

César Romero Padilla  
EDITOR

# COMPETITIVIDAD ECONÓMICA-AMBIENTAL PARA LA CADENA DE LÁCTEOS DE LA AGROINDUSTRIA DE COCHABAMBA

CONSUMO

COMERCIALIZACIÓN

PRODUCCIÓN  
LECHE CRUDA

PROCESAMIENTO



Universidad Mayor  
de San Simón



Asdi/SAREC

Agencia Sueca para el  
Desarrollo Internacional



Dirección de Investigación  
Científica y Tecnológica



Instituto de Estudios  
Sociales y Económicos

# COMPETITIVIDAD ECONÓMICA-AMBIENTAL PARA LA CADENA DE LÁCTEOS DE LA AGROINDUSTRIA DE COCHABAMBA

César Romero Padilla

EDITOR



Universidad Mayor  
de San Simón



Agencia Sueca para el  
Desarrollo Internacional



Dirección de Investigación  
Científica y Tecnológica



Instituto de Estudios  
Sociales y Económicos

Cochabamba – Bolivia

2005

Este libro es publicado con el auspicio del Programa de Cooperación a la Investigación Científica Asdi/SAREC, en el marco de la línea de apoyo a la investigación del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) y del Proyecto “Competitividad Económica-Ambiental para la cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, el mismo que es un proyecto financiado por la cooperación sueca mediante la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) y se ejecuta en el IESE

Los trabajos de colaboración y solicitudes de canje se deben remitir a:

Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE)  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Mayor de San Simón  
Campus Universitario UMSS, prolongación calle Jordán  
Casilla N° 4973  
Teléfono: 591-4-4540204  
Fax: 591-4-4231691, 591-4-4251266  
E-mail: dir@iese.umss.edu.bo  
Cochabamba – Bolivia

Cuidado de edición: César Romero Padilla

I.S.B.N.: .....

Depósito Legal: .....

Diseño Tapa: Cesar Romero Padilla

Diagramación: J. Marcelo Pozo F.

Impresores: Talleres Gráficos KIPUS

Teléfono 4237448

Cochabamba, Bolivia

Impreso en Bolivia

Printed in Bolivia

# INDICE

Prefacio.....

*César Romero Padilla*

1. Los enfoques de cadena global de mercancías y análisis del ciclo de vida  
como instrumentos de formulación de políticas sectoriales .....

*César Romero Padilla*

## PARTE I: COMPETITIVIDAD ECONÓMICA

2. La cadena de lácteos de la agroindustria lechera de Cochabamba.....

*César Romero Padilla*

3. El comercio internacional en la cadena de lácteos de Cochabamba.....

*María A. Sucre Reyes*

*Juan Carlos Heredia Gómez*

4. El financiamiento en la cadena de lácteos de Cochabamba.....

*María A. Sucre Reyes*

*Giovana A. Suárez Galarza*

5. Sistemas de transformación tecnológica en la producción  
y procesamiento en Cochabamba.....

*Hortensia Vargas Vega*

*René Pozo Valderrama*

*Claudia Sánchez Jordán*

*Luis A. Suárez Arce*

6. Costos de producción para pequeños productores de leche del  
Valle Central de Cochabamba.....

*Jaime Rivera Espinoza*

*Lidia B. Condori Quispe*

## PARTE II: COMPETITIVIDAD AMBIENTAL

7. Impactos ambientales en la cadena de lácteos de la agroindustria de Cochabamba.....

*César Romero Padilla*  
*Karina Espinoza Martínez*  
*Fabiola W. Del Castillo Solis*

PARTE III:       COMPETITIVIDAD ECONÓMICA Y AMBIENTAL

8. Políticas de competitividad económica y ambiental para la  
  cadena de lácteos de Cochabamba.....  
  *César Romero Padilla*

## PREFACIO

El sector lechero de Bolivia es incipiente en el ámbito internacional, debido a que su desarrollo fue tardío. Sus antecedentes se remontan a los años 60's, cuando la FAO invitó a Bolivia a participar del Plan Internacional de Coordinación de Fomento Lechero, a partir del cual surgió en 1971 el Plan de Desarrollo Lechero Nacional, cuyo resultado fue la puesta en marcha de las Plantas Industrializadoras de Leche en los departamentos de Cochabamba, La Paz, Santa Cruz, Tarija y Sucre.

En este contexto, en Bolivia existen departamentos que han apostado a la producción de leche de vaca, no solo como una fuente de ingreso y desarrollo económico, sino también como una forma de proveer productos de la canasta familiar. La producción de estos departamentos ha logrado que en Bolivia las aproximadamente 104,043 vacas en producción produzcan diariamente alrededor de 810,950 litros de leche cruda (295'996,858 litros/año). El departamento de Santa Cruz se constituye en uno de los altamente productores de leche, siendo su producción anual más de 183 millones de litros, alcanzando en promedio una producción estimada de 502,292 litros/día. El segundo departamento de mayor producción a nivel nacional es Cochabamba, con alrededor de 68 millones de litros por año (186,806 litros/día). Si se junta la producción de ambos departamentos, se estaría haciendo referencia al 85% de la producción nacional (Santa Cruz con 62% y Cochabamba con 23%); el restante 15% correspondería, según el MACA (2003), a los departamentos de La Paz (5.97%), Oruro (3.20%), Chuquisaca (2.37%), Tarija (2.10%) y Beni (1.87%).

La producción de leche vacuna en el departamento de Cochabamba es una actividad de importancia económica y social, debido a los eslabonamientos que genera con otros sectores/subsectores de la economía regional y nacional, que proveen insumos para encarar cada uno de los segmentos de la cadena de lácteos. Según el Censo Ganadero (2003), se estima que en los Valles Alto, Central y Bajo de Cochabamba existen alrededor de 4,776 productores de leche cruda, de los que más del 90% corresponden a la categoría de pequeños productores. A lo anterior, se debe añadir alrededor de 220 productores de leche del Trópico cochabambino, con lo que el total departamental llegaría a cerca de 5000 productores de leche.

El segmento procesador de leche está compuesto básicamente por una empresa grande (PIL Andina S.A.), ocho empresas pequeñas (VIGOR, NORDLAND Ltda., ILVA, HASS Ltda., La TAMBORADA-UMSS, ANGOSTURA, PIRUMANI y VAKITA) y procesadores artesanales, a los que se destina alrededor del 96% del total de la producción de leche cruda.

A pesar de lo anotado anteriormente, en Bolivia y particularmente en el departamento de Cochabamba hay una notable ausencia de políticas públicas específicas dirigidas a la agroindustria láctea, razón por la cual hay una necesidad de recurrir a instrumentos que permitan plantear políticas sectoriales, orientadas a fortalecer la competitividad económica y ambiental de la agroindustria láctea de Cochabamba. En este sentido, en la presente publicación se plantea la aplicación de los enfoques Cadena Global de Mercancías (CGM) y Análisis del Ciclo de Vida (ACV), considerando que la combinación de ambos enfoques da la posibilidad de integrar los aspectos económicos, sociales y ambientales, sobre cuya base se pueden formular lineamientos de política para fortalecer la competitividad del sector lácteo cochabambino.

La información primaria constituye la base del presente trabajo, la cual se obtuvo con diversos instrumentos (cuestionarios, talleres), además de la observación directa. Se trabajó con “estudios de caso”, utilizando muestreo no probabilístico de “sujetos tipo” y “bola de nieve”, opinático y por cuotas, según las características de los actores en cada segmento de la cadena láctea. En este sentido, se llenaron un total de 678 cuestionarios: 62 a productores de leche (pequeños, medianos, grandes), 10 a procesadores (grande, pequeños y artesanales), 127 a comercializadores (mayoristas y detallistas) de la provincia cercado y de otras provincias, 485 a consumidores (familias e instituciones que consumen y procesan lácteos) de la provincia cercado y de otras provincias. También se realizaron 6 talleres con productores de leche (tradicionales, modulares, grandes) y seguimiento “in situ” a 9 productores pequeños durante cuatro meses. A lo anterior, debe añadirse la realización de un taller con productores de leche tradicionales, modulares y grandes, para ajustar los resultados encontrados en los diferentes tópicos concerniente al segmento de producción de leche. En el marco de estas características de la información y de la técnica de muestreo empleada, debe comprenderse, por un lado, los alcances de los resultados y las referencias que se hacen a cada uno de los actores de los diferentes segmentos y de la cadena láctea; por otro, los alcances de los lineamientos para el sub sector lácteo de Cochabamba.

El ámbito geográfico del estudio comprende los Valles (Alto, Central y Bajo) y el Trópico de Cochabamba, específicamente las provincias donde se concentra la producción lechera (cuencas lecheras). En este sentido, en los Valles se cubrieron las provincias Cercado (municipio Cochabamba), Quillacollo (municipios de Tiquipaya, Sipe Sipe, Vinto, Colcapirhua y Quillacollo), Punata (municipios San Benito y Punata) y Germán Jordán (municipio de Cliza); en tanto que en el Trópico las provincias Tiraque (municipio Tiraque, centro poblado Shinaota) y Carrasco (municipio de Puerto Villarroel y Entre Ríos, centros poblados Valle Ivirza, Entre Ríos, Ichoa, Río Blanco y

Bulo Bulo). En el caso de los Valles, para el segmento de comercialización, en la provincia Cercado, se consideraron Supermercados (IC Norte, CIM y Real), ferias zonales (San Pedro, América, Villa Galindo y Loreto) y ferias populares (Calatayud, La Pampa, San Antonio y 25 de Mayo). Para el resto de las provincias se consideró las ferias (días de feria) de las mismas.

La presente publicación es resultado de la participación de cuatro investigadores de diferentes disciplinas e institutos de investigación de la UMSS: María A. Sucre Reyes y César Romero Padilla del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE); Hortensia Vargas Vega y René Pozo Valderrama del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias (IIFCAyP). A esto se suma el apoyo técnico de Marcelo F. Ledezma Montañón del Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA). Este grupo humano conforma el equipo de trabajo del proyecto “Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos de Bolivia”, que es financiado por el Programa de Cooperación a la Investigación Científica Asdi/SAREC, mediante la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) de la UMSS y que se ejecuta en el IESE.

El equipo de investigadores estuvo apoyado por un inquieto grupo de tesis de diferentes disciplinas de la UMSS, quienes aportaron con insumos valiosos en el presente trabajo: Juan C. Heredia Gómez y Giovanna A. Suárez Galarza, de la Carrera de Economía; Lidia B. Condori Quispe, de la Carrera de Contaduría Pública; Karina Espinoza Martínez y Fabiola W. Del Castillo Solís, de la Carrera Ingeniería Industrial; Claudia Sánchez Jordán y Luis A. Suárez Arce, de la Carrera Agroindustria. Todos ellos participan en calidad de co-autores en algunos capítulos de la presente publicación. A este grupo humano se añade la participación de Julio C. Pino Molino, Auxiliar de Investigación del IESE, que supervisó eficazmente el trabajo de campo y ayudó también en la sistematización de la información primaria.

Nuestro agradecimiento a la Federación Departamental de Productores de Leche Cochabamba (FEPROLE) en la persona de Juan Carlos Irahola, por el apoyo al proyecto y por su papel activo en las gestiones con las diferentes Asociaciones de productores de leche para la organización de los talleres y acceso a información secundaria. A la Asociación de Productores de Leche (APL), en la persona de Emir Valderrama, por las gestiones realizadas para hacer efectivo el seguimiento “in situ” de información vinculada con costos de producción, en las granjas lecheras de Romualdina Arnez, Flora Peña, Hernán Coca, Hermógenes Torrico, Margarita Rocha, Josefina de Otalora, Enrique Moya, Elizabteh Moya y Trifón Verduguez, que muy cordialmente nos cobijaron en sus amables familias; a Jaime Rivera por el asesoramiento eficaz brindado a nuestra tesista en el tema de costos, con quien se

animó a escribir un capítulo en la presente publicación; a Abel Rojas y Franz Gamboa por el asesoramiento técnico brindado en el sistema de costos y manejo del hato lechero. A Nicolasa Paniagua y Severino Luna por el apoyo desprendido para el levantamiento de muestras de agua. A Pedro Rocabado (de la Cámara de Industria y Comercio de Cochabamba), Jhonny Escobar y Javier Pino (de la Tamborada-UMSS), por el asesoramiento técnico brindado en la selección de insumos, identificación y evaluación de impactos ambientales. A la Asociación de Ganaderos y Productores de Leche del Valle Ivirza (AGAPLEVI) y, en las personas de Rafael Fernández, Claudia Orellana y José A. Rivera, a la Unión de Asociaciones de Ganaderos y Productores de Leche del Trópico de Cochabamba (UNAGAPLE), por las gestiones realizadas para la organización de los talleres y el levantamiento de muestras de agua.

Destacamos y agradecemos también el apoyo brindado por Pablo Vallejo de PIL Andina S.A., Emilio Cano, Guido Camacho y Rodolfo Montaña de ILVA, a Jordi Bacovick de BAKITA, a La Tamborada-UMSS, a Yogurt Ely (Ivirgarzama) y LACTROP Yogurt de Casa (Valle Ivirza). El acceso a la información de estas empresas es una muestra del compromiso y alto espíritu que tienen con la investigación científica.

Finalmente, un profundo agradecimiento a nuestras familias por el cariño y el apoyo permanente brindados. Gracias Judith Ghovana, Julio César y César Augusto (César Romero); Wilco y Femke Mariana (María. A. Sucre), Marcelo Gustavo y Paola (Hortensia Vargas); Carmen, Felix y Natali (René Pozo).

*Cochabamba, Agosto de 2005*

César Romero Padilla  
Coordinador proyecto  
Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena  
Agroindustrial de Lácteos en Bolivia

CAPITULO  
**1**

## **Los enfoques Cadena Global de Mercancías y el Análisis del Ciclo de Vida como instrumentos de formulación de políticas sectoriales**

---

César Romero Padilla<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

En este capítulo se presenta los elementos medulares de los enfoques Cadena Global de Mercancías (CGM) y Análisis del Ciclo de Vida (ACV), que constituyen el fundamento teórico y conceptual de la investigación sobre Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena de Lácteos de la Agroindustria de Cochabamba. Ambos enfoques están centrados en las dimensiones de los procesos productivos con sus flujos materiales, tanto de bienes como de factores de producción. Por una parte, está la dimensión de creación de valor económico en base a las actividades insumo-producto y de generación de externalidades positivas (CGM). Por otra parte, está el impacto ambiental o la generación de externalidades negativas (ACV) del uso de insumos y la contaminación. En consecuencia, el análisis socioeconómico del enfoque CGM complementa el ambiental del ACV y sitúa aquello en una perspectiva más holística.

---

<sup>1</sup> Economista. Docente-Investigador del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) de Cochabamba, Bolivia. E-Mail: c11rp@yahoo.es



En distintos lugares del mundo, desde mediados de los años noventa, se realizan investigaciones dirigidas a analizar los impactos distributivos de las cadenas globales. Mientras, por un lado, se han hecho substanciales avances en el diseño de metodologías para el estudio de las cadenas productivas en los países en desarrollo, con una orientación preferentemente práctica (Gereffi y Korzenienwicz, 1994; Kaplan y Kaplinsky, 1999; Gereffi, 1999; Pelupessy, 2000); por otro lado, principalmente en los países escandinavos y Holanda, se ha desarrollado una metodología de medición y evaluación de los impactos ambientales de toda la secuencia productiva y comercial para el caso de los países desarrollados (Heijungs et al, 1992; Mattsson, 1999, Pelupessy, 2003).

Los enfoques Cadena Global de Mercancías (CGM) y Análisis del Ciclo de Vida (ACV) ambiental, constituyen la base conceptual integral para interpretar la realidad de la agroindustria láctea de Cochabamba y proponer políticas sectoriales competitivas. En este sentido, a continuación se exponen los elementos medulares de cada enfoque.

## 1.1 LA CADENA GLOBAL DE MERCANCÍAS (CGM)

Según Gereffi y Korzeniewicz (1994:2)<sup>2</sup> “una CGM está conformada de un conjunto de redes<sup>3</sup> organizadas entre sí, que están agrupadas alrededor de una mercancía o producto, conectando unidades familiares, empresas y estados, el uno con el otro, dentro la economía mundial”. En este concepto se encuentran cuatro puntos centrales que es necesario destacarlos:

- Al señalar que una cadena es un conjunto de redes de producción organizadas entre sí, enfatiza todo el procedimiento que implica la producción, el conjunto de actividades productivas, de procesos laborales y de producción necesarias para la elaboración de un producto, procesos interrelacionados e influenciados mutuamente de diferentes maneras.
- Que el resultado final obtenido de una CGM, es un producto o mercancía, lanzado al mercado para su comercialización, su consumo y su desecho final.
- El carácter integrador de las CGMs, denota que un proceso de producción bajo las nuevas coyunturas, ya no es sólo un conglomerado técnico de fases de elaboración, sino es un todo que implica diferentes dimensiones, ya que con el

---

<sup>2</sup> Véase también Palpucuer y Parisotto (1998:4), Hopkins y Wallerstein (1986, citados por Gereffi y Korzeniewicz, 1994: 2) y Pelupessy (2000).

<sup>3</sup> En general, el término *red* puede ser definido como “un set de unidades (o nudos) de alguna clase, y las relaciones de tipo específico que ocurren entre ellos” (Gereffi, 1994).

enfoque CGMs se endogenizan variables y dimensiones olvidadas o excluidas, que le dan al enfoque un carácter completo que abarca a todos los sectores, agentes económicos, participantes, directa o indirectamente, de una u otra manera en el proceso.

- El orden económico en el que se desenvuelve, un mundo globalizador, donde la supremacía del mercado mundial sobre los mercados regionales, nacionales, lleva a trascender fronteras y buscar la competitividad en su mayor alcance.

Kaplinsky (1999) plantea que una cadena de valor describe la variedad total de actividades que son requeridas para conducir un producto o servicio desde la concepción, por medio de las fases intermediarias de producción (involucrando combinaciones de transformación física y el insumo de diferentes servicios productivos), hacia la entrega al consumidor, la disposición y el deshecho finales. Esta formulación enfatiza la organización de procesos de producción verticalmente interrelacionados, que van desde la extracción de la materia prima al uso final de un producto. Más breve es lo señalado por Hopkins y Wallerstein (1994), que dicen que la cadena es una red de procesos laborales y de producción cual resultado es una mercancía acabada.

En un razonamiento muy similar para identificar oportunidades y restricciones de crecimiento para empresas pequeñas en países en desarrollo, Boomgard et al. (1992) elaboró la llamada investigación del sub sector de mercancías específicas. El planteamiento se concentra en la interacción de pequeñas empresas en sistemas de producción y distribución verticales, e intenta identificar cuáles son las fuerzas dinámicas que operan, al comparar la posición competitiva de pequeñas empresas en sistemas alternativos.

Para Pelupessy (2002), una CGM es una red funcionalmente integrada de generación de valor, de actividades de producción, comercio y servicios internacionales, que van desde la extracción de materia prima, por fases intermedias hacia un producto final específico. Este planteamiento incluye a las actividades empresariales cada vez más internacionales, de generación y apropiación de valor agregado.

Cada CGM consiste de flujos entre los nodos o eslabones, las relaciones de producción, la dominante organización de producción y los sitios geográficos de la operación en cuestión (Hopkins y Wallerstein, 1986, citado por Xiangming Chem en Gereffi, 1994:175). Los nodos o eslabones, por una lado, describen diferentes actividades que se requieren para la fabricación de un producto: abastecimiento de

materias primas e insumos intermedios, producción, comercialización (distribución) y el consumo; es decir, un proceso que va “de la cuna a la tumba” de un determinado producto o servicio. Por otro lado, los nodos reflejan el grado de competitividad e innovación de los agentes participantes (productores, comercializadores) en la CGM.

En este sentido, Hopkins y Wallerstein (1994: 18), señalan que la competencia es importante para entender la distribución de la riqueza entre los nodos de una cadena de mercancías, pues la rentabilidad cambiaría de nodo a nodo, de acuerdo a las presiones competitivas (resultado de la relativa intensidad de la competencia dentro los diferentes nodos). Por su parte, Gereffi y Korzeniewicz (1994: 2-4), señalan que la innovación aumenta la porción de riqueza capturada por ciertos nodos del centro (comercialización) dentro de una cadena de mercancía, mientras disminuye la parte de los nodos en la periferia (fabricación), debido a que las presiones competitivas son menos pronunciadas en los nodos del centro que en los de la periferia; lo que quiere decir, según este argumento, que las empresas y estados en el centro ganan un margen competitivo, a través de innovaciones que transfieren presiones competitivas a las áreas periféricas de la economía mundial (Pelupessy, 2001).

