

BioPaSOS

Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles

Proyecto BioPaSOS

“Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México”

Síntesis de resultados: la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México

Elaborado por

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar,
José Antonio Jiménez-Trujillo, Claudia Sepúlveda-López

Proyecto BioPaSOS

“Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México”

Síntesis de resultados: la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México

Elaborado por

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar,
José Antonio Jiménez-Trujillo, Claudia Sepúlveda-López

CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial total de la información contenida en este documento siempre cuando se cite fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2023

ISBN 978-9977-57-807-1

338

G192

Gamboa-Chavarría, Anthony.

Síntesis de resultados: la cadena productiva de leche bovina en el estado de

Chiapas, México/ Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo- Aguilar,

José Antonio Jiménez-Trujillo, Claudia Sepúlveda-López

– 1ª ed. – Turrialba, Costa Rica : CATIE, 2023.

20 p. : il. – (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE ; no. 122)

ISBN 978-9977-57-807-1

1. Ganadería 2. Investigación de mercados 3. Comercialización
4. Competencia económica 5. Ganado bovino 6. Industria de la leche
7. Productos de la leche 8. México I. CATIE II. Título III. Serie.

Citación sugerida:

Gamboa-Chavarría, A.; Acuña-Torres, S.; Escobedo- Aguilar, A.; Jiménez-Trujillo, J.A; Sepúlveda-López, C. 2023. Síntesis de resultados: la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 20p. (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE, no. 122). Disponible en: <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/2729>

Autores

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar, José Antonio Jiménez-Trujillo, Claudia Sepúlveda-López

Revisión técnica

- Roberto Berrones Hernández, Ingeniero Químico, profesor-investigador de la Universidad Politécnica de Chiapas, México.
- Ileana Ávalos Rodríguez, Ph.D. Politóloga investigadora en políticas y toma de decisión, consultora, Honduras.

Créditos

Diseño y diagramación:

Tecnología de Información y Comunicación, CATIE



Índice

Resumen	4
Resultados	5
1. Contexto del sector de leche bovina en el estado de Chiapas	5
2. Descripción general de la estructura de la cadena	6
2.1 Tipo de cadena	7
2.2 Mapa de la cadena	8
2.3 Eslabones de la cadena productiva de carne bovina	9
3. Cuellos de botella	12
4. Oportunidades (diferenciación y tendencias)	15
5. Estrategias para mejorar el sector	15
6. Conclusiones y recomendaciones	16
Bibliografía	17

Síntesis de resultados: la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México

Lista de autores: Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar, José Antonio Jiménez-Trujillo, Claudia Sepúlveda-López

Palabras clave: Ganado vacuno, eslabones, comercialización, estrategias, oportunidades.

Resumen

La leche bovina y sus derivados son productos alimenticios que poseen un alto valor nutricional para la vida humana, y ayudan en la lucha contra el sobrepeso y la obesidad infantil, por lo cual su consumo es necesario desde la infancia hasta la tercera edad (Fernández et al. 2015). Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2014) menciona que la leche y los productos lácteos son una fuente importante de energía, aspecto que vincula este producto con la lucha contra la desnutrición en países en vías de desarrollo, donde la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un consumo per cápita de 150 litros al año.

En el marco del proyecto “Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México” (conocido como BioPaSOS), se realizó en el 2021 una síntesis del estudio titulado: “Cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México” (Gamboa et al, 2023). La finalidad de este documento es mostrar un resumen del análisis del estado actual de cadena de leche bovina en el estado de Chiapas, México, el cual va a tener un enfoque productivo que parte de las siguientes premisas:

- Los actores son independientes.
- Casi no existen relaciones contractuales.

- El enfoque se basa en volumen y precio, y deja a un lado temas como el modelo productivo y la calidad.
- Los actores primarios tienen poco acceso a la información.

