tecnología, Sociedad, núm. 1

ISBN: 978-607-12-0098-3



9 786071 200983