Cuatro elementos clave determinan la estructura y dinámica de las CGM. En primer lugar, se tiene la estructura de insumo-producto de creación de valor agregado<sup>4</sup> de la red o cadena. Los eslabonamientos entre los actores o nudos de la cadena pueden ser mercados competitivos o no competitivos, que afectan la distribución del ingreso generado. El poder económico juega un papel central en el análisis (Pelupessy, 2002). Los participantes en el mercado compiten por las rentas productivas basadas en la escasez de factores de producción (Kaplinsky, 2000). El traslado de estas rentas dentro de la cadena le da su carácter dinámico. En segundo lugar, la cadena global enmarca la eficiencia sistémica y geográfica (dimensión de la ubicación o el espacio

---

<sup>4</sup> Abarca todo el ciclo de vida del producto, desde la recolección de materias primas, los procesos de elaboración, de transformación, la comercialización, el consumo y su desecho final; es decir, todo el set de actividades económicas, de procesos, de productos y servicios que generan valor agregado; en otras palabras, los diferentes núcleos o intermediarios con eslabonamientos hacia adelante o hacia atrás. El espíritu de las cadenas es mostrar “cómo la producción, la distribución y el consumo son formados y estructurados a través de relaciones de tipo social que caracterizan las etapas secuenciales de adquisición de materia prima, manufactura, distribución, mercadeo y consumo; de manera que bajo la óptica de un análisis matricial dentro del espacio económico mundial es posible determinar las inequidades en términos de acceso al mercado y a los recursos. En este sentido, la distribución de las rentas dentro de cada uno de los segmentos que conforman la cadena global depende tanto de la competitividad del sector como de la firma en particular.” (Gereffi, 1994: 2).

Esta visión trae muchas utilidades, tal como “el considerar a la CGM como una totalidad de actividades productivas generadoras de valor agregado, perfectamente organizadas e interrelacionadas, nos lleva a poder considerar e incluir en el análisis, los cambios en los procesos técnicos, organización industrial, distribución de las rentas técnicas y económicas, actividades no industriales, eslabonamientos económicos, y aspectos de demanda” (Pelupessy, 2000).

de las actividades productivas<sup>5</sup>) como base de la creación de valor. Cooperación entre eslabonamientos, niveles crecientes de aglomeración, etc., pueden afectar esta eficiencia. La tercera dimensión, se da por el contexto institucional y sociopolítico<sup>6</sup> que pueden afectar la creación y distribución de valor dentro de la cadena (Whitley, 1996). El cuarto elemento está formado por los actores clave, la fuerza orientadora o estructura de control de la cadena<sup>7</sup>. Esta es la fuerza organizativa que controla a los factores de producción de mayor valor de la cadena (Gereffi y Korzeniewicz, 1994). A menudo esta fuerza se encuentra en los segmentos con las más altas barreras naturales o creadas. Siempre existe la presión de la competencia que induce a los participantes a la búsqueda de nuevas formas de captación de rentas (Kaplinsky, 2000). Esto puede causar cambios dinámicos de la fuerza orientadora dentro de la cadena, que pueda sobrepasar fronteras nacionales o a veces resulte aún en una reorganización de toda la cadena.

El estudio de la CGM se vincula con una vasta literatura sobre la competitividad internacional. Por ejemplo, hay un número de similitudes entre la CGM y el estudio de la Cadena de Valor de Porter: “una cadena de valor de la firma es un sistema interdependiente o red de actividades, conectadas por encadenamientos. Los encadenamientos ocurren

---

<sup>5</sup> La dimensión territorial consiste en la dispersión espacial o concentración de empresas dentro de las redes de producción y distribución. Puede incluir países desarrollados, regiones y localidades bastante disímiles en términos de escala, desarrollo, poder de mercado conocimiento y cultura, debido a que la CGM cruza fronteras de Estados, comunidades, culturas, clases de ingresos, etc.

Según Pelulessy (2000), la dimensión del espacio, da la posibilidad de considerar economías de aglomeración, distribución de la renta o del ingreso por países o áreas específicas, así como diferencias socioculturales y geográficas. Por su parte Schoenberger (en Gereffi y Korzeniewicz, 1994: 51), sostiene que el análisis de la CGM, endogeniza y toma en cuenta el análisis geográfico de los sistemas de producción, con la intención de mostrar cómo el espacio de producción y las relaciones espaciales, operan dentro las tendencias contradictorias del capitalismo. El objetivo aquí, es cambiar el punto de partida y, observar que las categorías y el análisis de la competición, tiempo y espacio como interrelaciones teóricas y problemas históricos, pueden decirnos algo acerca de la evolución de los sistemas de producción.

<sup>6</sup> Por el carácter extrafronterizo de la CGM, su estructura, conducta y dinámica se ve de alguna manera afectada, al atravesar y establecerse en diferentes marcos institucionales y estructuras políticas de los diferentes territorios por los que trasciende. En este sentido, se señala que a pesar de las tendencias de liberalización y privatización, los gobiernos pueden todavía afectar la posición económica de sus actores y sus decisiones en las CGMs.

Según Pelulessy (2002), el contexto institucional y socio-político puede afectar la creación y distribución de valor dentro la cadena, considerando que la estructura y dinámica de una CGM se ve afectada, entre otros, por políticas (estatales) y arreglos institucionales.

<sup>7</sup> Cada cadena tiene una fuerza motriz u orientadora, que es un actor (compañía) o grupo de compañías de coordinación y organización principal, que controla (domina) y organiza la cadena, es decir, su extensión, la naturaleza y el flujo de los recursos dentro la cadena. La (s) empresa (s) líder (es) o actor (es) normalmente opera (n) y está (n) ubicada (s) en el segmento más rentable, más protegido (con las barreras de entrada más altas) y con menor competitividad.

La estructura de gobierno de la CGM, el cual es esencial para la coordinación de sistemas transnacionales de producción, y las estrategias de desarrollo, ha recibido relativamente poca atención en la literatura (una excepción es Storper y Harrison, 1991). Dos tipos distintos de estructuras de gobierno para la CGM han emergido en las pasadas dos décadas, a quienes por razones de simplicidad se las llama “cadenas de mercancías manejadas por el productor” y “cadenas de mercancías manejadas por el comprador” (Gary Gereffi, 1994: 97).

cuando la forma en que una actividad es llevada a cabo afecta el costo o efectividad de otras actividades” (citado por Gereffi, 1994: 6). Como la CGM, la Cadena de Valor de Porter muestra los beneficios que las firmas obtienen de separar los procesos de producción en segmentos discretos, para ayudarlas a mirar cómo la organización innovativa y las prácticas gerenciales mejoran su productividad y ganancias. Porter argumenta que el foco apropiado para estudiar la competitividad es el sector (o en el presente caso la cadena de mercancía) porque este “es el palenque donde se gana o se pierde la ventaja competitiva” (citado por Gereffi, 1994: 6). El aspecto más importante de esta perspectiva para el propósito que se tiene es la afirmación de Porter, donde recalca que “el éxito competitivo dentro de un sector global requiere una empresa que administre los encadenamientos dentro de una CGM de una manera integrada y sistémica” (Pelupessy, 2002).

En los trabajos estudiados en América Latina sobre cadenas globales, se han identificado los actores principales y la estructura insumo-producto de la cadena. Sin embargo, en la mayoría de los casos, ni la secuencia completa del proceso de creación de valor, ni los mecanismos de distribución de valor han sido analizados y cuantificados explícitamente. Solamente en el caso de la cadena de café, la distribución del ingreso completa ha sido estimada cuantitativamente y en solamente un estudio los márgenes de ganancia de cada categoría de participante han sido calculados (Talbot, 1997; Pelupessy, 1997 y 1999). Los segmentos internacionales de la cadena en los otros estudios fueron presentados de una manera implícita y agregada, por lo cual no se puede llegar a la cuantificación de la generación y distribución del ingreso (Pelupessy, 2002).

Las estructuras y dinámicas de mercado sólo ocasionalmente fueron evaluadas. Esto significa que la aplicación del enfoque es bastante descriptiva todavía. Para ser analítico el enfoque también debe precisar las relaciones tecnológicas y de poder de las empresas (Knutson, 2000).

En el caso particular de Bolivia, el Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad (SBPC) ha definido una cadena productiva como el conjunto de agentes y actividades económicas que intervienen en un proceso productivo, desde la provisión de insumos y materias primas, su producción y transformación de bienes intermedios y finales, hasta su comercialización en mercados internos y externos (Pereira y Stambuk, 2002). Aplicando el enfoque de cadenas en el SBPC, se busca la conversión del modelo de producción y exportación de productos básicos sin mucho valor agregado, hacia un modelo donde los actores trabajan juntos para lograr valor

agregado en la producción y competitividad en el mercado internacional (Ton y Herbas, 2003).

Las cadenas priorizadas en el SBPC son en parte las mismas para la cual se organizó Mesas de Diálogo durante el Diálogo Nacional 2000 y, por otra parte, nuevas priorizadas sobre todo por su importe en la Balanza de Pagos mediante exportaciones. Mediante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (MAGDER) se priorizaron varios rubros en cada departamento y mediante el Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA) se priorizó en las cuatro eco-regiones (Altiplano, Valles, Trópico y Chaco) los cultivos donde se inició el proceso de licitación de propuestas de generación y transferencia tecnológica.

Sin embargo, los diagnósticos realizados de las cadenas de la quinua (Brenes, Crespo y Madrigal, 2001) y de la soya (Brenes, Madrigal y Motenegro, 2001), han permitido capturar las siguientes limitaciones del enfoque de cadenas utilizado por el SBPC: 1) Aplicación deficiente del concepto de sistemas de producción, 2) Ceguera hacia los actores y grupos de poder que actúan en la economía y afectan a la cadena (no se identifica a los actores que se apropian de mayores ganancias), ni si este poder es conveniente para el desarrollo de la cadena (Ton y Herbas, 2003), 3) Falta de atención a la estructura y el funcionamiento real del mercado (Murphy, 2002).

Los estudios emprendidos en el sector lácteo de Bolivia y particularmente de Cochabamba se refieren solo a la dimensión económica, con orientación a solucionar problemas técnicos (SOCIMER BOLIVIA S.A., 1995), en segmentos específicos, que impiden comprender globalmente su dinámica sectorial. Tal ausencia se ve reforzada en los estudios que se limitan a valorar y analizar las etapas de producción primaria (COTESU, 1974; Pedrazas, 1999, PADER, 2002), exportación (Viscarra, 1995) y consumo (Siñanis, 1998; Funes, 1989), sin detenerse a comprender el desempeño de cada producto derivado de la fase intermedia de industrialización, ni analizar el conjunto de los agentes locales, nacionales e internacionales que se vinculan en el proceso de producción, para articular con mayor precisión las propuestas sectoriales. Estas son razones suficientes que justifican la necesidad de realizar un estudio de un sub sector, como el lácteo de Cochabamba, bajo enfoques integrales como la CGM.

## **1.2. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)**

Para analizar los impactos ambientales de procesos nacionales e internacionales de producción y comercio, se ha desarrollado el enfoque análisis del ciclo de vida (ACV) de un producto, materia o servicio. El ACV debe incluir todos los procesos de creación

de valor que van desde la extracción de materia prima, por diferentes procesos de industrialización, comercio y servicios, hasta el consumo y deshecho final (Heijungs et al, 1992; Baumann, 1998; Mattsson, 1999). El análisis sistémico permite identificar los impactos ambientales menos y más severos, así como orientar acciones de mejoramiento.

El ACV se considera un instrumento ineludible para la utilización de sistemas de calidad ambiental, tales como el ecoetiquetado<sup>8</sup> y los sistemas de certificación ISO 14000, ampliamente requeridos por los consumidores europeos y de los Estados Unidos de Norte América, a los que los países pobres destinan cantidades importantes de sus exportaciones.

Según Fullana y Puig (1997), el ACV se considera un instrumento de gestión empresarial<sup>9</sup>, para reducir el uso de materias primas, ahorrar energía y minimizar la contaminación y los residuos, consiguiendo con ello reducir costes, disminuir problemas, conflictos (civiles y penales) y riesgos, además de mejorar la imagen en el mercado. En consecuencia, el ACV no solo es un instrumento para proteger el medio ambiente y conservar los recursos naturales, sino un instrumento empresarial para reducir costes y mejorar posiciones en el mercado.

### 1.2.1 ACV: Definición y estructura

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es una técnica que permite evaluar de manera objetiva las cargas asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y describiendo, cuantitativa o cualitativamente, los insumos (energía, materiales) requeridos para encarar la actividad y los productos o emisiones (desechos y contaminantes) liberados al ambiente, durante el ciclo de vida completo del producto (Heijungs et al, 1992; Fullana y Puig, 1997; Mattsson, 1999).

Un ACV puede ser usado para apoyar una decisión acerca de una innovación de procesos de producción o productos, información, regulación o planteo de una estrategia de políticas. Un *ACV completo*, es una combinación de todos los ACV usados para apoyar las decisiones señaladas anteriormente. Un *ACV ambiental* es específico en el que los aspectos ambientales son considerados. Un *ACV ampliado* cubre análisis de los costos involucrados, empleo, satisfacción de necesidades, seguridad del producto.

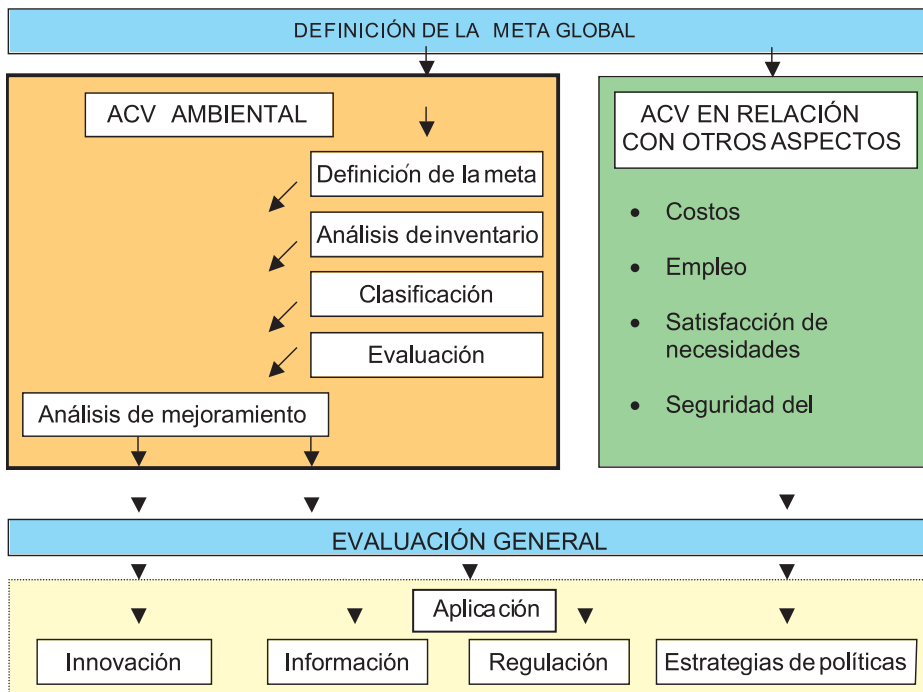
---

<sup>8</sup> Véase en Anexo N° 1.1 las características de aplicación de ecoetiquetas según países.

<sup>9</sup> Véase en Anexo N° 1.2 algunos estudios de alimentos con la perspectiva del ACV.

Según Heijungs et al (1992), el ACV está estructurado por los siguientes cinco componentes: 1) Definición de la meta, 2) Análisis de inventario, 3) Clasificación, 4) Evaluación, y 5) Análisis de mejoramiento. Una ilustración de lo anterior se presenta en el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 1.1**  
**Estructura del ACV y su relación con otros aspectos**



FUENTE: Heijungs et al., 1992: 11

### a. Definición de la meta

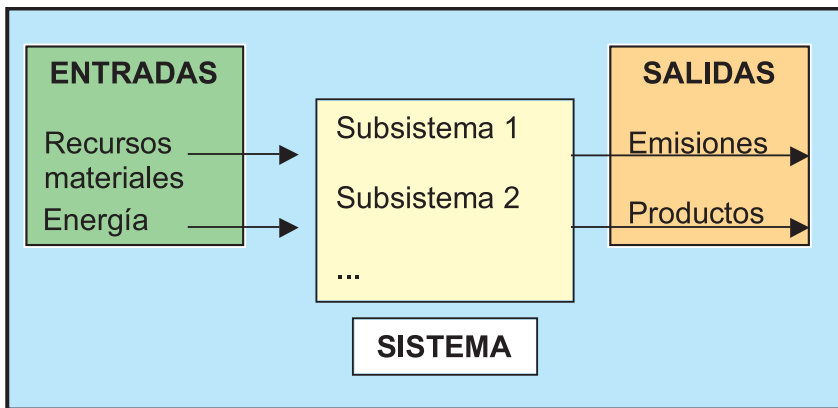
Incluye la definición exacta del tema a tratar así como el alcance y profundidad del estudio. Comprende tres etapas, a saber: determinación de la aplicación (¿para qué se aplicará el ACV?), determinación de la profundidad del estudio y definición del sujeto de estudio. En este último se incluyen los siguientes aspectos: definición del grupo de producto, definición del producto o productos, definición de la representatividad espacial, definición de la representatividad temporal y definición de la unidad funcional (UF). La UF describe la función principal realizada por un producto e indica cómo mucho de esta función es considerada. Ejemplo de UF es “tomar un litro de leche fresca”. *La UF es esencial en el análisis del ACV porque todos los efectos ambientales se cuantifican por cantidad de UF/producto final.*

## b. Análisis de inventario

El análisis de inventario es un estudio de las interacciones de los ciclos de vida de los productos bajo investigación y el ambiente. El ciclo de vida de un producto, que incluye todos los procesos requeridos para el funcionamiento del producto “de la cuna a la tumba”, es denominado el *sistema del producto*. El sistema del producto afecta el ambiente. Las intervenciones tienen un efecto a lo largo del sistema compuesto por todos los procesos. Estos procesos forman el *sistema ambiental* (Heijungs et al, 1992: 25).

El sistema también se define como “aquel conjunto de procesos unitarios o subsistemas que, actuando a un tiempo, realizan una función definida, es decir, permiten la presencia del producto en estudio en el mercado” (Fullana y Puig, 1997: 34). Gráficamente se puede ilustrar de la siguiente manera:

**Gráfico N° 1.2**  
**ACV de un sistema**



FUENTE: Fullana y Puig, 1997: 35

En consecuencia, se considera que el análisis del inventario es fundamentalmente un balance de materia y energía del sistema y, en tal sentido, comprende la recopilación de los datos y la realización de los cálculos adecuados para cuantificar las entradas y salidas del sistema estudiado. Las entradas son las materias primas (incluidas las fuentes de energía) y las salidas son las emisiones al aire, al agua y al suelo. Estos flujos materiales y energéticos, que son flujos unitarios<sup>10</sup>, deben ir o proceder de la naturaleza. En caso contrario, debe especificarse que su origen o destino es la economía (Heijungs et al, 1992).

<sup>10</sup> Esto es así porque el análisis de inventario está basado en la UF del producto definido en la definición de la meta. La UF es realizada a través de un producto, y el producto está asociado con procesos pasados y futuros (Heijungs et al., 1992: 25-26).