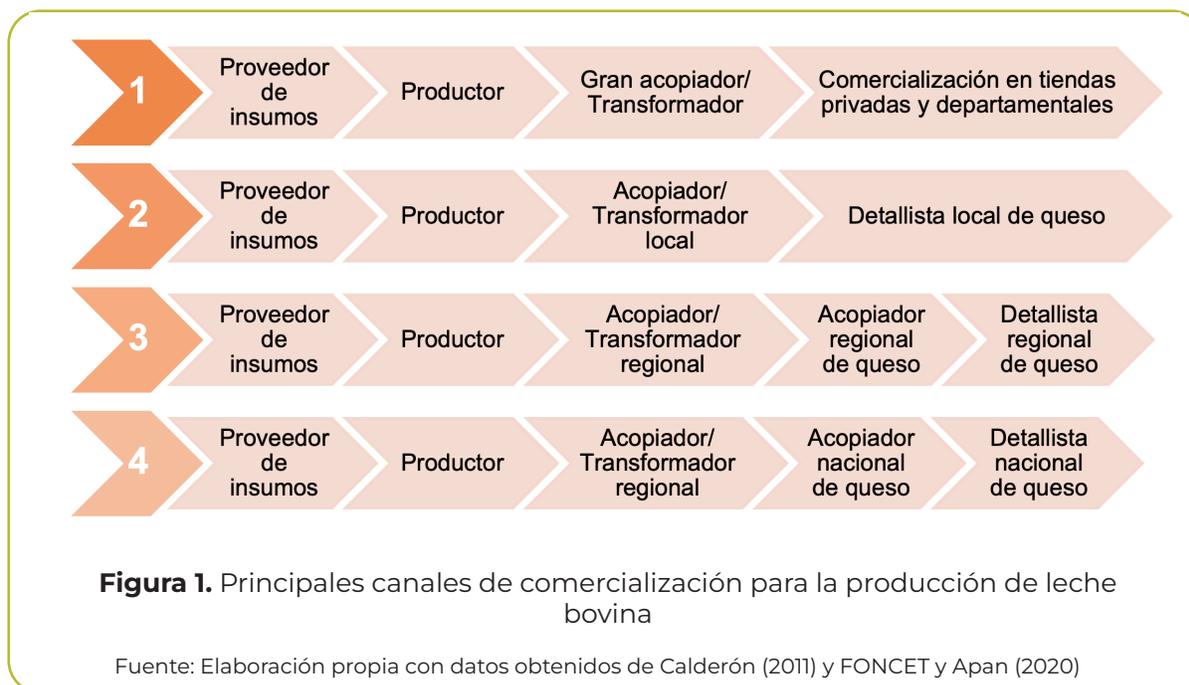
La cadena productiva está conformada por cinco eslabones: a) insumos, b) producción, c) acopio, d) transformación y e) comercialización. Por otra parte, dentro de la cadena también se identifican servicios operacionales y servicios estratégicos. Además, el estudio mostró la existencia de una serie de cuellos de botella a modo de limitaciones que se encuentran en el sector, los cuales se presentan en su mayoría en los eslabones primarios, debido a las diferencias que existen por la intermediación y la poca diferenciación de los productos. Este último aspecto permite que se dé la oportunidad de generar valor agregado a través del procesamiento y la creación de productos derivados.

Resultados

1. Contexto del sector de leche bovina en el estado de Chiapas

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, citado por la Cámara Nacional de Industriales de la Leche [CANILEC] 2019), los productos lácteos generaron una contribución al PIB de \$67 581 millones de pesos mexicanos corrientes para el año 2019. Asimismo, datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, citado por Dávalos 2020) reflejan que la producción láctea en México proveniente de bovinos tiene una tendencia al alza que, para el año 2019, generó un volumen de 12 300 millones de litros. Esta actividad según Morteforte et al. (2006, citado por BioPaSOS 2019) ocupa cerca de 50% del territorio nacional.

El modelo de comercialización de leche bovina en el estado de Chiapas presenta un patrón similar al reportado por Calderón (2011) para la cadena productiva de leche bovina en Tecpatán, Chiapas. Esto se debe a la ruta de comercialización de la leche, desde la producción hasta el consumo final, por medio de al menos cuatro canales de comercialización, los cuales se detallan en la Figura 1.



Como se observa en la Figura 1, en total es posible dilucidar 4 canales de comercialización. De ellos, el canal de comercialización más corto (canal 1) se da por medio de la venta de la leche a los grandes acopiadores/transformadores. Por el contrario, existen rutas de comercialización más largas en las que entran actores como los intermediarios o ruteros que compran la leche a los ganaderos para venderla directo al acopiador/transformador (por ejemplo, el canal 3 o 4).