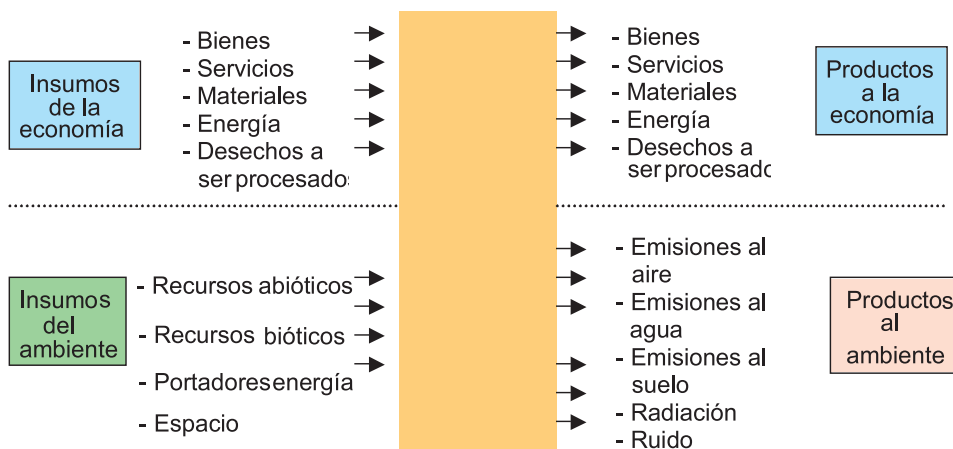
El análisis de inventario comprende cuatro etapas separadas, a saber: preparación del organigrama del proceso, la incorporación de datos del producto, la aplicación de reglas de asignación y la creación de la tabla de inventario.

### b.1 Preparación del organigrama del proceso

En esta etapa, el ciclo de vida de cada producto seleccionado en la definición de la meta está determinado. El ciclo de vida consiste de procesos económicos. Los procesos están directamente vinculados a otros, cuando los insumos de un proceso vienen de otros procesos o los insumos de diferentes procesos provienen directamente del ambiente. En forma similar, cada resultado de cualquier flujo de proceso va a otros procesos o al ambiente. Una ilustración de lo anterior, se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 1.3

**Un proceso económico está definido por la magnitud y composición de los flujos a/y de la economía y el ambiente**



FUENTE: Heijungs et al., 1992: 31

Por último, basta decir que en la preparación del organigrama del proceso se definen tres límites, a saber: 1) límite entre el sistema del producto y el sistema ambiental; 2) límite entre procesos relevantes y procesos irrelevantes; 3) límite entre el sistema del producto y otros sistemas de producto.

## b.2 La incorporación de datos del producto

Hay dos importantes aspectos para procesar los datos:

- **La cuantificación de los insumos y productos.** Todos los procesos económicos en el *organigrama del proceso* (inciso a) están conectados por flujos económicos; cuando un flujo deja un proceso es conocido como un *producto*, cuando se incorpora a un proceso es un *insumo*. Las categorías de *insumos y productos económicos* tienen que ser totalmente simétricos. Estos son: bienes, servicios, materiales, energía y desechos para ser procesados.

El *insumo ambiental* consiste en la extracción de recursos (una distinción puede ser entre recursos abióticos/bióticos y fuentes de energía) y el uso del espacio. El *producto para el ambiente* incluye emisiones de sustancias, radiación y ruido.

- **La representatividad y calidad de los datos.** Lo siguiente debe especificarse en relación a los insumos y productos de un proceso:
  - La *representatividad de los procesos*. La representatividad de cada uno de los procesos debe ser indicado. Esto incluye los siguientes aspectos: la escala del proceso, la fecha aproximada del proceso, la duración o capacidad del proceso y la situación del proceso.
  - La *calidad de los datos de los procesos*. Los estándares impuestos en la descripción de los procesos tienen que ser especificados. Estos aspectos son: la claridad de la definición del proceso, exactitud de datos, integridad de datos y la naturaleza de fuentes de datos.
  - La *valoración global de los datos del proceso*. Una valoración global debe realizarse de un grupo de datos del proceso. Esto puede basarse en una descripción de la representatividad y calidad de los datos descritos. La valoración de la exactitud e integridad de los datos en particular determina la valoración global.

## b.3 Aplicación de reglas de asignación

Usando reglas de asignación, los insumos económicos e intervenciones ambientales de un determinado proceso son divididos entre los co-productos. Esencialmente, la asignación es usada para dividir los procesos múltiples actuales en un número de procesos simples ficticios. La suma de los procesos simples se añade al proceso múltiple. Hay tres tipos de proceso múltiples, a saber: co-producción, proceso de desecho combinado y reciclado.

#### **b.4 Creación de la tabla de inventario**

Todas las intervenciones ambientales de todos los procesos para cada UF de un producto debe ser tan completo cuantitativamente como posible. Después de la etapa *preparación del organigrama del proceso* (inciso a), los procesos a ser considerados están claros. Los datos recolectados para cada uno de estos procesos en la etapa *incorporación de datos del producto* (inciso b) son presentados en su forma original donde sea posible. Las decisiones acerca de la asignación son realizados en la etapa *aplicación de reglas de asignación* (inciso c). Todo esto se deja en la presente etapa para calcular la contribución de cada proceso y se presenta estos procesos en las proporciones correctas. Agregando los insumos y productos de todos los procesos involucrados, las intervenciones ambientales del sistema del producto completo pueden ser determinadas. En este propósito la tabla de inventario para el sistema completo del producto está definido.

Por tanto, las siguientes dos subetapas se distinguen en la creación de la tabla de inventario: la cuantificación de las intervenciones ambientales y la representación cualitativa de las intervenciones ambientales.

#### **c. Clasificación**

Durante la clasificación, las intervenciones físicas y otras ambientales son proyectadas hacia los impactos ambientales potenciales en cuatro etapas, a saber: la selección de los tipos de problema (exclusivamente problemas ambientales), la definición de los factores de clasificación (cálculo de los impactos ambientales), la creación del perfil ambiental (cuantificación de los impactos ambientales y representación cualitativa de las intervenciones ambientales) y la normalización de las cuentas de efecto<sup>11</sup> o normalización de los efectos (debe obtenerse un índice, pues el objetivo es convertir el perfil ambiental en una cuenta, porque el orden de magnitud y unidades de varias cuentas de efecto difieren, por lo cual se hace difícil interpretar las cuentas de efecto ambiental sin una normalización)<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> La "cuenta de efecto" es el resultado de la multiplicación de la cantidad de contaminantes por UF por los factores de equivalencia correspondientes para cada contaminante.

<sup>12</sup> Heijungs et al. (1992), en "Environmental life cycle assessment of products: Guide", presentan factores de equivalencia según diferentes categorías de impacto.

#### d. Evaluación

Los efectos ambientales potenciales de los productos pueden ser evaluados sobre la base de los perfiles ambientales diseñados durante la clasificación. Las magnitudes relativas de las cuentas de efecto son un importante elemento en este aspecto. La validación de los perfiles ambientales es también relevante para la evaluación. La evaluación consiste en dos etapas:

a. *La evaluación del perfil ambiental.* La evaluación de los diferentes perfiles ambientales elaborados durante la clasificación generalmente involucran las siguientes comparaciones:

- Comparación de un número de productos,
- Comparación de un producto con un estándar para la aprobación oficial o una ecoetiqueta,
- Comparación de un producto antes y después de la mejora a través de un rediseño, y
- Una comparación de diferentes escenarios, incluyendo escenarios de política.

b. *Evaluación de la fiabilidad y validez.* La fiabilidad y validez de los resultados de un ACV se evalúa durante esta etapa. La fiabilidad depende de la influencia o incertidumbre en los datos, en tanto que la validez es acerca de los efectos de opciones y supuestos.

#### e. Análisis de mejoramiento

En esta etapa la información generada durante el análisis de inventario, clasificación y evaluación, es usado para proporcionar puntos iniciales para mejorar el producto. El análisis de mejoramiento puede ser dividido en dos análisis técnicos suplementarios:

a. *Análisis de dominio.* Es usado para identificar sustancias (materiales) y procesos responsables para una parte sustancial de las intervenciones ambientales, efectos ambientales o el índice ambiental. El conocimiento de estos aspectos dominantes proporciona un punto de inicio para el rediseño de productos ambientalmente más amigables. Por ejemplo incluye: el menor uso de material, el uso de materiales alternativos, procesos cambiantes que diseñan aspectos, cambios logísticos, etc.

b. *Análisis marginal.* Para proporcionar información sobre los efectos de cambios de procesos marginales en la tabla de inventario.

Por tanto, la aplicación del ACV en las empresas e instituciones de políticas sectoriales proporciona elementos para diseñar lineamientos de estrategias y políticas de competitividad en dos áreas, a saber:

a. *Diagnóstico del problema.* En esta parte se clarifica el tipo de externalidades que están presentes a lo largo de la cadena, su situación e importancia, y también el tipo de su impacto en la competitividad. Lo anterior, se debe a que el ACV proporciona una imagen completa del perfil ambiental de un producto. Se perfila todo un ciclo de vida para evitar que los problemas se transfieran de una fase a otra o más, donde se consideran solamente algunos impactos ambientales obviando otros.

El ACV se lleva a cabo generalmente para optimizar el ciclo de vida de un producto, identificando qué etapas son las más contaminantes, para dirigir los esfuerzos de mejora sobre éstas. Por ejemplo, se ha encontrado muchas veces la importancia de los impactos durante la fase de utilización de un producto, constatación que no podía haberse hecho con otro método de evaluación.

b. *Reforzamiento de la competitividad.* La herramienta proporciona criterios para reforzar la competitividad en su dimensión ambiental cuando se internalicen las externalidades. Así, es posible plantear en forma preventiva e innovadora el diseño de estrategias y políticas (optimización de una política de residuos, de transporte, de embalajes, de energía; diseño de productos, etc.) para enfrentar las presiones crecientes en dicho sentido, sin perder competitividad económica y/o social.

Consecuentemente, el ACV es una técnica que no solo permite mejorar el proceso productivo a nivel de las empresas, sino que también proporciona información para explorar lineamientos de política ambiental sectorial. De esta manera, el ACV se constituye en una técnica que permite tomar medidas que reduzcan los efectos negativos para el medio ambiente a lo largo de la cadena, los cuales afectan la competitividad; es decir, proporciona criterios para reforzar la competitividad, más aún cuando un determinado sector de la economía enfrente presiones crecientes para internalizar las externalidades.

Los estudios emprendidos sobre impactos ambientales ocasionados en el sector lácteo de Cochabamba se caracterizan por ser incipientes, escasos y muy generales (Rocabado, 2002), aunque se cuenta con un marco normativo para regular los contaminantes y residuos generados por la industria manufacturera (Ley del Medio Ambiente, N° 1333; Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, RASIM), que es incipiente en su aplicación. Por lo tanto, el significado de los

resultados es parcial y guiado a una fracción muy reducida de la realidad del sector lácteo de Cochabamba, lo cual sugiere un análisis conjunto de los agentes locales, nacionales e internacionales, que se vinculan a un producto en particular, para articular con mayor precisión las propuestas sectoriales.

En este marco se consideran los enfoques CGM y ACV, que están orientados hacia cadenas o redes de actividades productivas que generan un determinado producto final. Ambos enfoques están centrados en las dimensiones de los procesos productivos con sus flujos materiales, tanto de bienes como de factores de producción (Kandelaars, 1999). Por una parte, está la dimensión de creación de valor económico en base de las actividades insumo-producto y de generación de externalidades positivas (CGM). Por otra parte, está el impacto ambiental o la generación de externalidades negativas (ACV) del uso de recursos no renovables y la contaminación (Dunning, 1997). De manera que el análisis socioeconómico del enfoque de cadenas globales complementa el ambiental del ACV y sitúa aquello en una perspectiva más holística (Pelupessy, 2002). Esto lleva a la necesidad de realizar un estudio de la competitividad del sector lácteo de Cochabamba bajo enfoques integrales, tales como la CGM y el ACV, a fin de responder a las necesidades sectoriales a través de una política de competitividad sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, Karin. 1998. *Life Cycle Assessment (LCA) of Food Products and Production Systems*. Doctor's Thesis. School of Environmental Science, Swedish Institute for Food and Biotechnology, SIK, Gotenburg.
- Cederberg, Christel. 1998. *Life Cycle Assessment of Milk Production: A comparison of conventional and organic farming*. Institutet för Livsmedel och Bioteknik, The Swedish Institute for Food and Biotechnology, SIK-Rapport N° 643GÖTEGORG.
- Cederberg, Christel; Mattsson, Berit. 1999. *Life Cycle Assessment of Milk Production: A comparison of conventional and organic farming*. Department of Applied Environmental Sciences, Göteborg University-SIK, The Swedish Institute for Food and Biotechnology, Gothenburg.
- Díaz, R. 2002. *Políticas y estrategias en las cadenas productivas agroindustriales: consideración de lo específico*. Búsqueda, Año 11, N° 21, Cochabamba, Bolivia.
- Esser, Klaus et al. 1996. *Systemic Competitiveness: New governance patterns for industrial development*. En GDI book series N° 7, London.
- Esser, Klaus et al. 1996. *Competitividad sistémica: nuevo desafío para la empresa y la política*. En Revista de la CEPAL. Número 59. Santiago de Chile (Agosto).
- Esser, Klaus; Wolfgang, Hillebrand; Dirk, Messner; Jörg, Meyer-Stamer. 1994. *Competitividad sistémica: Competitividad Internacional de las empresas y políticas requeridas*. Instituto Alemán de Desarrollo, Berlin.
- Fullana, Pere; Puig, Rita. 1997. *Análisis del ciclo de vida*. RUBES, España.
- Gereffi, Gary. 1999. *International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain*. En Journal of International Economics No. 48, paginas 37-40.
- Gereffi, Gary; Korzeniewicz, Miguel (eds). 1994. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Praeger Publishers, Westport. 1994
- Gibbon, P. 2001. *Upgrading primary production: A Global Commodity Chain Approach*. World development.

Gutman, Graciela; Reza, Alejandro. 1998. Workshop sobre Capacitación en Análisis de Cadenas Agroalimentarias y Macroeconomía. *Políticas Agrícolas en América Latina*. Análisis de Subsistemas Agroalimentarios-Notas Metodológicas, FAO y REDCAPA, Diciembre, 1998, Hotel Gloria, Río de Janeiro.

Heijungs, R. Et al. 1992. *Environmental life cycle assessment of products: Guide*. B&G, Leiden-Netherlands.

Heijungs, R. Et al. 1992. *Environmental life cycle assessment of products: Backgrounds*. B&G, Leiden-Netherlands.

Hirschman A.O. 1986. *Rival Views of Market Society and other Recent Essays*. Viking, Princeton.

Hopkins, Terence K; Wallerstein, Immanuel. 1994. *Commodity Chains in the capitalism World-Economy Prior to 1800*. En *Commodity Chains and Global Capitalism*. PRAEGER, United States of America.

Kaplan, David; Kaplinsky, Raphael. 1999. *Trade and Industrial Policy on an Uneven Playing Field: The case of the Deciduous Fruit Canning Industry in South Africa*. En: *World Development* Vol. 27, No. 10.

Kaplinsky, Raphie. 1999. *What can we learn from Value Chain Analysis?*. IDS.

Pelupessy, Wim. 2002. *De la teoría de la dependencia hacia el enfoque de las cadenas globales de mercancías en América Latina*. En *BÚSQUEDA*, Año 11, N° 20, Cochabamba, Bolivia.

Porter, Michael. 1991. *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires, Argentina. Javier Vergara Editor S.A.

Romero, César. 2004. *La gestión económica-ambiental en la cadena del calzado de cuero de las MyPEs de Cochabamba*. IESE-UMSS, Serie Documentos de Investigación, N° 2, ISBN 99905-0-520-9, Cochabamba.

Romero, César; Pelupessy, Wim (editores). 2002. *La Gestión Económica-Ambiental en las Cadenas Globales de Mercancías en Bolivia*. IESE-PROMEC-IVO, Cochabamba, Bolivia.

Van den BERG et al. 1995. *Beginning LCA: A guide into environmental Life Cycle Assessment*. National Reuse of Waste Research Programme NOH, Netherlands.



**Anexo Nº 1.1**  
**Características de la aplicación de ecoetiquetas según países**

PAISES	ECOTIQUETA	FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS	CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (CVP)
Alemania	Angel Azul <sup>13</sup>  1997	<b>5 factores:</b> 1) Conservación de los recursos (artículos de consumo que ahorran energía), 2) reducción de las emisiones contaminantes (aire, agua, suelo: por ejemplo revestimientos con bajo contenido contaminante, detergentes no perjudiciales para el medio ambiente), 3) reducción de la contaminación acústica (maquinaria de bajo nivel de ruido), 4) eliminación, reducción y reutilización de desechos (papel reciclado, productos fabricados a base de plástico reciclado), 5) reducción de sustancias peligrosas (baterías sin mercurio).	Aunque los criterios básicos para la concesión de la etiqueta son que la idoneidad ambiental del producto debe evaluarse sobre la base de todo su CVP, los criterios de concesión de la etiqueta según el producto, que se centran en un determinado aspecto ambiental, se relacionan normalmente con la etapa de consumo y eliminación.
Japón <sup>14</sup>	Eco Marca  1989	<b>5 factores:</b> 1) Reciclave (capacidad de reciclar un producto dentro de la comunidad local), 2) reciclado (productos que contienen desechos de productos consumidos), 3)degradable, biodegradable (productos que se descomponen en elementos ino cuos por acción de los microorganismos), 4) no perjudiciales para el ozono (descomposición de la materia orgánica en fertilizantes útiles), 5) no perjudicial para el medio ambiente (se insiste en algunos atributos ambientales específicos, por ejemplo, pintura orgánica sin disolvente o filtros de café no blanqueados).	
Unión Europea <sup>15</sup>	Etiqueta Ecológica	<b>8 esferas ambientales:</b> 1) importancia de los desechos, 2) contaminación y degradación del suelo, 3)contaminación del agua, 4) contaminación del aire, 5) contaminación acústica, 6) consumo de energía, 7) consumo de recursos naturales y, 8) efectos sobre los ecosistemas.	5 etapas: fase previa a producción (incluye elección de materias primas), producción, distribución de los productos, utilización de los productos, aprovechamiento/reciclado/eliminación de los desechos.
Francia	N F - Environnement 1992		Se utiliza un análisis cuantitativo completo del CVP.

*(continúa)*

<sup>13</sup> El sistema alemán regula alrededor de 80 categorías de productos. Más de 1,000 fabricantes utilizan la etiqueta en 4,350 productos. Alrededor del 15% de esos fabricantes no son alemanes y representan el 16 % de los productos que han recibido la etiqueta.

<sup>14</sup> En 1992 el sistema regulaba 49 categorías de productos y había concedido la etiqueta a más de 2,300 productos.

<sup>15</sup> Para la selección de los productos con menor impacto ambiental, lejos de la idea de valoración monetaria se adoptaría el análisis "multicriterio" en el cual estaría basado el juicio del organismo (s) competente (s) designado por cada Estado.



(continuación)

PRODUCTOS	COMENTARIOS	REFERENCIAS
Leche	Aplicación del enfoque análisis del ciclo de vida a tres empresas que procesan leche pasteurizada y homogeneizada. Perfil ambiental cualitativo y cuantitativo. Identificación de impactos ambientales en categorías como calentamiento global, toxicidad humana, eutroficación, acidificación y excotoxicidad.	Romero P., César. Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE), Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Bolivia, 2002.
Queso	Aplicación del enfoque análisis del ciclo de vida a tres empresas que procesan leche pasteurizada y homogeneizada. Perfil ambiental cualitativo y cuantitativo. Identificación de impactos ambientales en categorías como calentamiento global, toxicidad humana, eutroficación, acidificación y excotoxicidad.	Romero P., César. Centro Internacional de Política Económica (CINPE), Universidad Nacional de Costa Rica, 2000
Leche	Producción de leche puesto en puerta de granja. Una comparación de la agricultura convencional y orgánica. Determinación de impactos en categorías ambientales como calentamiento global, toxicidad humana, eutroficación, acidificación y excotoxicidad.	Cederberg, Christel; Mattsson, Berit. 1999. Department of Applied Environmental Sciences, Göteborg University-SIK, Institute for Food and Biotechnology, Suecia.
Café	Estrategias alternativas para el café boliviano: un análisis socioeconómico y ambiental. Determinación de impactos en categorías como: calentamiento global, toxicidad humana, eutroficación, acidificación y excotoxicidad.	Cederberg, Christel. 1998. Institute for Food and Biotechnology, SIK-Rapport N° 643 GÖTEGORG, Suecia
Zanahorias, tomates, papas, carne de cerdo, arroz y guisos	Análisis de las emisiones de gases invernaderos y uso de energía y tierra cultivable. De la cuna <sup>a</sup> al comerciante minorista. Incluye comparaciones de diferentes unidades funcionales y diferentes composiciones de los productos analizados. Hace referencia a las emisiones de gases de efecto invernadero de las dietas investigadas para una estimación de un nivel sostenible.	Carlsson-Kanyama (1998a y 1998b). Suecia
Leche	Estudia el ciclo de vida de tres lecherías específicas con la meta principal de desarrollar métodos específicos para el sector lechero. Límites del sistema: desde la granja al comerciante minorista. Incluye: Inventariación+caracterización+evaluación.	Høgaas Eide (1998). Noruega
Leche	Una comparación de un método simplificado y un método detallado par analizar el inventario de lecherías. Una lechería mediana y una pequeña han sido analizados con respecto al uso de energía así como la emisión de BOD.	Høgaas Eide y Ohlsson (1998). Noruega

Fuente: Elaboración propia con base al PNUD (1994) y SIECA (1998).

Leche	Estudia el ciclo de vida de dos granjas específicas con el objetivo de comparar la producción convencional y la producción orgánica. Límites del sistema: de la cuna <sup>a</sup> a la puerta de la granja. Incluye: inventario + caracterización.	Cederberg (1998). Suecia
Carne de cerdo y pan blanco	Se hace un análisis de la energía y, para la carne de cerdo, las emisiones de CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y CH <sub>4</sub> . Límites del sistema: de la cuna <sup>a</sup> a la tumba <sup>b</sup>	Johannisson y Olsson (1998). Suecia.
Carne de cerdo, carne de ovino y carne de vacuno	Es un ACV comparativo en el que se incluye el inventario + caracterización + evaluación. Los métodos de evaluación y la normalización son usadas para indentificar los parámetros principales.	Møller (1997). Noruega.
Carne y leche	Es un ACV comparativo de la producción de carne y la combinación de la producción de carne y leche. Incluye: inventario + caracterización + evaluación. Los métodos de evaluación y normalización son usados para indentificar los principales parámetros.	Møller y Høgaas (1997). Noruega
Leche en polvo, carne de cerdo, aceite de soya, azúcar y puré de papas	Límites del sistema: de la cuna <sup>a</sup> a la puerta. Incluye inventario + caracterización.	Blonk et al. (1997a-e). Países Bajos
Trigo	Es un ACV comparativo del cultivo tradicional, integrado y orgánico, con el objetivo de ajustar, desarrollar y armonizar el ACV para la producción agrícola. Incluye: inventario + caracterización + evaluación.	Audsley et al. (1997). Países Europeos
Trigo de verano, trigo de invierno, cebada de invierno, cebada de verano, papas, remolacha, frijoles franceses, espinacas y coles	Estudia el ciclo de vida de los gases de efecto invernadero. Límites del sistema: de la cuna a la tumba <sup>a</sup> de la granja. Compara pequeñas y grandes escalas de cultivos.	Kramer et al. (1997). Países Bajos
Papas, frituras francesas, albóndigas y pollo.	Presenta un análisis de la energía con el objetivo de investigar la influencia de los hogares y sus relaciones con etapas anteriores en el sistema de alimentos. Son comparados varios niveles de procesamiento por la industria de alimentos y los métodos de cocina	Johannisson y Olsson (1997). Suecia.
Cerveza	La parte específica del ACV incluye la agricultura, el procesamiento de alimentos, el empaque, transporte, el menudeo, la fase del hogar y el manejo de desechos. Incluye inventario + caracterización + evaluación.	Peter (1996). Suiza
Manzanas	Presenta una comparación de las manzanas de Suecia, Francia y Nueva Zelanda. Límites del sistema: de la cuna <sup>a</sup> a los comerciantes minoristas. Incluye: inventario + caracterización. Incorpora un análisis de los pesticidas.	Stadig (1997). Suecia

## Anexo N° 1.2

### Algunos recientes estudios de alimentos con la perspectiva del ciclo de vida (en orden cronológico)

Carne de cerdo y carne de ovino.	Es un ACV comparativo de la carne de cerdo y la carne de ovino. Incluye inventario + caracterización + evaluación + discusión cualitativa.	Vold y Møller (1995). Noruega
Pan de centeno y jamón.	Inventario del ciclo de vida con énfasis en el establecimiento de energía y los flujos materiales.	Weidema et al. (1995). Dinamarca
Pan	La parte específica del ACV es el producto. Se realizan comparaciones del cultivo convencional y orgánico. Incluye: inventario + análisis de impacto + discusión cualitativa.	Lörcher et al. (1994). Alemania
Aceite de soya	El estudio del ACV incluye el cultivo de frijoles de soya (una comparación entre los cultivos en Suiza y Estados Unidos de América), transporte de frijoles y extracción de aceite. Incluye: inventario + evaluación.	Reusser (1994). Suiza.
Trigo	Una comparación del cultivo de trigo orgánico, integrado y tradicional. Límites del sistema: de la cuna <sup>a</sup> a la puerta de la granja, incluyendo bienes de capital. Incluye: inventario + evaluación.	Büchel (1993)

Fuente: Elaboración propia con base a Karin Anderson, 1998, pp. 12-13.

<sup>a</sup> La cuna del ciclo de vida es cuando los recursos de la naturaleza son tomados en el sistema tecnológico.

<sup>b</sup> La tumba del ciclo de vida es cuando el producto finalmente se deposita como desecho.



PARTE I

COMPETITIVIDAD  
ECONÓMICA



## **La cadena de lácteos de la agroindustria de Cochabamba**

César Romero Padilla<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

En este Capítulo se aplica en forma exploratoria el enfoque de Cadena Global de Mercancías a la agroindustria láctea de Cochabamba. La información primaria, basada en muestreo no probabilístico y estudios de caso, es el soporte del presente trabajo, cuyo ámbito geográfico comprende los Valles (Alto, Central y Bajo) y el Trópico de Cochabamba. En este marco, se identifican y analizan los segmentos, actores por segmento, flujos y circuitos de la cadena láctea; se localizan geográficamente a los proveedores de insumos, a productores de leche cruda, procesadores, comercializadores y consumidores; se identifican a las diferentes instituciones con las que se articulan principalmente los productores de leche cruda y procesadores, así como el tipo de orientación de la cadena láctea (de oferta) y del segmento que hace de fuerza motriz (planta industrializadora a gran escala, PIGE). Sobre esta base, se ponen a consideración algunas conclusiones alrededor de las características y problemáticas de la cadena láctea de Cochabamba.

---

<sup>1</sup> Economista. Docente-Investigador del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) de Cochabamba, Bolivia. E-Mail: c11rp@yahoo.es San Simón (UMSS) de Cochabamba, Bolivia. E-Mail: c11rp@yahoo.es



## **INTRODUCCIÓN**

La cadena de lácteos de Cochabamba, como cualquier proceso de generación de valor, se plasma mediante interrelaciones y vínculos entre los diferentes segmentos y actores que intervienen en ella. Estos actores, así como sus eslabonamientos, pueden ser municipales, provinciales, nacionales e internacionales, es decir, cruzan fronteras de diferentes ámbitos geográficos. Por otro lado, los diferentes procesos económicos que se llevan a cabo en la cadena de lácteos, se ven afectados por fuerzas provenientes de un segmento dominante de la cadena, que tiene connotaciones, entre otros, en la fijación de cantidades, precios, determinación de barreras de entrada-salida y obtención de ganancias, de los segmentos ubicados hacia atrás y hacia adelante, a los que, por tanto, influye en su organización y perspectivas de inversión.

Los anteriores aspectos y otros particulares a la cadena de lácteos, son abordados en este capítulo con la aplicación del enfoque CGM, considerando las dimensiones de su estructura metodológica, a saber: estructura insumo-producto, localización de las actividades productivas, dimensión institucional y la orientación y fuerza motriz de la cadena.

En este sentido, en la segunda parte de este Capítulo se presenta los principales hallazgos de la aplicación de la CGM a la cadena de lácteos de Cochabamba. Al final se ponen en consideración algunas conclusiones.

## **2.2 ANÁLISIS**

### **2.2.1 La cadena de lácteos**

La cadena de lácteos en Cochabamba está constituido básicamente por los segmentos producción de leche cruda, procesamiento, comercialización y consumo, cuyas características se explican a continuación.

#### **a. Segmento de producción**

La actividad lechera en Cochabamba es heterogénea de acuerdo a diferentes ámbitos geográficos o pisos ecológicos donde los productores de leche encaran sus actividades productivas. Dichos ámbitos geográficos están constituidos por los Valles (Alto, Bajo y Central) y el Trópico de Cochabamba.

En los Valles Alto, Bajo y Central, según datos del Censo Ganadero (2003), se ven involucrados alrededor de 4,776 productores, alcanzando una producción por día de 183,056 litros de leche cruda. De los 4,776 productores de leche, aproximadamente el

43% obtienen menos de 24 litros de leche/día; 46% obtienen entre 25 y 44 litros de leche/día; solo el 2%, equivalente a 60 productores de leche, obtienen más de 205 litros/día<sup>2</sup>. Del total de la producción de leche, el 86.6% entregan a la industria láctea, 9.74% destinan a la elaboración de derivados como el quesillo y el yogurt; el restante 3.66% destinan al autoconsumo y a la venta de leche cruda a la población urbana.

La Federación Departamental de Productores de Leche Cochabamba (FEPROLE) clasifica a los productores en tradicionalistas, modulistas y grandes. Desde esta perspectiva, los productores tradicionalistas se caracterizan porque su sistema de producción es normalmente de tipo familiar, tienen una infraestructura de producción rústica, su sistema de ordeño es manual, su hato lechero es pequeño y poseen pocos recursos de capital para su crecimiento. Ellos no pasteurizan la leche cruda y venden su producto a las plantas y en forma directa al consumidor (leche cruda, quesillo o yogurt).

Para los modulistas la producción de leche es una actividad también familiar. Sin embargo, ellos han alcanzado una mejor condición de producción, la mayoría está orientado a una mejora de la calidad genética de su ganado mediante la inseminación artificial, disponen de cadena de frío para el acopio de su producción por parte de los asociados al módulo, presentando niveles elevados de organización. Sin embargo, la mayoría de los productores poseen un nivel de infraestructura rústica, sin desarrollo tecnológico ni recursos para realizar inversiones porque lo consideran poco rentable.

Los productores grandes muestran un espíritu de agronegocio (manejo empresarial), donde se ven involucradas familias con mayor infraestructura y tecnología, bien organizados y con elevado niveles de productividad; además disponen y/o tienen mayor acceso a recursos económicos para realizar inversiones. En algunos casos pasteurizan la leche y elaboran derivados para venderlos mediante una marca propia.

En el Trópico se estima que existen alrededor de 242 productores de leche, cuya producción es de aproximadamente 4,200 litros/día. De esta cantidad, se estima que alrededor del 74% se destina para procesamiento a PIL San Cruz (IPILCRUZ) y 26% entre procesadoras artesanales y venta directa, como la leche cruda, quesillo o yogurt.

---

<sup>2</sup> De los distintos tipos de clasificación de los productores de leche, el convencional (para Cochabamba) viene determinado por el volumen de producción: hasta 100 litros diarios un productor es pequeño; si produce diariamente entre 101 y 200 litros es considerado mediano, y grande si sobrepasa los 200 litros diarios (Comisión Mixta Paritaria, 2005).

Existe una gran diferencia en los volúmenes de producción entre los Valles y el Trópico. En los Valles se produce diariamente 183,056 litros/día, mientras que en el Trópico, al tercer trimestre de 2004, se estaba produciendo 4,200 litros/día<sup>3</sup>. Estos rendimientos heterogéneos entre los Valles y el Trópico pueden estar explicados por algunos factores como la raza del ganado lechero, la alimentación, la sanidad y el clima. Tal como se observa en el Cuadro N° 2.1, la mayor productividad, según el Censo Ganadero (2003), corresponden a los Valles, que en promedio llega a 11.4 litros/día/vaca), destacándose los grandes productores, que tienen un promedio de 19 litros/día/vaca, presentándose casos en los que se llega a producir hasta 40 litros/día/vaca, debido a un buen manejo de razas (factor genético) y por el tipo de alimentación del ganado.

Una forma de medir la eficiencia productiva del hato es mediante la relación entre vacas en ordeño sobre vacas totales. La relación óptima, según el Censo Ganadero (2003) es 80%, es decir, una relación de cuatro vacas en producción y una seca. En el Valle Bajo se tiene una relación promedio de 72.5%, en el Valle Central el 76% y en el Valle Alto el 74%. Se observa que estos rendimientos están muy cerca del ideal reflejando el potencial lechero de los Valles.

En el Trópico se tiene una productividad promedio de 3-5 litros/día/vaca. La baja productividad del Trópico se puede explicar por factores como la impureza de razas, la mala alimentación (debido a la pobreza del pasto y baja provisión de alimento suplementario) y un control de sanidad relativo. Algunos productores cuentan con razas mejoradas aumentando su rendimiento hasta 7-8 litros/día/vaca.

Con respecto a la relación vacas en ordeño sobre vacas totales, en el Trópico se presentan porcentajes muy bajos. En Valle Ivirza se tiene una relación promedio de 25%, en la Zona de Río Blanco se tiene un 30% y en Entre Ríos un 28%. Esta baja eficiencia productiva del hato demuestra la crianza de ganado con doble propósito (carne, leche), tomando a la lechería como una actividad secundaria.

---

<sup>3</sup> Según el técnico de UNAGAPLE, en la época más baja la producción llega aproximadamente a 2,500 litros/día y en las épocas altas se puede llegar hasta 5,000 litros/día.

**Cuadro N° 2.1**  
**Producción de leche por Asociación y por municipios**

Organización	Producción Total Lt/día	Producción Lt/Vaca/día	Municipio	Producción Total Lt/día	Producción Lt/Vaca/día
<b>VALLES</b>			<b>VALLES</b>		
APL	65,420	11.9	Capinota	5,774	13
ADEPLEC	28,146	11.1	Santivañez	1,402	8
ACRHOBOL	16,347	18.8	Kanata (Cercado)	86,635	12
PARTICULAR	16,023	7.8	Sacaba	610	14
INDEPENDIENTE	18,470	13.1	Cliza	3,016	10
APLI	13,927	12.0	Toco	1,480	11
ILVA	9,365	11.9	Punata	12,115	11
AMLECO	5,290	9.3	San Benito	4,565	12
ALVA	3,013	8.6	Colcapirhua	13,447	11
ALM	2,351	11.6	Quillacollo	26,381	13
ALDEPA	1,801	11.3	Sipe Sipe	7,128	9
BAKITA	1,573	13.0	Tiquipaya	5,341	14
ALVICO	992	9.6	Vinto	15,162	10
VIGOR	68	13.6	<b>PROMEDIO</b>		<b>11.4</b>
<b>TRÓPICO</b>			<b>TRÓPICO</b>		
Entre Ríos	400		<b>TOTAL = 4,200 litros/día</b>		
Bulo Bulo	200				
Chankadora	300				
Ichoa	1,500				
23 de Marzo	700				
Valle Ivirza	400				
Yogurt de Casa	200				
Yogurt Meneses	200				
La Cremosita	300				

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Ganadero (2003) y a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004.

De los 4,776 productores de leche de los Valles de Cochabamba solo un 55.65% (2,658 productores) están agrupados en 9 Asociaciones; el resto constituyen los denominados productores independientes y los asociados a plantas como el caso del Valle Alto (ILVA). De los productores de leche agrupados en 9 asociaciones, apenas 4 (APL, ADEPLEC, ACRHOBOL y APLI) están afiliados a FEPROLE; los restantes 5 (AMLECO, ALVA, ALDEPA, ALVICO y ALM) solo tienen perspectivas de afiliarse en el "futuro".

En el Trópico de Cochabamba los productores lecheros están concentrados también en asociaciones que no son exclusivas de productores de leche, sino que incluyen a ganaderos y productores agropecuarios. Las principales asociaciones donde

participan productores lecheros son: Unión de Asociaciones de Ganaderos y Productores de Leche del Trópico de Cochabamba (UNAGAPLE), Asociación de Ganaderos y Productores de Leche de Valle Ivirza (AGAPLEVI), cuyo número de asociados agrupa a alrededor del 76% de los productores; el resto constituyen los productores independientes y los asociados a los procesadores artesanales.

Finalmente, en los recursos humanos que participan en la actividad lechera se identificaron características comunes en los Valles y en el Trópico. A nivel de pequeños productores, es común la incorporación de la mujer y los hijos en la actividad lechera, lo que se enmarca dentro la reestructura de la economía campesina, donde el trabajo familiar es una característica fundamental. Es importante destacar que para este tipo de productores la ganadería lechera era y sigue siendo una actividad complementaria a la producción agrícola. A esto último responde que los hombres dediquen más horas de trabajo a otras actividades, como por ejemplo la agricultura.

En los productores medianos la situación antes descrita se repite en cierta manera. Sin embargo, puesto que las necesidades de un hato más grande son mayores, requiere más atención por parte de todos los miembros de la familia, además de otros obreros (una o dos personas) para actividades como atender la granja.

A diferencia de los pequeños y medianos, para los grandes productores la lechería es su principal actividad, la misma que generalmente está expresada en una estructura empresarial en la que es posible advertir recursos humanos con formación técnica y universitaria. En el siguiente cuadro, se resumen las principales características del segmento de producción de leche cruda.

**Cuadro N° 2.2**  
**Principales características de los productores de leche de los Valles y del Trópico de Cochabamba**

Ítem	ZONA DE LOS VALLES			ZONA DEL TRÓPICO		
	Tradicional (Pequeños y Medianos)	Modulistas (Pequeños y Medianos)	Grandes	Pequeños	Medianos	Grandes
<b>Actividad principal</b>	Producción de leche/ Horticultura	Producción de leche/ Agricultura	Producción de leche	Producción de leche/Otros	Producción de leche/ Agricultura/ Ganadería	Producción de leche / Ganadería
<b>Raza más manejada</b>	Holstein/mestiza	Holstein/Criolla mejorada	Holstein pura	Pardo /Hol and/ Criollo /Gyr	Pardo/Hol and/ Criollo	Pardo /Hol and/ Criollo
<b>Alimentación básica</b>	Alfalfa/Chala de Maíz/Alimentos suplementarios	Alfalfa/Chala de Maíz/Alimentos suplementarios	Alfalfa/Chala de Maíz/Alimentos suplementarios	Pastos forrajes	Pastos forra /Alimen tos suplementarios	Pastos forra /Alimen tos suplementarios
<b>Ensilaje</b>	Si/Poco	Si/Poco	Si	No	No	No
<b>Reproducción</b>	Monta Controlada/Ins. Artificial	Monta Controlada/Ins. Artificial	Inseminación Artificial	Monta natural/ Monta controlada	Monta natural/ Ins. Artificial	Monta natural/ Ins. Artificial
<b>Rendimientos</b>	12 Lt/día/vaca	18-20 lt/día/vaca	18-20 lt/día/vaca	3-5 lt/día/vaca	3-5 lt/día/vaca	3-5 lt/día/vaca
<b>Vacas Ordeño/ Vacas Totales</b>	75%	75%	75%	27.3% en promedio	27.3% en promedio	27.3% en promedio
<b>Tenencia de tierras</b>	1.6 ha por familia	1.6 ha por familia	1.6 ha por familia	> 10 ha por familia	> 10 ha por familia	> 10 ha por familia
<b>Carga animal</b>	11-13 vacas por hectárea	11-13 vacas por hectárea	11-13 vacas por hectárea	3 vacas por hectárea	3 vacas por hectárea	3 vacas por hectárea
<b>Infraestructura</b>	Corrales, Salas de ordeño, Comederos, Bebederos	Corrales, Salas de ordeño, Comederos, Bebederos	Corrales, Salas de ordeño, Comederos, Bebederos	Alambrado, sala rústica de ordeño	Alambrado, sala rústica de ordeño	Alambrado, sala rústica de ordeño
<b>Equipos</b>	Tractor, tanque de enfriamiento, bombas de agua, ordeñadora mecánica, entre otros	Tractor, tanque de enfriamiento, bombas de agua, ordeñadora mecánica, entre otros	Tractor, tanque de enfriamiento, bombas de agua, ordeñadora mecánica, entre otros	Sembradora, fumigadora	Sembradora, fumigadora	Sembradora, fumigadora
<b>Recursos Humanos</b>	Actividad familiar, nivel básico de formación	Actividad familiar, nivel básico de formación	Mayor nivel de formación	Actividad familiar, nivel básico de formación	Actividad familiar, nivel básico de formación	Actividad familiar, nivel básico de formación

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Ganadero (2003) y a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdl/SAREC-DICYT-UMSS, 2004.