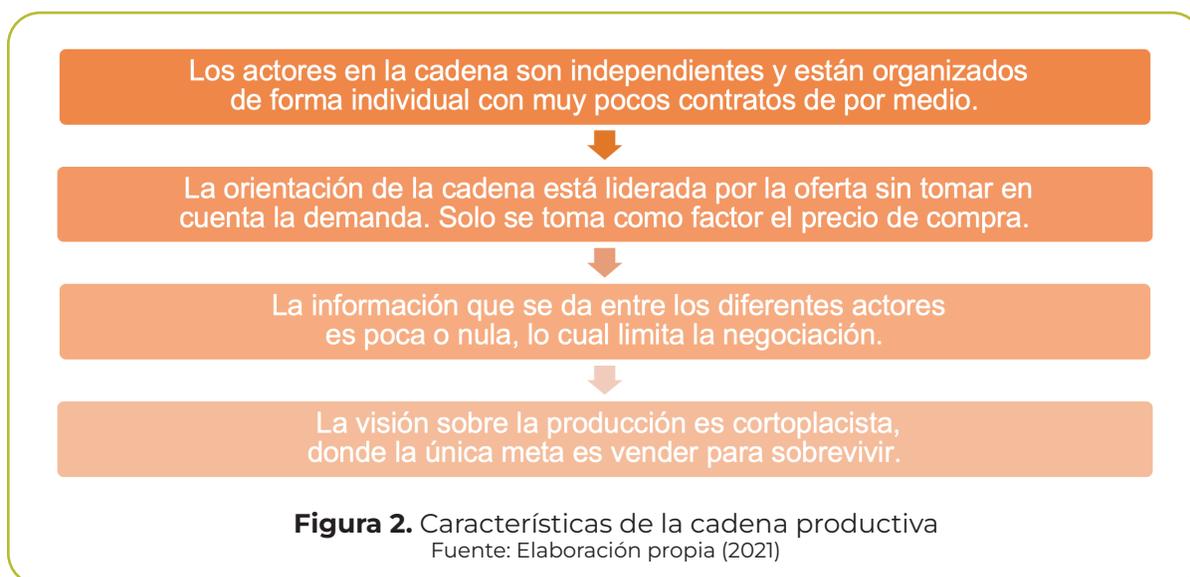
2. Descripción general de la estructura de la cadena

El concepto de cadena agrupa la suma de procesos necesarios para crear un bien o servicio que satisfaga una necesidad en un consumidor final. Dentro de la elaboración del producto intervienen diversos actores (directos e indirectos), que son los responsables de cada una de las etapas. Para la composición básica de una cadena se toman en cuenta los siguientes términos: eslabón (actividades que sumadas permiten la creación de un producto y llevarlo hasta el consumidor final), actor directo (responsables de desarrollar las actividades (eslabones) en la cadena y dependen directamente del rubro productivo con dedicación al 100%) y actores

indirectos (entidades que brindan servicios operaciones o estratégicos a los actores directos que no dependen del rubro productivo).

2.1 Tipo de cadena

Según las observaciones recopiladas en la fase de investigación, así como en el proceso de caracterización de cada uno de los eslabones y los aspectos descritos por Cifuentes (2011), en la diferenciación de los tipos de cadena, la producción de leche bovina en el estado de Chiapas se maneja bajo el enfoque de cadena productiva. Las principales razones para que se dé esta determinación son:



2.2 Mapa de la cadena

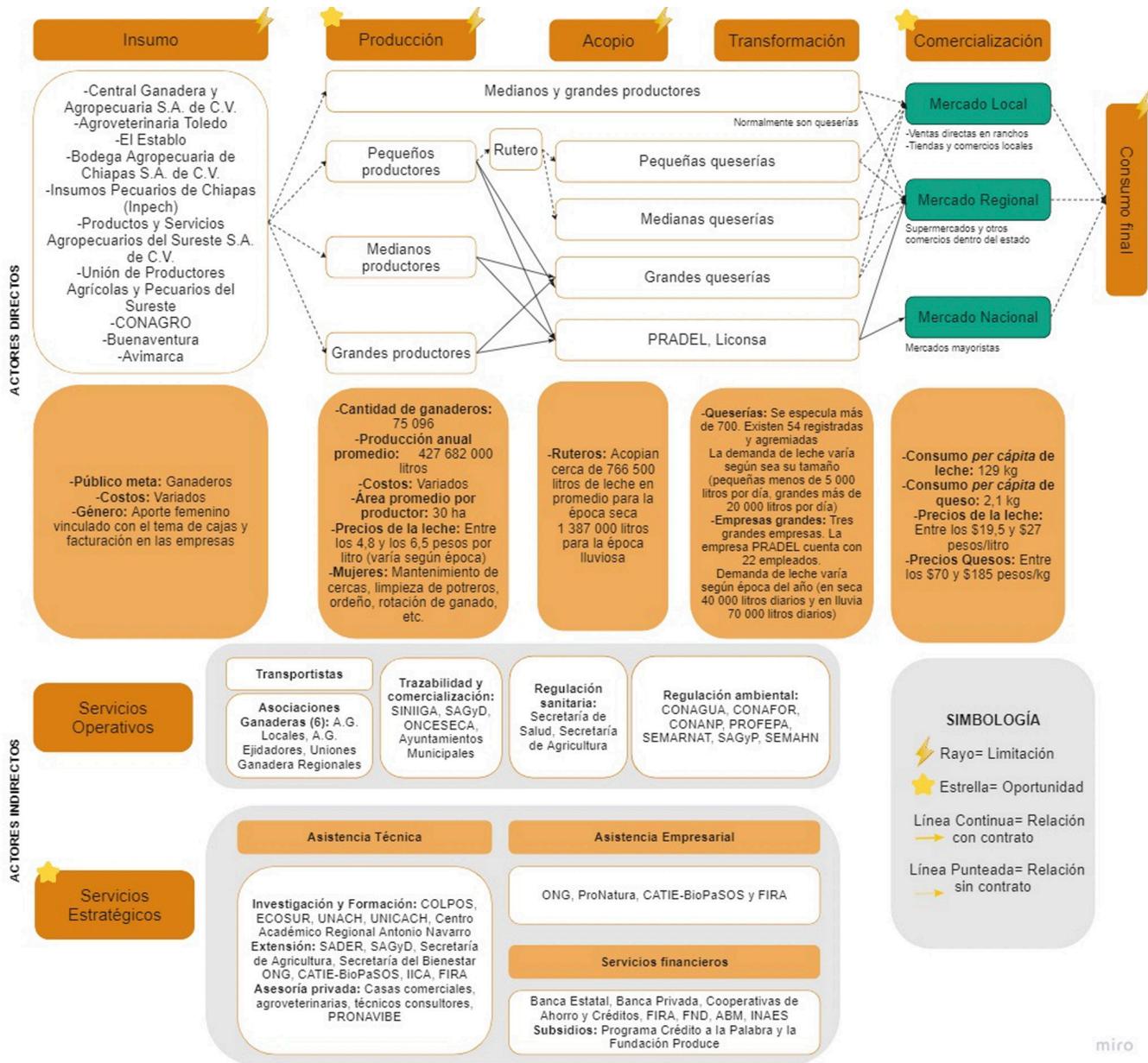


Figura 3. Mapa de la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas

Fuente: Elaboración propia (2021))

2.3 Eslabones de la cadena productiva de leche bovina

Eslabón de insumos

La principal función que desempeñan los proveedores de insumos se basa en la venta de insumos veterinarios (medicinas o antibióticos, pajillas de semen, desparasitantes, etc.), venta de insumos para la alimentación animal (concentrados, forrajes, ensilajes, sal y maíz, etc.), venta de equipos, servicios de asistencia técnica y de salud del animal, entre otros insumos como cloruro de calcio, grasa vegetal y pollinaza. Estos actores tienen un público meta de agricultores y ganaderos.

Eslabón de producción

La ganadería chiapaneca de leche se caracteriza por presentar un manejo en mayor proporción bajo un sistema doble propósito, donde los municipios que cuentan con una mayor existencia de ganado bovino son Villaflores, Tonalá, Pichucalco, Palenque y Comitán (Díaz 2014, BioPaSOS,2019). Según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2020), durante el periodo 2014-2018 el estado de Chiapas ha producido en promedio un total de 427 681 000 litros de leche bovina, con un valor promedio de \$2.197.404,47 miles de pesos.

El precio que se paga al productor ganadero osciló los \$5-\$6 pesos por litro para el 2020, aspecto que se complementa con lo expuesto por FONCET y Apan (2020), investigadores que destacan que el precio promedio que se le paga al productor por litro de leche es de \$5,5 pesos en promedio. Sin embargo, este dato varía según la estación del año, cuando los mejores precios se transan en la época seca y alcanzan un precio de \$6,5 pesos por litro, mientras que en la época lluviosa los precios tienden a disminuir hasta alcanzar un mínimo de \$4,8 pesos por litro.

Las unidades productivas en Chiapas representan 3,56% del terreno total dedicado a la producción ganadera (48 067 426,18 hectáreas) a nivel general del país (INEGI 2016). En INEGI (2017), se detalla que para el 2016 se registró un total de 24 851 vacas solo para la producción de leche, 239 027 vacas doble propósito (cría y ordeña) y 408 707 vaquillas de reemplazo con una edad promedio del primer parto de 32 meses (vacas para producción leche, becerros o ambos).

El estado de Chiapas cuenta con un aproximado de 75 096 productores ganaderos que tienen registradas sus unidades productivas en el Padrón Ganadero Nacional como personas físicas (FONCET y Apan 2020). Los municipios que se caracterizan por tener una mayor incidencia de la actividad ganadera bovina de leche son Villaflores, Tonalá, Pichucalco, Palenque y Comitán (Díaz 2014, BioPaSOS 2019). En el estado predomina la presencia de hombres dedicados a la actividad ganadera, donde el promedio de edad ronda los 50 años (Orantes et al. 2014), información que se complementa con los datos recopilados por el proyecto, donde en una muestra de 59 productores se observa que el promedio de edad para las mujeres es de 52 años y el promedio para los hombres es de 58 años.

Eslabón de acopio

La principal función que tienen los actores en este eslabón es comprar y reunir la mayor cantidad de leche posible proveniente de los productores locales para posteriormente realizar la entrega, ya sea a queserías o plantas industrializadoras. Los actores de este eslabón también son conocidos como ruteros (Cruz 2015) y fueron incorporados por la empresa Nestlé. Sin embargo, estos actores han dejado de existir debido a que en la actualidad hay otras empresas vinculadas con la fase de acopio, que cuentan con su transporte para la provisión.



Eslabón de transformación

En México el proceso industrial de la leche se caracteriza por componerse de aproximadamente 300 empresas constituidas formalmente; de las cuales, alrededor de 10% se caracterizan por agruparse en grandes empresas, 30% en medianas empresas y 60% en pequeñas empresas. La industria láctea conglomerada más de 100 marcas de diferentes productos, instaladas principalmente en el centro y norte del país, con una distribución en todo el territorio (Díaz 2014).

La transformación de lácteos de manera artesanal por medio de las queserías tiene un rol relevante en el estado chiapaneco. El Comité Estatal del Sistema Producto Bovinos Leche Chiapas (CESPBLCH) caracteriza a este actor como un pivote para identificar y agremiar otros actores, donde para el 2015 se menciona que en el estado de Chiapas existían más de 700 queserías; de las cuales, el CESPBLCH registró 54 agremiadas, que trabajaban con la certificación colectiva Marca-Chiapas y procesan 238 000 litros de leche al día.

Por otra parte, se da la existencia de grandes empresas industrializadoras de leche en el estado de Chiapas y la que más se destaca es Lácteos de Chiapas S.A. de C.V. (PRADEL), que se distingue por ser la compañía que tiene la mayor distribución y comercialización dentro del estado.

Eslabón de comercialización

La comercialización de leche y productos derivados en el estado de Chiapas se realiza mediante dos formas. La primera es por medio de los vehículos que tienen a disposición las grandes empresas como PRADEL para distribuir los productos en casas particulares o tiendas de abarrotes (Cruz 2015). Según datos recopilados por Cruz *et al.* (2015), existen más de 500 detallistas y comercializadores.