## b. Segmento procesamiento

El segundo segmento de la cadena consiste en la transformación de la leche cruda a leche pasteurizada y a diversos derivados lácteos. La industria láctea de los valles cochabambinos acopia aproximadamente 158,461 litros/día (86.6%) de la producción total (183,056 litros/día). Este segmento está compuesto básicamente por una empresa grande (PIL Andina S.A.), 8 empresas pequeñas (VIGOR, NORDLAND Ltda., ILVA, LA TAMBORADA-UMSS, ANGOSTURA, HASS, PAIRUMANI y BAKITA) y procesadores artesanales. Estas plantas industrializadoras de leche están claramente diferenciadas en dos categorías de producción, a saber: 1) un patrón de Producción Industrial a Gran Escala (PIGE), representado por la empresa grande y, 2) un patrón de Producción Industrial a Pequeña Escala (PIPE), al que corresponde las 8 empresas pequeñas. Ambos tipos de empresas transforman la leche cruda a leche pasteurizada, yogurt, helado, leche en polvo, quesos, leche evaporada, dulce de leche, crema de leche, mantequilla, nodrilac, leche saborizada y milkao, entre otros, correspondiendo una mayor diversidad de productos a la empresa PIGE. Las Plantas Procesadoras Artesanales (PAT) destinan la leche cruda normalmente a la fabricación de quesillo y yogurt<sup>4</sup>.

En el Trópico de Cochabamba existen fundamentalmente dos tipos de procesadores: PIL Santa Cruz y los artesanales<sup>5</sup>. En el primer caso, el procesamiento de leche y derivados lácteos tiene su asiento geográfico en la ciudad de Santa Cruz (Provincia Warnes). En el segundo caso, los procesadores artesanales del Trópico se dedican básicamente a la fabricación de yogurt “natural” y, complementariamente, a la fabricación de quesos<sup>6</sup>.

El segmento procesador comienza con la recolección de la leche cruda (materia prima) desde los puntos denominados puestos de acopio o módulos y su traslado a la planta (en algunos casos el acopio se realiza directamente en la planta). La forma de

<sup>4</sup> En la investigación se consideraron a los siguientes procesadores:

Una PIGE que procesa alrededor de 145,600 litros/día, ubicada en el Valle Bajo.

Una PIPE “A” que procesa alrededor de 9,500 litros/día, localizada en el Valle Alto.

Una PIPE “B” que procesa alrededor de 2,500 litros/día, que desarrolla sus actividades en el Valle Bajo.

Una PIPE “C” que procesa cerca de 400 litros/día, ubicada en el Valle Central.

Cinco PAT que procesan entre 50 y 550 litros/día, localizadas en los valles Alto, Central y Bajo.

<sup>5</sup> En la investigación fue considerada una Planta Artesanal Tecnificada (PATT), que procesa alrededor de 160 litros/día, localizada en Ivirgarzama.

<sup>6</sup> En Ivirgarzama se han identificado tres procesadores artesanales: “LACTROP: Yogurt de Casa”; “Yogurt Ely”, “Leche la Cremosita”. El primero; procesa alrededor de 200 litros de leche/día (100% compra); el segundo, procesa alrededor de 180 litros de leche/día, los que compra en su totalidad; el tercero procesa entre 300 y 350 litros de leche/día, de los que 200 litros obtiene de su granja y el resto compra.

acopio de la leche en cada planta se realiza de acuerdo a la disponibilidad de equipamiento (vehículos, maquinaria, tanques de enfriamiento) y a su capacidad de producción.

En los Valles la mayor parte de los proveedores se encuentran asociados a la PIGE por medio de contratos. Similar situación ocurre con la PIPE "A", con la diferencia que los que entregan leche previamente deben ser socios de la Cooperativa Integral de Servicios Cochabamba Limitada (CISC Ltda.), de la que forma parte dicha planta. Las plantas PIPE "B", PIPE "C" y PAT acopian leche mayoritariamente de sus propias granjas y, complementariamente, de productores independientes.

El sistema de acopio de la PIGE está muy bien organizado, con centros de acopio distribuidos estratégicamente (51 módulos en el Valle Bajo, Valle Central y Valle Alto), y más de 10 camiones tacheros y cisternas que se encargan de recoger la leche diariamente<sup>7</sup>, que alcanza casi al 80% de la producción en los Valles. Los centros de acopio están muy bien equipados, con tanques de enfriamiento que almacenan la leche a 4°C.

La PIPE "A" cuenta con un par de camiones tacheros para acopiar la leche que necesita diariamente de sus 19 módulos apostados en el Valle Alto. La PIPE "B" acopia solamente el 20% de la leche que necesita y es llevada hasta la planta por los mismos productores (el otro 80% es producido por la misma empresa). La PIPE "C" no acopia nada, es decir, el 100% se provee de su propia granja. Finalmente, los PAT no acopian, sino que procesan su propio excedente de la producción de leche<sup>8</sup>.

En el Trópico, los proveedores de leche de la PATT son independientes y el acopio se realiza en la misma planta. La mayor parte de los productores del Trópico están asociados y entregan su producción a PIL Santa Cruz. El resto de la producción se destina a la transformación artesanal (yogurt, quesillo) y/o a la venta directa de leche cruda al consumidor.

La mayor parte de las plantas no dan incentivos para atraer o mantener a sus proveedores, a excepción de la PIGE y la PIPE "A". La PIGE afirma ofrecer confianza (seguridad en el recojo de la leche), buen precio, incentivos y bonificaciones para los que mejoren sus rendimientos y calidad de la leche. La PIPE "A", mediante la CISC Ltda., brinda mejores atenciones a los socios (pago personal y directa a los proveedores de leche), facilidad de créditos y ayuda en la provisión de alimentos, entre otros.

---

<sup>7</sup> El 48% de la leche es acopiada mediante cisternas (que recogen leche de centros de acopio) y el 52% por camiones tacheros (que recogen la leche directamente de los productores).

<sup>8</sup> Existen otras PAT que no producen leche, lo que significa que el 100% acopian de productores independientes.

El control de calidad de la leche es muy importante porque repercute en la calidad de los productos que se van a elaborar. Es por esta razón que las plantas realizan un estricto control de calidad en la recepción de la materia prima, la cual puede ser rechazada si no cumple con determinadas características (acidez), o premiada si mantiene un tenor graso elevado. La PIGE es la más exigente en este aspecto, contando además con un laboratorio para llevar a cabo un estricto control de calidad. Esta planta realiza periódicamente controles de calidad en la recepción: el primero, en los centros de acopio al momento de recoger la leche, donde la prueba de acidez es la que se realiza diariamente; el segundo, en el laboratorio de la planta, donde se efectúan las pruebas de acidez titulable (con NaOH), grasa, análisis microbiológico y tram-sedimento.

En las PIPE “A”, “B” y “C” también se realizan controles de calidad en la recepción, pero no se hacen tantos análisis como en la PIGE, sino sólo las más importantes, tales como acidez, grasas y microbiológico. La PATT realiza solo un control de acidez y otro visual (“a ojo de buen cubero”) sobre las características físicas de la leche (práctica empírica)<sup>9</sup>, porque no cuenta con los medios ni los instrumentos necesarios para realizar otros análisis.

El control de calidad también es importante en la etapa de post producción. La PIGE realiza un riguroso control post producción en su laboratorio, efectuando varias pruebas de acuerdo a cada producto. Estas pruebas pueden ser acidez titulable, pH, grasa, análisis microbiológico, %H y °Brix. El control de calidad post producción en las plantas PIPE es más elemental y consiste básicamente en pruebas tales como análisis microbiológico, pH y grasas. En contraste a las situaciones anteriores, las PAT y PATT no realizan ningún control de calidad post producción.

Las plantas de los Valles de Cochabamba producen varios tipos de productos, siendo los más comunes la leche pasteurizada, el yogurt y el queso. La empresa que produce la mayor cantidad y variedad de productos lácteos es la PIGE (más de 30 tipos de productos). Los seis principales productos de esta empresa, en orden de importancia, son: leche en polvo, leche UHT, leche pasteurizada, yogurt, jugos lácteos y mantequilla. De éstos, el producto estrella (que les genera mayor utilidad) es la leche en polvo<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> El propietario de esta planta manifiesta que no ha tenido problemas con la leche acopiada, por el “conocimiento” (confianza) que tiene de sus proveedores.

<sup>10</sup> Esta empresa es la única en Cochabamba que tiene la tecnología para producir leche en polvo, además tiene la adjudicación de la licitación del seguro de lactancia.

Las PIPE destinan mayor cantidad de leche cruda para la elaboración de leche pasteurizada. Sin embargo, el producto que más utilidades les reporta es el yogurt. Los productos más comúnmente elaborados en estas plantas son la leche pasteurizada, yogurt, queso y la leche saborizada/chocolatada. Las PAT tienen una variedad muy reducida de productos. Estos producen principalmente quesillo (producto estrella) y secundariamente yogurt<sup>11</sup>. En el Trópico, la PATT se especializa en la producción de Yogurt (producto estrella) y en muy pequeña proporción se dedica a la fabricación de queso.

La fabricación de productos lácteos presenta una estacionalidad. En el caso de la PIGE, las PIPE y algunas PAT, la producción se reduce en el verano (enero y febrero). La PATT del Trópico, tienen baja producción al finalizar en el invierno (junio-agosto), debido a la menor producción de leche.

**Cuadro N° 2.3**  
**Estacionalidad en la producción**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>PIGE</b>	↓	↓	≈	≈	≈	≈	≈	≈	↑	↑	↑	↑
<b>PIPE “A”</b>	↓	↓	≈	≈	≈	≈	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<b>PIPE “B”</b>	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<b>PIPE “C”</b>	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<b>PAT</b>	↑ ↓	↑ ↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<b>PATT</b>	≈	≈	≈	≈	≈	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑

↓ = Menor producción; ↑ = Mayor producción; ≈ = producción media

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

El cuadro anterior muestra que hay una clara tendencia de todas las plantas a producir una mayor cantidad los últimos cuatro meses del año, cuando es la época de lluvias y existe una mayor oferta de leche cruda, aunque en el caso de las PIPE “B”, PIPE “C” y las PAT se extienden los meses de mayor producción, debido a que ellas cuentan con granjas propias (no dependen del acopio).

<sup>11</sup> Muchas PTA no tienen conocimiento de la elaboración de yogurt (producto muy rentable), razón por la cual se dedican solamente a la fabricación de quesillo.

Los recursos humanos empleados en el segmento de procesamiento es muy variado y están en función a cada tipo de planta, además que dependen no solo de la escala de producción sino también del nivel tecnológico. La PIGE cuenta con 265 empleados, que en su mayoría son profesionales y técnicos (70%), los cuales están en permanente actualización; el restante 30% son empíricos. La administración está a cargo de 31 profesionales, mientras que en el Departamento de Producción la mayoría son técnicos y empíricos, liderizados por 21 profesionales. De la misma manera, el Departamento de Comercialización está dirigida por profesionales y técnicos principalmente.

El empleo de recursos humanos capacitados en las PIPE es limitado. Cuentan con profesionales en cargos jerárquicos pero en una pequeña proporción (2-3 profesionales). El resto son técnicos y empíricos, que generalmente están en el área de producción. Las PAT de los Valles y la PATT del Trópico, generalmente son unidades económicas familiares, en las cuales las mujeres son las encargadas de la producción y venta de la leche y sus derivados. Son personas que no tienen ningún estudio técnico sobre el tema y que desarrollan esta actividad en base a conocimientos empíricos adquiridos generalmente por transmisión verbal y objetiva de padres a hijos.

En cuanto a capacitación y asistencia técnica, en la PIGE se mantiene una constante capacitación de su personal, generalmente organizado por la misma PIGE y realizado por instituciones privadas como IDEA, IBNORCA, Universidad Gabriel René Moreno, BEARINGPOIT y UNIVALLE, en temas relacionados a la gestión administrativa, asesoramiento financiero y control de calidad, generalmente realizados en Cochabamba. En las PIPE es muy reducido el interés de capacitar a su personal y los pocos cursos fueron realizados por los proveedores de insumos (quienes les indican generalmente las bondades y usos de sus productos) o por los mismos profesionales de la planta. En las PAT los miembros de la familia dedicados a la actividad láctea normalmente reciben cursos prácticos sobre la elaboración de productos lácteos.

Una síntesis de las características principales del segmento procesador se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 2.4**  
**Principales características del segmento de industrialización**

Ítem	PIGE	PIPE "A"	PIPE "B"	PIPE "C"	PAT	PATT
Acopio	Productores Asociados – 51 módulos	Productores Asociados – 19 módulos	Independientes	Independientes	Producción propia	Independientes
Control de Calidad	Pre y post producción	Pre y post producción	Pre y post producción	Pre y post producción	Pre producción	Pre producción
Principales Productos Elaborados	Leche en polvo Leche UHT Leche Past. Yogurt Jugos	Leche past. Yogurt Ilvito Chicolin	Leche entera Leche Light Yogurt Leche Chocol.	Leche Past. Yogurt Queso Mantequilla	Quesillo Yogurt	Yogurt Queso
Producto estrella	Leche en polvo	Yogurt	Yogurt	Yogurt	Quesillo	Yogurt
Producción	145,600 Lt/día	10,000 Lt/día	2,500 Lt/día	400 Lt/día	50-550 Lt/día	160 Lt/día
Capacidad Utilizada	72%	200%	50%	25%	---	50%
Recursos Humanos	70% Profesionales / Técnicos	2-3 Profesionales/ Técnicos	2-3 Profesionales/ Técnicos	2-3 Profesionales/ Técnicos	Personal Familiar Empírico	Personal Familiar Empírico

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

### c. Segmento de comercialización

Las plantas comercializan sus productos a través de diferentes canales, lo que implica la inclusión de otros agentes económicos en la cadena de lácteos (distribuidores, intermediarios mayoristas e intermediarios minoristas), mediante los cuales se cubre ámbitos geográficos provinciales, departamentales, nacionales e internacionales. En este sentido, cada una de las plantas tiene su propia estrategia para comercializar los lácteos, algunas de las cuales se describen a continuación.

#### c.1 Formas de comercialización

En general existen dos formas de comercialización utilizados por las diferentes plantas: directa e indirecta. Las plantas comercializan en forma directa principalmente en caso de contratos institucionales (empresas, municipios), con el afán de mantener y asegurar el prestigio de responsabilidad y seriedad de las empresas, para lo que dispone de distribuidores (propios o alquilados). La comercialización con intermediarios (comercialización indirecta) se utiliza generalmente para obtener mayor

cobertura geográfica en la distribución de los productos de las plantas. Generalmente, los intermediarios mayoristas son los encargados de la distribución a intermediarios minoristas (tiendas de barrio), considerando que ellos poseen carros y equipos específicos para encarar esta actividad. En el siguiente cuadro se presenta una síntesis de los canales directos e indirectos utilizados por las diferentes plantas.

**Cuadro N° 2.5**  
**Formas de comercialización utilizado por las plantas**

Tipo de Comercialización	PIGE	PIPE "A"	PIPE "B"	PIPE "C"	PAT	PATT
<b>Directa</b>	13%	18%	70%	70%	73%	83%
<b>Indirecta</b>	87%	82%	30%	30%	27%	17%

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

En las plantas industrializadoras de los Valles, se observa que la PIGE y la PIPE "A" comercializan sus productos mayormente recurriendo al canal indirecto, es decir, por medio de intermediarios que deben trasladar los productos a la provincia Kanata (Cercado), a otras provincias y a otros departamentos. Bajo esta modalidad, la PIGE efectiviza el 87% de su comercialización, mientras que sus ventas directas apenas llegan al 13%, que se realiza a través de convenios con instituciones gubernamentales (con municipios para el desayuno escolar en Cochabamba y Sucre, la Policía de Oruro y el subsidio de lactancia con entidades del sector público) o privadas (subsidio de lactancia con empresas del sector privado), a los que les venden principalmente Nodrilac, leche en polvo, milkao, yogurt, mantequilla, dulce de leche y milkifrut. La PIPE "A" utiliza la comercialización indirecta para el 82% de su producción y su mercado principal es el departamento de Cochabamba, específicamente la provincia Kanata. La comercialización directa utiliza para proveer el desayuno escolar a los municipios de Tolata, Cliza, Punata y Quillacollo, y a entidades privadas como COBOCE y SAMO, a las que les vende principalmente leche saborizada y yogurt.

Las PIPE "B", PIPE "C" y PAT utilizan principalmente la forma de comercialización directa. En la PIPE "B" el 70% es comercializado de manera directa a los consumidores, tiendas e instituciones (SETON y Caja Petrolera); el restante 30% es comercializado por medio de intermediarios mayoristas en Tiquipaya, Vinto y la provincia Kanata. En la PIPE "C", también el 70% es comercializado directamente por

medio de un convenio interinstitucional con el comedor universitario (UMSS) y el otro 30% es entregado a intermediarios. Finalmente, el 73% de la producción de las PAT es comercializado de forma directa a los consumidores finales, ya sea en los mercados o puerta a puerta, y el 27% mediante intermediarios.

En el Trópico, la PATT utiliza el canal de comercialización indirecto para un 87% de sus productos, especialmente para la venta en otras provincias y departamentos (La Paz, Santa Cruz, Potosí y la provincia Kanata de Cochabamba). Las ventas directas representan el 17%, que es realizado por la dueña de la PATT. Su principal mercado es el Trópico, específicamente los centros poblados de Ivirgarzama, Chimore, Río Blanco y Villa Tunari.

En general, se observa una relación directa entre la escala de producción de las plantas y la forma de comercialización indirecta, es decir, cuanto más grande es la planta mayor es la participación de intermediarios (mayoristas) y cuanto más pequeña es la planta menor es la participación de intermediarios.

## **c.2 Productos y marcas comercializados**

Los intermediarios minoristas tienden a vender mayormente productos lácteos de larga duración y en muy poca cantidad lácteos de corta duración, mientras que los intermediarios mayoristas venden más lácteos de corta duración. A esta particularidad, debe añadirse el que los intermediarios mayoristas venden más productos locales, mientras que los minoristas venden más productos importados, lo que sin embargo no es una regla, en la medida que existen en Cochabamba tres mayoristas de productos importados. Los intermediarios mayoristas comercializan principalmente el yogurt, leche pasteurizada y leche en polvo. Los intermediarios minoristas comercializan más leche en polvo (27 %), leche condensada y evaporada (20%), yogurt (12%) y leche saborizada (8 %).

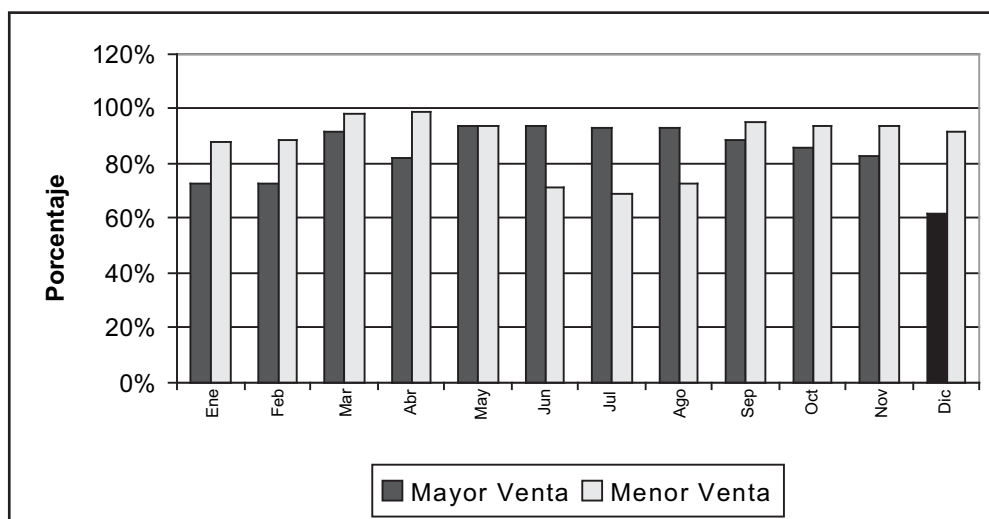
Las marcas más comercializadas son PIL (basado en la variedad de sus productos, 30%); Nestlé (con la leche en polvo principalmente, 20.8%), productos tradicionales (10.2%), ILVA (7.6%), Gloria (4.1%) y Anchor (3.5%). El resto de las marcas representan el 23% (Angostura, Bakita, Vigor, Haas, La Tamborada, Bellea Holandesa, Indulac, entre otros). La mayor parte de los intermediarios (77%) prefieren trabajar con estas marcas porque son las más buscadas por los consumidores y generan un mayor margen de ganancia. En términos de nacionalidad, el 74% de los productos comercializados son de origen boliviano y sólo el 26% es importado. Sin embargo, el peso de Nestlé, Gloria y Anchor en las ventas es evidente, lo que debe

ser tomado en cuenta por empresas como la PIGE y también por las PIPE, considerando el tipo de productos en los que se percibe la competencia externa.