La segunda forma de comercialización se realiza de forma directa al consumidor o bien, a través de intermediarios (comerciantes que compran y revenden el producto en sus negocios, en otros municipios u otros estados). Las pequeñas queserías se caracterizan por vender directo al consumidor final desde sus ranchos y únicamente al mercado local. Por otra parte, las medianas y grandes queserías distribuyen

sus productos por medio de venta directa e intermediarios tanto a mercado local, regional o nacional (Ordoñez 2018). En cuanto a la calidad del producto Juárez *et al.* (2014), en su estudio realizado en Oaxaca, mencionan que la calidad de leche y productos derivados tiene un factor relevante según la marca de donde provenga el producto, así como el tratamiento que se le da, aspecto que también se muestra en el estado chiapaneco.

Según datos de SNIIM (2020), los precios de mercado reportados en Chiapas son de leche ultrapasteurizada, donde las tiendas tienen precios de \$20,67 pesos el litro de leche en Tapachula y \$20,50 pesos el litro en Tuxtla Gutiérrez. Mientras, los autoservicios tienen un precio de \$20,78 pesos el litro de leche en Tapachula y \$18,44 pesos en Tuxtla Gutiérrez. Por otro lado, en cuanto a los quesos, el precio actual varía según aspectos como el tipo de queso, la marca, el lugar de procedencia y otros, lo que lleva a encontrar precios en un rango de \$100 a \$175 pesos por kilogramo.

Eslabón de consumo

Según International Fact-Checking Network (2019, citado por Dávalos 2020), el consumo per cápita anual de leche bovina en México es de 129 kilogramos. A su vez, Cesín (2014) menciona que el consumo per cápita anual de queso en México es de 2,1 kilogramos. Los precios de mercado en los productos lácteos varían según sea la marca, la presentación, el valor agregado y el establecimiento donde se compran. De acuerdo con datos de USAID *et al.* (2018), Walmart México (2021) y Precios Mundi (2021), el rango de los precios oscila entre \$70 y \$185 pesos mexicanos por kilogramos (para quesos) y entre \$19,5 y \$27,5 pesos mexicanos por litro (para leche y sus variaciones).

3. Cuellos de botella

En la cadena productiva de leche bovina del estado de Chiapas, se identificaron, por medio de la opinión de técnicos, entes de estado, empresa privada y estudiantes universitarios, entre otros vinculados con el sector, algunos aspectos que limitan el funcionamiento de la cadena como tal (cuellos de botellas), los cuales se muestran a continuación.

Insumos

- Escasos servicios al productor.
- Altos precios de los productos.
- Costos de traslado para poder adquirir los insumos (por lo general las tiendas se encuentran en las cabeceras municipales, lejos de donde está la producción).
- Pocos puntos de venta (pocos proveedores locales).
- Falta de personal capacitado.
- Falta de asesoría para los productores.
- Falta de tecnología de campo (infraestructura y equipos).
- Existe mucha competencia.

Producción

- • Malas prácticas pecuarias.
- • Caminos en mal estado.
- • Falta de agua en periodos de sequía.
- • Vulnerabilidad ante plagas y enfermedades.
- • Falta de asistencia técnica constante.
- • Falta de acceso a la información.
- • Dependencia de insumos externos y de altos costos.
- • Precios bajos de la leche y volatilidad.
- • Altos costos de producción.
- • Acceso a nuevos mercados.
- • Falta de organización (asociatividad).
- • No existen sellos de diferenciación.

Acopio

- Dificultad para completar pedidos de clientes de acuerdo con la calidad solicitada (falta de volumen de producción).
- Falta de homogenización en la calidad de la leche bovina acopiada.

Transformación

- • Falta de infraestructura (tecnología, equipos y construcciones) y financiamiento para el acondicionamiento/ampliación.
- • Altos costos de mantenimiento/producción.
- • Periodos cortos de pasteurización.
- • Calidad heterogénea de la materia prima (leche).
- • Vida útil en anaquel baja.
- • Sistemas de ventas deficientes.

Comercialización

- Mercado controlado por pocas empresas.
- Falta de control en la cadena de frío (especialmente en establecimientos pequeños).
- No se diferencia el proceso productivo de donde provienen los productos, por lo cual la diferenciación de un modelo sostenible a uno convencional es sumamente complicada.

Consumo final

- Falta de concientización sobre productos sostenibles.
- Poca demanda de productos diferenciados.
- Pocos puntos de ventas.
- Poco se valora la calidad de los productos, precios altos y pocas campañas de educación al consumidor.



4. Oportunidades (diferenciación y tendencias)

En la cadena productiva de leche bovina del estado de Chiapas, se identificaron algunos aspectos que generan oportunidades, los cuales se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales oportunidades en la cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas

Eslabón	Oportunidades
Producción	<ul style="list-style-type: none"> Los productores capacitados sobre modelos agrosilvopastoriles y buenas prácticas ganaderas están generando un cambio en mejora de la ganadería sostenible, con lo que se demuestra la apertura que tienen sobre el cambio del modelo productivo al ver el beneficio que se obtiene por la implementación de prácticas sostenibles.
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> Existen mercados diferenciados en la Riviera Maya, la Ciudad de México y Guadalajara que pueden valorar este tipo de productos. Se tiene un buen sistema de trazabilidad por medio de la identificación de SINIIGA.
Servicios Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> La asistencia técnica y la capacitación que se ha dado por medio del proyecto BioPaSOS ha creado una conciencia sobre los modelos sostenibles en los productores y muestra una apertura para que se sigan educando. Se da la existencia de marcos políticos habilitadores para la ganadería sustentable, como es el caso del Mapa para la Resiliencia Ante el Cambio Climático (MARAAC). Se muestra una oportunidad en la madurez de la gobernanza institucional y las relaciones/alineaciones que se han podido trabajar entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), donde se han articulado esfuerzos de trabajo en conjunto.

Fuente: Elaboración propia (2021)

5. Estrategias para mejorar el sector

La ganadería en el estado de Chiapas enfrenta una serie de limitaciones y oportunidades a partir de la viabilidad de los productos lácteos que se producen actualmente, así como la incorporación de nuevos productos con un enfoque de sostenibilidad (Gottret 2013). Para se pueda mejorar la actividad y desarrollar la

generación de valor es necesario llevar a cabo una serie de estrategias como, por ejemplo, incentivar el desarrollo de modelos agrosilvopastoriles en más comunidades de la región, promocionar la asociatividad de los pequeños y medianos productores, identificación de clientes potenciales que valoren los productos sostenibles y generación de alianzas para la validación del desarrollo de un sello que involucre la parte pública y privada, entre otras.

6. Conclusiones y recomendaciones

La cadena de leche bovina en el estado de Chiapas corresponde a una cadena productiva y no una de valor, dadas sus características, lo cual es necesario considerar para que las acciones a implementar puedan maximizar los recursos que se invierten.

La cadena está conformada por cinco eslabones: insumos, producción, acopio, transformación y comercialización. La intermediación que se genera dentro de la cadena y la falta de regulación de los precios ocasiona que los productores no generen una retribución económica justa sobre su producción. Además, la leche bovina y sus derivados poseen una gran importancia dentro del consumo de lácteos en México y Chiapas, lo que genera la participación de ganaderos y establecimientos comerciales, como las queserías, dentro del desarrollo económico, social y ambiental de la región.

El mercado está controlado por pocas empresas privadas, lo cual ocasiona una especie de oligopolio que causa una fuerte competencia para los nuevos emprendimientos. Sin embargo, de igual forma, existe una oportunidad para que grupos vulnerables de la población puedan mejorar sus ingresos y condiciones de vida por medio de esta cadena. Otro tema relevante es la falta de asociatividad y de cooperación entre los eslabones, la cual hace que las actividades se realicen sin planeación y esto repercute en la desarticulación y la falta de aprovechamiento de las oportunidades de mercado.

La cadena productiva de leche bovina requiere un fortalecimiento en temas vinculados con el acceso a insumos, prácticas productivas y de manejo animal en los

ranchos, homogenización del producto lácteo que se entrega a los centros de acopio y control de la cadena de frío en la comercialización. Para aprovechar las oportunidades de acceder a mejores mercados e implementar prácticas más adecuadas para la producción con las que se conserven los recursos naturales y se mejore la salud animal y la calidad de los productos. A través de la atención de estos aspectos, se puede generar una mayor resiliencia en las producciones y reducir de forma más activa las brechas que existen entre los diferentes actores.