### c.3 Estacionalidad de las ventas

El 71% de los productos lácteos de corta duración presentan una estacionalidad en las ventas y se tratan, en orden de importancia, de quesos, leche pasteurizada, leche saborizada y yogurt.

**Gráfico N° 2.1**  
**Estacionalidad de la comercialización de productos lácteos**



Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Los productos estacionales presentan una mayor venta en los meses de mayo - agosto; menor venta en los meses de enero - abril y de septiembre a diciembre. Esta estacionalidad corresponde al total de productos lácteos (nacionales e importados) y no necesariamente a los productos de las empresas objeto de conocimiento. Tomando en cuenta que la información primaria recogida tiene un sesgo hacia los comercializadores de productos de larga duración (intermediarios minoristas), se considera que la estacionalidad está fuertemente relacionada con este tipo de productos. No obstante, es interesante observar el comportamiento de los lácteos: en la época de mayor producción de lácteos de corta duración (septiembre - diciembre), la comercialización de lácteos de larga duración baja y, en la estación de invierno,

donde se registra baja producción de lácteos de corta duración, sucede lo contrario, debido a la sustitución por otros de larga duración.

Lo señalado anteriormente guarda coherencia con los resultados de los segmentos de productores de leche y procesadores, en los que se observó una mayor producción en los meses de septiembre-diciembre, y menor producción a principios de año y estación de invierno.

#### **c.4 Recursos humanos**

Los recursos humanos que intervienen en el proceso de comercialización pueden clasificarse en dos categorías: Trabajadores familiares y no familiares. La primera categoría es la que resalta en la mayor parte de los puestos de venta (83%), donde se encuentran entre 1 o 2 trabajadores familiares, aunque es importante señalar que existe una relación inversa entre el tamaño del negocio y trabajadores familiares que participan en el proceso de comercialización. Así por ejemplo, el 59% de los mayoristas, 87% de los minoristas y 94% de los productores-comercializadores, respectivamente, contratan trabajadores familiares, a partir del cual se deduce que la comercialización de lácteos tiene un carácter predominantemente familiar, que por lo general, además, no es remunerado.

El 87% de los comercializadores no reciben ningún tipo de capacitación, aunque es posible afirmar que existe una relación directa entre tamaño del comercializador y capacitación de empleados. En este sentido, se tiene por ejemplo que un 50% de los intermediarios mayoristas generalmente reciben capacitación en marketing y servicios. En cambio, solo el 16% de los intermediarios minoristas realizaron en temas como servicio al cliente, manejo del producto, sanidad e higiene de los productos.

#### **d. Segmento de consumo**

Dentro del segmento de consumo se pueden identificar dos tipos de consumidores: las familias y los consumidores institucionales (transformadoras o no transformadoras)<sup>12</sup>, de las que el más importante es el consumo familiar, que representa el 90.5%.

Los productos más consumidos, en orden de importancia son: leche (33.7%), yogurt (25.7%), queso (9.9%), leche saborizada (8.8%) y mantequilla (8.8%). Los lácteos

---

<sup>12</sup> Se consideran instituciones transformadoras a aquellas que adquieren leche y derivados lácteos para utilizarlos como materia prima para la elaboración de otros productos, como por ejemplo la leche y mantequilla para las panaderías, la leche para las juguerías, restaurantes, panaderías, reposterías y rellenerías, entre otros. Las instituciones no transformadoras son aquellas que adquieren productos lácteos para el consumo directo, como por ejemplo que una empresa compre yogurt para sus trabajadores o las Alcaldías otorguen varios productos lácteos a los niños de las escuelas mediante el desayuno escolar.

que más demandan los consumidores institucionales transformadores son leche pasteurizada y yogurt; en tanto que los consumidores institucionales no transformadores consumen más yogurt y leche saborizada.

En el siguiente cuadro se observa el consumo per cápita de tres productos lácteos según algunos municipios de Cochabamba. Según el PADER (2002) y el MACA (2005), existe bajo consumo per cápita de leche en Cochabamba, el mismo que se estima en promedio llega a 43 litros/año<sup>13</sup>, aunque tomando en cuenta a las 4776 familias encuestadas en las cuencas lecheras de los Valles (Municipios de Capinota, Santibáñez, Kanata, Sacaba, Cliza, Toco, Punata, San Benito, Colcapirhua, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya y Vinto), el consumo per cápita sube a 60 litros de leche/año y se tiene adicionalmente un consumo de 71 unidades de queso/año y 104 litros de yogurt/año. En el caso de la leche, el consumo per cápita de Cochabamba está muy por debajo de lo establecido por la FAO (150 litros/año), aunque algunos municipios de la cuenca lechera del Valle Bajo (Colcapirhua, Quillacollo y Sipe Sipe) presentan consumos per cápitas de 122, 110 y 90 litros/año, respectivamente, es decir, muy por encima del promedio departamental (60 litros/año), aunque siempre por debajo de lo recomendado por la FAO.

---

<sup>13</sup> En consumo de la leche pasteurizada y homogeneizada en Cochabamba supera la media nacional (calculado en 36 litros/año) llegando a un consumo per cápita de 43 litros anuales. Le sigue el departamento de Santa Cruz que tiene un consumo per cápita de 31 litros/año. Los departamentos de Potosí y Pando son los de menor consumo per capita: 17 litros/año y 13 litros/año, respectivamente (PADER, 2002; MACA, 2005).

**Cuadro N° 2.6**  
**Consumo per cápita de los principales productos lácteos según**  
**municipios de Cochabamba**

Municipio	Consumo per cápita de leche litros/año	Consumo per cápita de queso unidad/año	Consumo per cápita de yogurt litros/año
Capinota	50	42	57
Santibáñez	44	63	115
Kanata (Cercado)	30	63	65
Sacaba	29	21	39
Cliza	38	52	0
Toco	34	115	167
Punata	46	83	89
San Benito	44	73	57
Colcapirhua	122	104	113
Quillacollo	110	73	132
Sipe Sipe	90	83	313
Tiquipaya	78	94	104
Vinto	71	63	96
<b>Promedio</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>104</b>

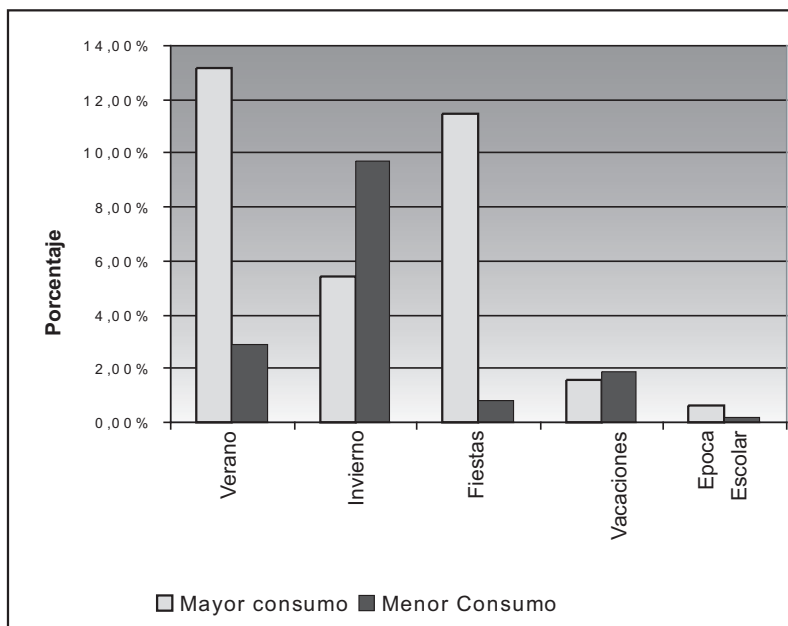
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Ganadero (2003).

Con respecto a las marcas más preferidas, el 54 % de los consumidores prefieren PIL, seguido muy de lejos de productos artesanales con un 26.6 % y, más de lejos todavía, de ILVA (4.6%), Anchor (2.8%) y Nestlé (2.1%). Los criterios de preferencia que toman en cuenta los consumidores están relacionados con la calidad, el buen sabor y posicionamiento de la marca en el mercado.

Los lugares donde preferentemente acuden los consumidores para comprar productos lácteos son el mercado (31%), las agencias (21.5%), las tiendas de barrio (15.6%) y los supermercados (13.6%), mostrando que los productos lácteos son transversales a los diferentes estratos sociales. Adicionalmente, la mayor parte de los consumidores (72%) definen la cantidad a consumir de acuerdo a una necesidad o requerimiento nutricional y, en segundo lugar, según hábito (15%); el ingreso familiar se encuentra en un tercer lugar con 10%. Los mismos tres factores, aunque priorizados de diferente manera, resaltan al momento de definir la frecuencia de consumo (hábito 52%, requerimiento nutricional 20% e ingreso familiar 16%). El reducido peso porcentual del factor económico relativiza lo que normalmente se afirma para los lácteos, en sentido de que se tratan de bienes suntuarios, por lo menos para algunos productos como el quesillo, el yogurt y la leche cruda.

Similar a lo observado en el segmento de producción, procesamiento y comercialización, el consumo de lácteos también tiene un comportamiento estacional, tal como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico N° 2.2**  
**Estacionalidad del consumo de productos lácteos**



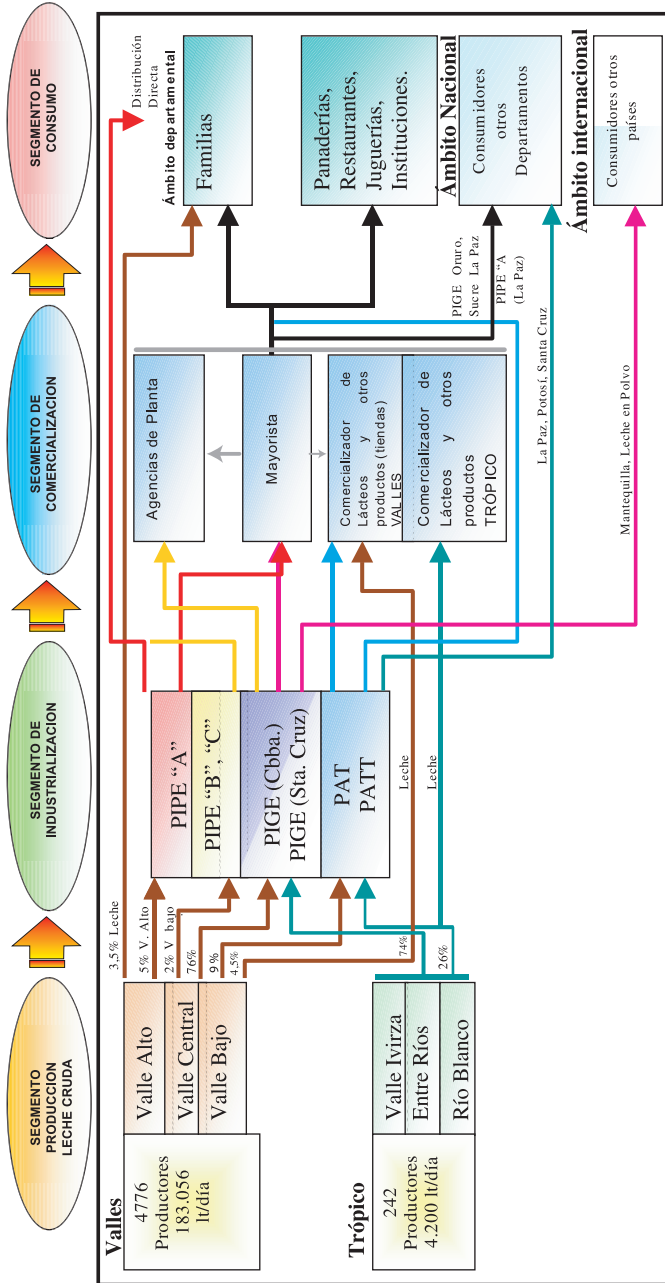
Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

El consumo es más alto en la época de verano y en fechas festivas (como la Semana Santa), haciendo ambos un total de 56%. Por otro lado, el 60% de los consumidores sostienen que es en la época de invierno cuando consumen menos productos lácteos. Estos datos guardan coherencia en cierta manera con los obtenidos en los anteriores segmentos, porque estas estaciones coinciden con la mayor/menor producción de leche (segmento de productores) y con el mayor procesamiento de las plantas (segmento procesamiento). Esta estacionalidad está directamente relacionada con productos de corta duración que los consumidores demandan más (leche, yogurt y quesillo), los que son producidos en los primeros dos segmentos de la cadena.

### 2.2.2 Descripción de flujos y circuitos

Al analizar los flujos y circuitos de la cadena, se describe el camino que recorren los lácteos desde la producción de leche cruda hasta su consumo final, generando diferentes tipos de interrelación entre los distintos actores de la cadena.

Gráfico N° 2.3  
Flujos y circuitos en la cadena de lácteos de Cochabamba



Fuente: Elaboración propia en base a datos del proyecto Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004; Censo Ganadero (2003).

## a. Valles

El *primer eslabón* funcional de la cadena está dado por la interrelación entre los productores lecheros y las plantas. Las relaciones que se establecen entre estos dos segmentos varían de acuerdo con cada planta, considerando que ellas tienen su propia forma de relacionarse con los productores.

La PIGE acopia cerca del 80% de la producción de los Valles de Cochabamba. Esta planta mantiene dos tipos de vínculos con los productores de leche. El primero, es una relación de mercado y bidireccional, referido a la compra y venta de leche cruda. El segundo tipo de relación es de carácter no monetario y unidireccional, de tipo cualitativo, expresada en la capacitación y asistencia técnica del segmento procesador al segmento productor de leche cruda, que sin embargo se ha ido debilitando en el tiempo o por lo menos se ha reducido bastante con relación a otros años.

La PIPE "A", que acopia alrededor del 5% de la producción total de los Valles, mantiene dos tipos de vínculos con los productores: una relación de mercado y una relación no monetaria de carácter unidireccional. El primer tipo de relación se basa en: 1) la compra-venta de leche cruda, 2) la colocación-devolución de crédito (en la línea de fomento lechero) y 3) la compra-venta de insumos mediante el Departamento de Almacén de la CISC Ltda. El segundo tipo de relación se basa en la capacitación del manejo del hato a los productores de leche, mediante técnicos-extensionistas.

La PIPE "B" y la PIPE "C" procesan alrededor del 2% del total de leche producida en los Valles. La primera, produce la mayor parte de la leche que transforma y no depende mucho del acopio que realice de otros productores, los que se caracterizan por no estar asociados y mantener simplemente una relación de mercado con la planta por medio de un contrato. Por su parte, la PIPE "C" tampoco depende en absoluto de otros productores, porque sólo transforma lo que produce su granja, aunque por tratarse de una institución pública, existe una relación de compra-venta a nivel institucional.

Las PAT también transforman su propia producción. Se estima que el 9% de la producción de leche es destinado para su transformación artesanal. En algunos casos, los transformadores artesanales y la PATT acopian leche de otros productores manteniendo simplemente una relación de mercado.

A nivel de circuitos, en el Gráfico N° 2.3 se observa que algunos productores resuelven su producción directamente con los consumidores y/o intermediarios. De acuerdo al

Censo Ganadero (2003), se estima que el 3.5% de la leche producida en los Valles se destina a la venta directa y un 9% a la transformación tradicional (quesillo y/o yogurt), para venderla en los diferentes mercados de forma directa o con intermediarios. Estos mercados son generalmente locales y los consumidores principales son las familias. También se venden productos lácteos artesanales a panaderías, juguerías y restaurantes.

El *segundo eslabón* funcional de la cadena corresponde al nexo entre los segmentos de procesamiento y comercialización. La estrategia de venta mediante intermediarios es más utilizada por la PIGE (87% de su producción) y la PIPE “A” (82% de su producción). Estas dos empresas utilizan a los mayoristas como los encargados de la distribución de los productos en las agencias y en los diferentes puntos de venta (tiendas de barrio), mediante los cuales se llega a los diferentes consumidores. La relación que mantienen estas plantas con sus intermediarios y consumidores es exclusivamente de mercado.

La PIGE, la PIPE “A” y la PATT son las únicas empresas que llevan sus productos a otros departamentos. La PIGE llega a Oruro, Potosí, Chuquisaca y La Paz; la PATT vende en Santa Cruz, La Paz y Potosí, además de atender desde el Trópico a la provincia Kanata de Cochabamba. A nivel del mercado internacional, la PIGE es la única que vende sus productos en mercados de otros países como Perú. Tal como se observó en el Cuadro N° 2.5, las PIPE “B”, PIPE “C”, PAT y PATT comercializan sus productos principalmente de manera directa, lo que se efectúa generalmente a través de contratos institucionales con el sector privado y público.

## b. Trópico

En el Trópico no existen PIGE ni PIPE, sino solamente algunas PAT y PATT<sup>14</sup>. Los productores de leche se relacionan principalmente con la PIGE de Santa Cruz, la cual acopia alrededor del 74% de la producción total. Esta relación *funcional productor – procesador* es también de mercado. A diferencia de los Valles, no existe ningún tipo de relación de carácter no monetario y unidireccional de tipo cualitativo.

El restante 26% de la producción de leche del Trópico se destina a la venta directa<sup>15</sup>, a la producción artesanal de derivados lácteos y al autoconsumo. La transformación

---

<sup>14</sup> Si bien los productos fabricados por las PAT y las PATT son artesanales (quesillo, yogurt y queso), la diferencia está en que al ser las PATT más tecnificadas, sus productos son de mayor calidad y tienen una marca que les identifica en el mercado.

<sup>15</sup> La venta directa es realizada por los mismos productores en los mercados de los centros poblados. Otra posibilidad de negocio que se identificó en Entre Ríos es la venta de leche cruda a los consumidores a través del Centro de Acopio.

artesanal es realizada por los mismos productores, por las PAT y PATT que fabrican y venden, de manera directa y/o indirecta, a los diferentes consumidores derivados lácteos artesanales (queso, quesillo y yogurt).

Existen tres tipos de intermediarios minoristas en el Trópico utilizados por las plantas, a saber: 1) los que venden exclusivamente derivados lácteos de corta vida en mostrador, 2) los que venden lácteos en puestos ambulantes, y 3) los que realizan venta de mostrador complementaria (tiendas de barrio).

En el *segundo eslabón* funcional, en la relación PAT/PATT – comercialización, generalmente las ventas locales se realiza por canales directos, mientras que para las ventas fuera del Trópico se utilizan normalmente canales indirectos para llegar a los diferentes consumidores. El alcance de la comercialización de las PAT es solamente local, mientras que las PATT llegan tanto al mercado local como a otros departamentos.

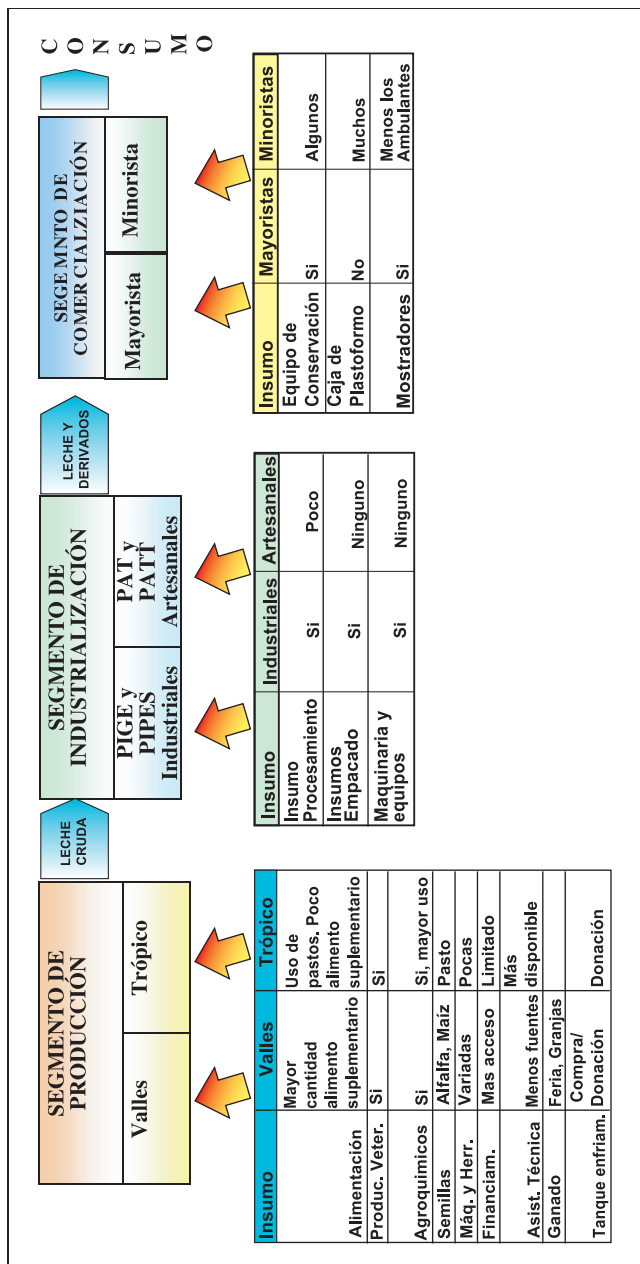
### **2.2.3 Estructura insumo-producto**

En los diferentes procesos productivos al interior de cada uno de los segmentos de la cadena láctea de Cochabamba, se utilizan insumos de diferentes sectores/subsectores y ámbitos geográficos (departamentales, nacionales e internacionales). En el siguiente gráfico se muestran los insumos por segmento, de los que se enfatizan en aquellos que no son transables<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Los insumos transables serán abordados en el Capítulo 3.

Gráfico N° 2.4  
Estructura Insumo-Producto de la Cadena de Lácteos de Cochabamba



Fuente: Elaboración propia en base a datos del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004.

Aunque la estructura Insumo-Producto de los de los Valles y del Trópico tienen características similares, cada uno presenta sus propias peculiaridades de acuerdo, entre otros, a su clima, la ubicación de los productores y a los proveedores de insumos.

En los Valles y el Trópico, el *primer segmento* de la cadena se articula, hacia adelante, con los procesadores de leche (plantas), a los que destinan alrededor del 90% de la producción. Hacia atrás, los productores lecheros se articulan con los proveedores de alimento para el ganado lechero, que facilita la provisión de forrajes y alimento concentrado<sup>17</sup> (maíz, soya, cáscara de soya, sorgo, pepa de algodón, semillas de alfalfa, semillas de maíz, cebada, afrecho)<sup>18</sup>.

Las relaciones de los productores del Trópico con los proveedores de alimento balanceado y forrajero parece ser marginal, porque utilizan este tipo de alimento pocos productores. La alimentación principal del ganado lechero es el pasto de las praderas<sup>19</sup> y, complementariamente, sólo en el caso de algunos productores medianos y grandes, el alimento balanceado y forrajero.

Los productores de leche de los Valles y del Trópico también se encuentran relacionados, hacia atrás, con los proveedores de semillas. En los Valles predomina la provisión de semillas de alfalfa y maíz; en tanto que en el Trópico las semillas de pastos y leguminosas. En términos generales, las semillas que los productores compran en los mercados no son certificadas, lo que hace que presente problemas de pureza y sanidad; muy pocos productores adquieren semillas mejoradas o certificadas que ofrecen diferentes instituciones como SEFO (Semillas Forrajeras), la Oficina Regional de Semillas (ORS), Agroimport y UNION.

Otro subsector con el que se relaciona los productores de leche de los Valles y del Trópico, hacia atrás, es con el financiero. En el país existen varias entidades financieras que ofrecen crédito agropecuario<sup>20</sup>, que tienen más cobertura en aquellas

---

<sup>17</sup> Este alimento es traído de Santa Cruz en la mayoría de los casos. Sin embargo, muchas veces es elaborado en Cochabamba, pero con algunos insumos (sorgo, afrecho, cáscara de soya, soya) producidos normalmente en Santa Cruz. El afrecho procede también de La Paz y Oruro.

<sup>18</sup> En los Valles no se producen cantidades suficientes de alimento para el ganado, razón por la que tienen que comprarlo (principalmente el alimento concentrado). El rubro alimentación, tal como se demostrará en el Capítulo 6, representa casi el 50% de la estructura de costos de pequeños productores estudiados en el Valle Central de Cochabamba.

<sup>19</sup> Aunque los productores del Trópico no gastan en alimento balanceado y forrajero, sin embargo incurren en otro tipo de costos como chaqueo, siembra de pasto de pastoreo, etc., que se considera un costo menor en alimentación que en los Valles.

<sup>20</sup> Generalmente se trata de fondos financieros privados o cooperativas que trabaja en el sector rural. Este tema será ampliamente desarrollado en el Capítulo 4.

zonas dedicadas a la actividad agrícola y comercial fundamentalmente. En el Trópico existen instituciones que apoyan a los productores de leche, como por ejemplo el PRAEDAC, que financió la compra de tanques de enfriamiento para los Centros de Acopio.

El subsector ganadero (vacuno) es otro que se articula con los productores de leche. Los productores de los Valles y del Trópico compran el ganado vacuno principalmente en las ferias y/o de granjas. Los principales problemas que se tienen al comprar ganado lechero de las ferias están referidos a la inexistencia de una certificación sobre el origen genético del animal y a que no hay normas que regulen el precio del ganado. Buena parte de estos problemas se subsanan al comprar ganado lechero de granjas o Asociaciones (ACRHOBOL) que tienen mucha experiencia en este tema.

El *segundo segmento* de la cadena (procesamiento) también se articula, hacia atrás y adelante, con diferentes sectores/subsectores de la economía, departamental y nacional. Hacia atrás, la principal articulación de las plantas es con los productores de leche cruda.

Este segmento, tanto en los Valles como en el Trópico, también genera articulaciones con el sector proveedor de los diferentes insumos (fermentos, azúcar, colorantes, saborizantes, edulcorantes, conservantes, cuajo, entre otros) utilizados en la fabricación de lácteos. La PIGE, PIPE “A” y PIPE “B” son los que más utilizan estos insumos, en particular la PIGE por su gran variedad de productos. La PIPE “C” utiliza una menor cantidad de estos insumos porque su producción es especializada y reducida. En la PAT el uso de insumos está limitado a unos pocos (azúcar, fermentos, saborizantes para el yogurt; cuajo y sal para el quesillo), debido a la poca variedad y la “simplicidad” de sus productos. En el Trópico, la PATT elabora dos productos (Yogurt y queso) pero de más de 20 sabores, por lo que demanda saborizantes en mayor cantidad que las PAT de los Valles.

Otro subsector con el que el segmento procesador se articula, hacia atrás, es con los que se dedican a la fabricación de envases. La PIPE “A” y principalmente la PIGE son las que utilizan una mayor cantidad de envases (latas, bolsas de polietileno de baja y alta densidad, vasitos de plástico, vasitos, cajas de cartón), que en su mayoría son de origen nacional, por la diversidad de productos que fabrican. La PIPE “B” utiliza solamente bolsas de polietileno (de baja y alta densidad) y vasitos de plástico, mientras que la PIPE “C” solo bolsas de polietileno de baja y alta densidad. Las PAT normalmente no suelen utilizar ningún tipo de envases específicos para lácteos, porque re-usan otro tipo de envases (botellas de plástico de gaseosas para yogurt; bolsas de polietileno de baja densidad para quesillo, leche y yogurt a granel). La PATT

del Trópico utiliza principalmente bidones de plástico de cinco, dos y un litros; para cantidades menores a un litro de yogurt utiliza vasitos de plástico.

Hacia adelante, el sector procesador se articula con el segmento de comercialización (intermediarios mayoristas y minoristas), vínculo que se da con mayor énfasis en el caso de la PIGE y la PIPE "A", que destinan la mayor parte de su producción mediante la comercialización indirecta, pero también dichas plantas se articulan con los diferentes tipos de consumidores por medio de la venta de sus productos. Este tipo de articulaciones con los comercializadores y consumidores es normalmente utilizada por las PIPE "B", PIPE "C", PAT y PATT, aunque la articulación es más fuerte con el segmento de consumo que con el de comercialización, debido al canal directo que utilizan para la venta de la mayor parte de sus productos.

El *tercer segmento* de la cadena (comercialización), mantiene una articulación hacia atrás con las plantas. Los intermediarios mayoristas y minoristas se articulan con el subsector manufacturero (local y nacional) de mostradores, muebles de metal y vidrio, materiales necesarios para realizar la venta de sus productos, además del subsector dedicado a la fabricación de termos de plastoformo, que es utilizado por los intermediarios minoristas ambulantes para conservar los productos lácteos.

## 2.2.4 Dimensión de la ubicación de las actividades productivas

Los *productores de leche* en Cochabamba se encuentran distribuidos en cuatro zonas geográficas, el Valle Alto, Valle Central, Valle Bajo y el Trópico<sup>21</sup>. De los 4,776 productores de leche existentes en los Valles, la mayor parte (52%) se encuentran en el Valle Bajo (Colcapirhua, Quillacollo, Tiquipaya, Vinto, Sipe Sipe, Capinota y Santivañez), el 36% en el Valle Central (Sacaba y Cercado) y solo el 12% se encuentran localizados en el Valle Alto (Punata, Cliza y San Benito). En estas zonas existen diferencias en el acceso a cierto tipo de factores de producción. Así por ejemplo, en el Valle Bajo existen alrededor de 3,342 Ha. con riego, en el Valle Central 1,155 Ha. y en el Valle Alto solo 432 Ha. A nivel per cápita, cada productor de leche del Valle Bajo dispone en promedio de 1.42 Ha. con riego, el del Valle Central y el del Valle Alto de alrededor de 0.88 Ha. con riego.

En lo concerniente al uso de la tierra para el cultivo de forrajes (alfalfa, cebada, avena, maíz y pastos), el Valle Bajo dispone de 3,065 Ha., el Valle Central de 2,025 Ha. y el Valle Alto solo de 734 Ha.. A nivel per cápita, cada productor de leche en el Valle Bajo

21 La zona de mayor productividad es el Valle Bajo, con 13 litros/vaca/día. En los Valles Central y Alto la productividad es de 11 litros/vaca/día. La zona de menor productividad es el Trópico de Cochabamba, donde la productividad oscila entre 3 y 8 litros/vaca/día.

destina en promedio 1.31 Ha. a cultivos de forrajes; 1.35 Ha. en el Valle Central y 1.25 Ha. en el Valle Alto.

Las vacas en producción es otra diferencia a nivel de zonas. El Valle Bajo cuenta con 6,569 vacas en producción, el Valle Central con 7,277 vacas y el Valle Alto solo con 1,972 vacas en producción. A nivel per cápita, no existen mayores diferencias en las tres zonas, porque cada productor dispone en promedio de alrededor de tres vacas en producción.

En cuanto a la raza del ganado lechero, de un total de 40,440 cabezas, el 80% corresponde al ganado Holstein, el 19% al ganado criollo y en el 1% se encuentran las razas Pardo Suizo y Jersey. A nivel de zonas, el Valle Bajo concentra al 15% del ganado criollo y al 31.3% del ganado Holstein; el Valle Central concentra al 2% del ganado criollo y al 38.6% del ganado Holstein; el Valle Alto concentra al 1.8% del ganado criollo y solo al 10% del ganado Holstein.

En el siguiente cuadro se presenta una síntesis de las diferencias existentes a nivel del Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo.

**Cuadro N° 2.8**

**Diferencias en la producción de lácteos de los Valles de Cochabamba**

	Valle Alto	Valle Central	Valle Bajo
Número de productores de leche (4,776)	12%	36%	52%
Total producción leche (183,056 litros/día)	11.57% (21,176 litros/día)	47.66% (87,245 litros/día)	40.77% (74,635 litros/día)
Ha. con riego	432	1,155	3,342
Uso de tierra para cultivo de forrajes (Ha.)	734	2,025	3,065
Vacas en producción	1,972	7,277	6,569
Raza de ganado lechero (40,440 cabezas)	1.8% criollo 10% Holstein	2% criollo 38.6% Holstein	15% criollo 31% Holstein
Productividad	11 litros/vaca/día	13 litros/vaca/día	11.14 litros/vaca/día

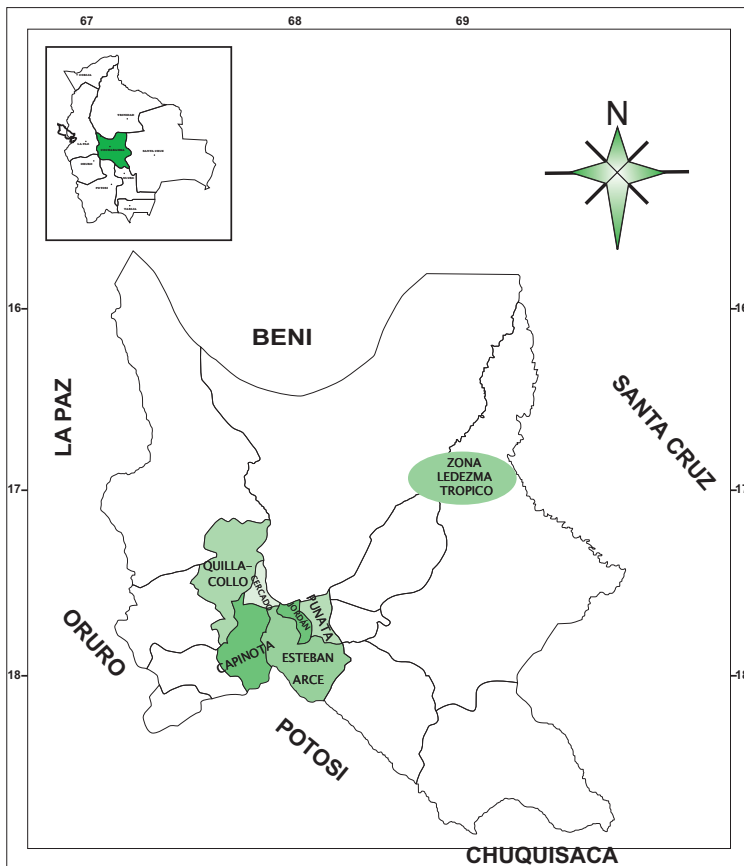
Fuente: Elaboración propia en base a Censo Ganadero (2003)

Obsérvese que los productores de leche del Valle Central obtienen una mayor producción y productividad que los productores del Valle Bajo, debido a que tienen más vacas en producción y principalmente más ganado lechero Holstein (menos ganado criollo), aún cuando son mucho menos en cantidad y tengan Ha. con riego y Ha. dedicadas al cultivo de forrajes muy por debajo de los productores del Valle Bajo.

En este contexto debe comprenderse también las situaciones relativamente contrapuestas que existe entre el Trópico y los Valles cochabambinos: el precio de la leche cruda en la región de los Valles en promedio se encuentra en alrededor de Bs.1.50 y en el Trópico en alrededor de Bs. 1. Entre los costos extras que tiene que agregarse al precio de la leche en el Valle esta el costo en forrajes (alfa-alfa, chala de maíz, avena) y alimento concentrado o balanceado, que provienen en su mayoría del departamento de Santa Cruz. En el Trópico de Cochabamba, la alimentación del ganado esta basada en el libre pastoreo por las praderas tropicales de la región, la utilización de concentrados es escaso y de forrajes es casi nula.

Las anteriores diferencias entre las zonas productoras de leche repercuten en ofertas del producto también diferentes. En este sentido, se tiene que de la producción total de leche (187,256 litros/día) el Valle Bajo contribuye con el 40%, el Valle Central con el 46.5%, el Valle Alto con el 11.3% y el Trópico solo con el 2.2%.

### Mapa N° 2.1 Principales provincias productoras de leche en Cochabamba



Fuente: Elaboración propia en base a datos del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En el Trópico, las zonas lecheras se encuentran concentradas básicamente en el municipio de Puerto Villarroel, perteneciente a la provincia Carrasco. Dentro de este municipio, las zonas de producción de leche son: Valle Ivirza, Ichoa, Ivirgarzama, Entre Ríos, Río Blanco y Bulu Bulu. Entre éstos, se destacan las zonas de Ichoa e Ivirgarzama (23 de marzo), donde se produce el 35.7% y 16.7% respectivamente del total del Trópico, que junto con Entre Ríos producen alrededor del 62%.

La localización de los agentes participantes en el *segmento procesador* resalta una característica importante en la cadena de lácteos, referida a que la fase de industrialización tiende a concentrarse en regiones próximas a las zonas productoras de leche cruda, entre otros motivos, por la disponibilidad de la materia prima. Solo a manera de ejemplo, en el caso de la empresa PIGE, que se encuentra ubicada en el Valle Bajo, del total de acopio de leche por día (alrededor de 145,000 litros), más de la mitad (50.5%) se provee de la misma zona, un 43.4% del Valle Central y apenas un 6.1% del Valle Alto. En la PIPE "A", que se encuentra en el Valle Alto, toda la leche que acopia (alrededor de 9,500 litros/día) se provee de esta región. Por su parte, las PIPE "B" (Valle Bajo), PIPE "C" (Valle Central) y las PAT utilizan mayormente su propia producción de leche para el procesamiento<sup>22</sup>.

En el Trópico existía una planta industrializadora (MILKA), pero actualmente no está funcionando porque quebró. El 74 % de la leche producida en esta región es acopiada por una PIGE de Santa Cruz. El resto de la producción es acopiada por las PAT y PATT, dedicadas a la fabricación de queso, quesillo y yogurt, cuya ubicación corresponde a zonas productoras de leche (Valle Ivirza, Ivirgarzama, Entre Ríos y Bulu-Bulu).

El *segmento de comercialización* se encuentra disperso a lo largo de todo el departamento de Cochabamba. En los Valles, los agentes se desplazan a prácticamente todo el territorio regional (incluidas provincias). La distribución geográfica de los comercializadores mayorista está en función a la estrategia de mercado de las plantas. La PIGE tiene una división zonal donde cada mayorista es asignado, tratando de cubrir a toda la ciudad de Cochabamba y las provincias, incluyendo el Trópico. La PIPE "A" también zonifica a sus mayoristas, aunque lo hace con cierta deficiencia en la ciudad de Cochabamba y a algunas provincias<sup>23</sup>.

Los intermediarios minoristas buscan también una ubicación cercana a los principales mercados de la ciudad; otros minoristas acuden a las ferias zonales y van rotando varios días en diferentes barrios de la ciudad. En las provincias de los Valles y del Trópico, los intermediarios salen los días de feria y se ubican en/o cerca del mercado central.

<sup>22</sup> En el caso de los procesadores artesanales de los Valles, del total de leche destinado a la fabricación de quesillo, un 25.8% corresponde a los que están localizados en el Valle Bajo, 47.8% a los productores del Valle Central y 26.45% a los productores del Valle Alto. Por su parte, del total de leche destinado a la fabricación de yogurt, un 10.68% corresponde a los productores del Valle Bajo, el 83.69% a los del Valle Central y apenas el 5.8% a los productores del Valle Alto.

<sup>23</sup> Algunos intermediarios mayoristas tienen incluso un alcance nacional, trascendiendo a los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y Chuquisaca, de los que los dos primeros se constituyen en los principales mercados para la producción local

El *segmento de consumo*, similar a lo descrito para el segmento de comercialización, se encuentra distribuido por todo el territorio departamental y nacional. De acuerdo a datos del Censo Agropecuario (2003), el consumo per cápita de leche y de yogurt es mayor en los municipios de Colcapirhua, Quillacollo y Sipe Sipe; mientras que el consumo per cápita de queso es más alto en los municipios de Toco, Colcapirhua y Tiquipaya. Sin embargo, aunque el consumo per cápita de la provincia Kanata no es tan elevado como en los municipios mencionados, la población consumidora es mucho más grande, que multiplicada por el consumo per cápita, significa niveles altos de consumo de lácteos, por lo que es posible afirmar que el consumo de lácteos se concentra en la provincia Kanata y, complementariamente, en otras provincias de Cochabamba y en otros departamentos como La Paz, Oruro, Potosí y Chuquisaca.