Bibliografía

- BioPaSOS. 2019. Informe: Características de la ganadería bovina en el Estado de Chiapas, México. Chiapas, México: Proyecto BioPaSOS. Disponible en https://www.biopasos.com/situacion/carac_chiapas2019.pdf
- Calderón, J. 2011. Análisis de la cadena de valor de los productos agroalimentarios ganaderos del municipio de Tecpatán, Chiapas. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Disponible en https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1798/1/100000043087_documento.pdf
- CANILEC. 2019. Estadísticas del Sector Lácteo 2010-2019. Disponible en <https://www.canilec.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/COMPENDIO-2020-CANILEC.pdf>
- Cifuentes Álvarez, W. *et al.* 2011. Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. Departamento de Investigación e Innovación Social, Fundación CODESPA. 140 p.
- Cruz, L. 2015. Caracterización de la Cadena de Valor en Leche Bovina para las Cuencas de Pijijiapan y Coapa. Tesis de Licenciatura. CAR-UAAAN.
- Cruz-Sánchez, Z.M; Estrada-Álvarez, M.E; Gómez Carreto, T; López Cortez, J.E; Zarazúa Escobar, J.A. 2015. Organizaciones y Sistemas Productivos Locales de Chiapas. Tonalá, Chiapas, México, UNACH. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/289175400_Organizaciones_y_sistemas_productivos_locales_de_Chiapas
- Dávalos, J. 2020. Panorama General de la Leche en el Mundo y México [Diapositiva de PowerPoint]. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Disponible en <https://www.canilec.org.mx/wp-content/uploads/2020/03/Panorama-general-de-la-leche-en-M%C3%A9xico-y-el-mundo.pdf>
- Díaz, A. 2014. Análisis de la situación y tendencia de la producción lechera bovina en el Estado de Chiapas 2000-2012. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- FAO. 2014. FAO destaca potencial de la leche para mejorar la nutrición (en línea). Consultado 17 junio 2021. Disponible en <http://www.fao.org/república-dominicana/noticias/detail-events/es/c/233745>

- Fernández, E; Martínez, J; Martínez, V; Moreno, J; Collado, L; Hernández, M; Morán, F. 2015. Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. *Nutrición Hospitalaria* 31(1):92-101.
- FONCET y Apan, G.W. 2020. Diagnóstico ambiental y socioeconómico de la ganadería en Chiapas para la implementación de acciones en ganadería regenerativa. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México. 90 p.
- Gamboa-Chavarría, A.; Acuña-Torres, S.; Escobedo-Aguilar, A.; Jiménez-Trujillo, J.A.; Sepúlveda-López, C. 2023. Cadena productiva de leche bovina en el estado de Chiapas, México (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 53 p. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE, no. 460). Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/2712>
- Gottret, M.V. 2013. Orientación estratégica con enfoque de cadena de valor para la gestión de empresas asociativas rurales: desarrollo de planes estratégicos. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 121 p.
- INEGI. 2017. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/#>
- INEGI. 2015. Sistema de cuentas nacionales. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/>.
- Juárez, J; Rodríguez, J; Martínez, C; Hernández, B; Paz, E; Gómez, C; Díaz, P; Hernán, E. 2014. Evaluación y clasificación de calidad de leches comerciales consumidas en Tuxtepec, Oaxaca, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 2(6):327-337.
- Orantes, M; Platas, D; Córdoba, V; Santos, M; Córdoba, A. 2014. Caracterización de la ganadería de doble propósito en una Región de Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 1(1):49-58.
- Ordoñez, F. 2018. Las cadenas productivas de leche-queso y mango en los municipios de Arriaga y Tonalá, Chiapas, durante el periodo 1982-2018. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Chiapas. Disponible en <https://www.repositorio.unach.mx/jspui/bitstream/123456789/3170/1/RIBC154344.pdf>
- Sosa, M; Martín, F; Espinosa, J; Buendía, G. 2017. Contribución del sector pecuario a la economía mexicana. Un análisis desde la Matriz Insumo Producto. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 8(1):31-41. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v8n1/2448-6698-rmcp-8-01-00031.pdf>

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Sede Central, CATIE
Cartago, Turrialba, 30501
Costa Rica
Tel. + (506) 2558-2000

www.catie.ac.cr