### **2.2.5 Dimensión institucional**

El subsector lácteo cochabambino si bien no es un sector privilegiado por políticas específicas, sin embargo existen instituciones (políticas, normas, entidades, programas, proyectos, asociaciones) orientadas a “promover” de alguna manera este sector. A nivel de instituciones relacionadas con políticas y normas, que tienen una trascendencia nacional, se tienen las siguientes:

- Política de Desarrollo para el Sector Lechero, presentado por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, mediante la Resolución Ministerial N° 114 en fecha 28/07/04; orientada a la modernización de los sistemas productivos y de las empresas transformadoras de productos lácteos.
- Desayuno Escolar, que pretende mejorar la nutrición de niños y adolescentes. Diversos derivados lácteos son utilizados, dependiendo del municipio y del adjudicatario.
- Ley de Subsidio de Lactancia: relacionado con el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI), que busca garantizar la nutrición de los niños y de las madres.
- Compro Boliviano, que es un esfuerzo del Estado para promover la producción nacional a través del Decreto Supremo 27328 de 25 de enero de 2004, que prioriza la participación de productores nacionales en la provisión de bienes y servicios al Estado, entre ellos la leche y sus derivados. Con este Decreto Supremo están íntimamente relacionados el desayuno escolar y el subsidio de lactancia.

A nivel de instituciones vinculadas con entidades, programas y proyectos, el siguiente cuadro sintetiza la participación de ellos en el subsector lácteo de los Valles y Trópico de Cochabamba.

**Cuadro N° 2.9**  
**Entidades, programas y proyectos que apoyan al**  
**subsector lácteo de Cochabamba**

VALLES		TRÓPICO	
Institución	Tipo de Apoyo	Institución	Tipo de Apoyo
Cámara de Industria y Comercio	Capacitación en gestión	Programa de Desarrollo Alternativo Regional (PDAR)	Apoyo logístico, capacitación
Programa de Promoción al Desarrollo Económico Rural (PADER)	Investigación, logística, capacitación	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA)	Capacitación y asistencia técnica
ONG's de apoyo al Desarrollo Rural	Financiamiento	Universidad Mayor de San Simón	Capacitación en gestión
Universidad Mayor de San Simón	Capacitación en gestión	OIT	Capacitación de Mano de Obra, elaboración de derivados
Cooperación Internacional (JICA, COSUDE, entre otros)	Capacitación en Inseminación artificial	PRO LECHE	Capacitación en producción, alimentación, cuidado del ganado, inocuidad.
ACRHOBOL	Capacitación en Alimentación, cuidado del ganado, inocuidad	UNAGAPLE	Capacitación en Alimentación, cuidado del ganado, inocuidad; Apoyo técnico y logístico
		Programa de Apoyo a la Estrategia de Desarrollo Alternativo en el Chapare (PRAEDAC)	Donaciones, apoyo logístico, capacitación
		DAI	Apoyo financiero, logístico, capacitación en elaboración de derivados, alimentación del ganado

Fuente: Elaboración propia en base a datos del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Como se puede observar, en el Trópico existe un mayor número de instituciones que efectivamente apoyan al subsector lácteo, principalmente al segmento de producción de leche cruda, aunque la actividad de la mayor parte de ellas no necesariamente están directamente relacionadas con la producción de lácteos.

Finalmente, en el siguiente cuadro se presenta otras instituciones como las relacionadas con entidades gubernamentales, financieras (que tienen un alcance regional y nacional) y organizaciones de productores que se vinculan con el subsector lácteo cochabambino.

**Cuadro N° 2.10**  
**Entidades gubernamentales, financieras y asociaciones vinculados**  
**al subsector lácteo de Cochabamba**

Entidades gubernamentales	Entidades Financieras	Entidades/Organizaciones de productores	
		Valles	Trópico
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).</li> <li>◆ Sistema de Seguimiento a la Seguridad Alimentaria y Alerta Temprana (SINSSAT).</li> <li>◆ Servicio de Desarrollo Agropecuario (SEDAG).</li> <li>◆ Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA).</li> <li>◆ Consejo Departamental de Desarrollo Agropecuario y Rural (CDDAR).</li> <li>◆ Dirección Nacional de Reconversión Agrícola (DIRECO).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bancos (Mercantil, Ganadero, Santaz, Crédito, entre otros).</li> <li>◆ Fondos Financieros Privados (PRODEM, FONDECO, ECOFUTURO, etc).</li> <li>◆ Cooperativas.</li> <li>◆ ONG's, que además de favorecer el crédito y el financiamiento, hacen trabajos de capacitación y asistencia técnica. Algunas de estas ONG's son: en Cochabamba, SARTAWI, PROMESA, entre otros.</li> <li>◆ Instituciones privadas del desarrollo social (CARITAS, PACII).</li> <li>◆ Cooperativa Integral de Servicios Cochabamba Ltda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Federación Departamental de Productores de Leche de Cochabamba (FEPROLE).</li> <li>◆ Cooperativa de Productores de Leche (COOPROLE).</li> <li>◆ Asociación de Productores de Leche (APL).</li> <li>◆ Asociación de Productores de Leche de Cochabamba (ADEPLEC).</li> <li>◆ Asociación de Criadores de Ganado Holstein en Bolivia (ACRHOBOL).</li> <li>◆ Asociación de Productores de Leche Independientes ( APLI)</li> <li>◆ Asociación de Módulos Lecheros de Cochabamba ( AMLECO)</li> <li>◆ Asociación de Lecheros del Valle Alto (ALVA)</li> <li>◆ Asociación de Lecheros y Derivados Paracaya-Cochabamba (ALDEPA)</li> <li>◆ Asociación Lecheros de Viloma-Cochabamba (ALVICO)</li> <li>◆ Asociación Lecheros Mallku Chapi (ALM).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Unión Agropecuaria de Ganaderos y Productores de Leche de Entre Ríos (UNAGAPLE).</li> <li>◆ Unión Agropecuaria (UNAGRUP).</li> <li>◆ Asociación de Ganaderos y Productores de Leche del Valle Ivirza (AGAPLEVI).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004; Censo Agropecuario (2003)

Se observa que la mayor parte de las instituciones referidas se articulan más con el primer segmento de la cadena láctea. En este sentido, en los Valles se destaca FEPROLE, por ser el ente que representa a los productores de leche frente a la PIGE, así como COOPROLE y la CISC Ltda., por ser entidades financieras activamente involucradas con los productores de leche. En el Trópico, UNAGAPLE es la organización que en forma directa apoya al primer segmento de la cadena láctea.

## 2.2.6 Orientación y fuerza motriz de la cadena

La fuerza orientadora de una cadena se refiere a la *fuerza de coordinación* que maneja y controla la extensión, naturaleza y flujo de los recursos dentro la cadena, la coordinación de los sistemas de producción (organización de eslabonamientos), el flujo natural de la cadena, que se encuentra ubicada en aquellos sectores con altas barreras de entrada, menor competitividad y alta rentabilidad. ¿Cómo se reproducen las anteriores características en la agroindustria láctea cochabambina? Puntualicemos algunas de ellas.

### a. Control de la producción

Hacia atrás, tanto en los Valles como en el Trópico, las plantas en general no ponen límites a los productores en la cantidad de entrega de leche, sino solamente algunas condiciones relacionadas con la calidad (tenor graso, acidez) e inocuidad, a lo que debe añadirse, para los casos de la PIGE y la PIPE "A", que sean accionistas y socios, respectivamente<sup>24</sup>. Esta situación no quiere decir que exista una capacidad de procesamiento ilimitada de las plantas, sino más bien que tal versatilidad se enmarca considerando la capacidad instalada de ellas, además del tamaño de mercado y la demanda de los consumidores. Sobre esta base se puede afirmar que la cantidad acopiada de leche está directamente definida por las plantas, en la medida que los productores de leche no tienen influencia sobre qué y cuánto van a producir las plantas. En el caso de productores que tienen una dependencia parcial o ninguna de las plantas, que producen y venden directa o indirectamente leche cruda, yogurt y quesillo, es posible afirmar que ellos tienen mayor independencia en la fijación de cantidades a producirse, o por lo menos la producción obedece al tamaño del hato lechero y a la demanda del mercado, excluido las plantas.

Hacia adelante, los comercializadores tampoco tienen un poder para definir la cantidad que deben producir las plantas. Las únicas exigencias de los comercializadores hacia las plantas están relacionadas con registros sanitarios, buen precio, presentación, calidad y principalmente publicidad; no así con la cantidad de producción o con los tipos de productos lácteos fabricados por las plantas. Por el contrario, son las plantas (PIGE y PIPE "A" principalmente) las que ponen requisitos a sus comercializadores, especialmente a los mayoristas, relacionados con la puntualidad, disponibilidad de vehículos para transportar productos, exclusividad y ubicación, entre otros<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Hace un par de años, la cantidad de leche entregada a la PIGE estaba directamente relacionada con la cantidad de acciones del productor. Sin embargo, en la actualidad, por el crecimiento de esta industria, ya no se exigen cupos máximos relacionados con la cantidad de acciones, lo que significa que los productores accionistas pueden entregar la cantidad de leche que deseen al mismo precio. Los que no son accionistas también pueden entregar leche pero a un precio menor.

<sup>25</sup> Las PAT no exigen ningún requisito a los intermediarios y viceversa.

Desde este punto de vista, la cadena láctea de Cochabamba parece estar orientada desde la oferta, considerando que son las plantas las que controlan la producción, es decir, cuánta leche van a procesar y comercializar. Dentro del segmento procesador, casi el 80% de la producción departamental de leche es procesado por la PIGE, empresa que controla el acopio, procesamiento y comercialización de sus productos en los Valles, en otras palabras, define qué productos va a producir, cómo los va a producir y dónde los va a vender (en el Trópico es la PIGE de Santa Cruz), delineando el acopio, procesamiento y comercialización de las demás plantas del departamento, razón por la cual, desde este punto de vista, hace el papel de fuerza motriz de la cadena de lácteos.

#### **b. Distribución y control del precio**

En el siguiente cuadro se observa la distribución de precios a lo largo de la cadena, para los principales productos lácteos de corta duración (leche pasteurizada, yogurt y leche saborizada), que son los más comúnmente producidos por todas las plantas y los que más se comercializan.

**Cuadro N° 2.11**  
**Distribución de precios de lácteos de corta duración de las**  
**plantas de Cochabamba**

PRECIOS	SEGMENTO PRODUC - CIÓN	SEGMENTO INDUSTRIALIZACIÓN		SEGMENTO COMERCIALIZACIÓN		SEGMENTO CONSUMO
	Precio de venta de leche cruda	Precio de compra de leche cruda	Precio de venta del producto	Precio de compra del producto	Precio de venta del producto	Precio de compra
<b>P I G E</b>						
<b>LECHE PASTEURIZADA</b>						
PRECIO	1.55	1.55	2.60	2.60	3.10	3.10
APORTE	1.55	1.05		0.50		
PORCENTAJE	50%	34%		16%		
<b>YOGURT ( Litro)</b>						
PRECIO	1.55	1.55	4.00	4.00	5.00	5.00
APORTE	1.55	2.45		1.00		
PORCENTAJE	31%	49%		20%		
<b>P I P E "A"</b>						
<b>LECHE PASTEURIZADA</b>						
PRECIO	1.50	1.50	2.40	2.40	2.80	2.80
APORTE	1.50	0.90		0.40		
PORCENTAJE	54%	32%		14%		
<b>YOGURT ( Litro)</b>						
PRECIO	1.50	1.50	5.50	5.50	6.00	6.00
APORTE	1.50	4.00		0.50		
PORCENTAJE	25%	67%		8%		
<b>P I P E "B"</b>						
<b>LECHE PASTEURIZADA</b>						
PRECIO	1.20	1.20	2.20	2.20	2.70	2.70
APORTE	1.20	1.00		0.50		
PORCENTAJE	44 %	37 %		19%		
<b>YOGURT ( Litro)</b>						
PRECIO	1.20	1.20	4.50	4.50	5.60	5.60
APORTE	1.20	3.30		1.10		
PORCENTAJE	21%	59%		20%		
<b>P I P E "C"</b>						
<b>LECHE PASTEURIZADA</b>						
PRECIO	1.50	1.50	2.30	2.30	2.50	2.50
APORTE	1.50	0.80		0.20		
PORCENTAJE	60%	32%		8%		
<b>YOGURT (Litro)</b>						
PRECIO	1.50	1.50	3.20	3.20	4.00	4.00
APORTE	1.50	1.70		0.80		
PORCENTAJE	38%	42%		20%		

Fuente: Elaboración propia en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

El lado de la oferta de la cadena (productores de leche y las plantas) es el que tiene mayor control en los precios, alcanzando en promedio al 86% en la leche y a 83% en el yogurt. El segmento de materia prima es el que más contribuye al precio de la leche

(en promedio 52%) y el segmento procesamiento al precio del yogurt (en promedio 54%), lo que no significa necesariamente que los productores, por ejemplo, obtengan las mayores ganancias por el aporte significativo en los precios, por lo menos ello se deduce para el primer segmento de la cadena y, concretamente para pequeños productores, cuyos costos de producción por litro de leche<sup>26</sup> están por encima de los precios pagados por las plantas<sup>27</sup>. Por otro lado, los significativos aportes en los precios de la leche pasteurizada y el yogurt, tampoco debe suponer que son los productores los que definen dichos precios, porque aún existiendo contratos entre productores y procesadores, son las plantas las que definen a qué precio van a comprar la materia prima.

El lado de la demanda de la cadena láctea, tanto para la leche pasteurizada como para el yogurt, aporta en promedio a los precios finales con alrededor de solo el 15%, por lo que se puede afirmar que los segmentos de comercialización y consumo no representan ningún poder a la hora de definir precios, es decir, hacia adelante del segmento procesamiento son también las plantas las que definen los precios a los que se comercializarán los lácteos en los mercados. Aunque en algunos casos existen distorsiones en los precios (en tiendas alejadas, tiendas de barrio, ferias zonales y provinciales, entre otros), las plantas tratan de fijar y controlar sus precios (especialmente la PIGE y las PIPE). Por tanto, al definir el precio al que se venderá a los consumidores los diferentes productos lácteos, las plantas también definen los márgenes de ganancia de los comercializadores. En este contexto, se debe comprender la participación en el precio del segmento comercializador, que contribuye en promedio para la leche pasteurizada con 14% y para el yogurt con 17%.

Es importante destacar la capacidad de determinar el precio por parte de los procesadores en los diferentes segmentos de la cadena, tanto hacia atrás con el precio de la leche cruda<sup>28</sup>, como hacia adelante en el precio de comercialización<sup>29</sup>.

Sobre esta evidencia se afirma que la fuerza de control del precio en la cadena de lácteos de Cochabamba (hacia atrás con productores y hacia adelante con

---

<sup>26</sup> El tema de los costos de producción de leche para pequeños productores será ampliamente desarrollado en el Capítulo 6.

<sup>27</sup> En el caso de las plantas no se pudo obtener la estructura de los costos, pero se sabe que la elevada participación en el precio del yogurt está relacionado con las utilidades que genera este producto, razón por la que es considerado el "producto estrella" por casi todas las plantas.

<sup>28</sup> Si bien el segmento de productores no tiene la capacidad de influenciar el precio a través de las plantas, sin embargo puede definir precios para la venta de leche cruda y derivados tradicionales (de producción propia), aunque la venta de leche cruda es significativamente pequeña comparada con la leche pasteurizada, además de tener solo alcance local.

<sup>29</sup> Además, es necesario resaltar que esta distribución de precios se mantiene estable a través del tiempo, en la medida en que se encuentra determinada y establecida por acuerdos institucionales entre los agentes implicados.

comercializadores y consumidores) es ejercida por el segmento procesador, específicamente por la empresa PIGE, en el marco de la Comisión Mixta Paritaria (CMP)<sup>30</sup>, cuya determinación marca el lineamiento para el resto de las plantas (PIPE, PAT y PATT), es decir, las demás plantas fijan sus precios en función a los precios que fija la PIGE.

### c. Barreras de entrada y salida

Las barreras de entrada y salida en la cadena láctea están determinadas básicamente por el segmento procesador, específicamente por las PIGE y PIPE "A". Ambas empresas, hacia atrás, tienen como barreras de entrada que los productores de leche sean accionistas de la planta (PIGE) o socios de la Cooperativa a la que pertenece la PIPE "A" (por medio de créditos en la línea de fomento lechero). A esto debe añadirse el ser miembros de Asociaciones en el caso de la PIGE, barrera de entrada en la que los productores participan activamente por medio de los dirigentes de las diferentes Asociaciones, jugando un rol de "cómplice".

Si bien estas barreras son "acordadas" entre los productores activos y los procesadores, son estos últimos los que controlan la incorporación de nuevos proveedores (con complicidad de los dirigentes de las Asociaciones, en el caso de la PIGE), por reservarse el derecho de comprar leche, primero, a los que cumplen con las barreras de entrada y, secundariamente, a los que no lo hacen, además de aplicar una política de discriminación de precios por el mismo motivo (precio menor para productores independientes). Consiguientemente, las barreras de entrada se constituyen en un "mecanismo proteccionista" que distorsiona el mercado (la libre competencia), al restringir el acceso de nuevos productores de leche y por ende de la realización de su producción y el acceso a la asistencia técnica en manejo del hato, ordeño y sanidad animal, que normalmente facilitan la PIGE y la PIPE "A" a sus accionistas o socios, respectivamente. En las PIPE "B" y "C" no existen las anteriores barreras de entrada para los pocos proveedores de leche que tienen<sup>31</sup>, sino otras relacionadas con la calidad (tenor graso, acidez) e inocuidad de la leche, exigido también por las PAT y PATT. Con mayor rigurosidad la PIGE y la PIPE "A" exigen y hasta estimulan la producción de leche de buena calidad (mayor precio por tenor graso) y que sea limpia, solo que estos se constituyen en "barreras de entrada de segunda categoría" para los productores de leche que son accionistas o socios ("barreras de entrada de primera categoría").

<sup>30</sup> La CMP está integrada por dos representantes de la PIGE, dos representantes de los productores (uno por La Paz y otro por Cochabamba), acompañados por un Asesor, además de representantes de las distintas Asociaciones y asesores técnicos, que tienen derecho a voz pero no a voto (igual que el Asesor).

<sup>31</sup> Ambas empresas se proveen la mayor parte de la materia prima de sus propias granjas.

Las barreras de salida están determinadas también básicamente por las empresas PIGE y PIPE "A". En el primer caso, se refieren fundamentalmente a la devolución de tanques de enfriamiento, a sanear los créditos que fueron conseguidos con su intermediación y, por medio de las Asociaciones, a sanear los créditos en especie o en dinero que fueron obtenidos sobre la base de la entrega de leche a la PIGE. En el segundo caso, a devolver los créditos concedidos por la CISC Ltda., que fueron obtenidos a condición de que entreguen leche a esta planta. En las PIPE "B", PIPE "C", PAT y PATT no se advierte las barreras de salida institucionales o "barreras de salida de primera categoría", sino solamente barreras que tienen que ver con compromisos o acuerdos verbales entre productores y plantas ("barreras de salida de segunda categoría") sobre cantidades de leche a entregar y precios por litro a recibir.

Hacia adelante, en el segmento de comercialización, en general no existen barreras ni de primera ni de segunda categorías para los intermediarios minoristas o detallistas. Sin embargo, para los intermediarios mayoristas existen barreras de entrada de primera categoría impuestas por las plantas, que consisten en tener garantías, contar con vehículos equipados, respetar las zonas geográficas establecidas, cumplir los contratos de precios y márgenes de ganancias; los que son exigidos por la PIPE "A" y más rigurosamente por la PIGE, existiendo mayor flexibilidad en las PIPE "B", PIPE "C", PAT y PATT. Como barreras de salida resalta, en el caso de las PIGE y las PIPE, el cumplimiento de contrato entre las plantas y los intermediarios mayoristas (barreras de salida de primera categoría); en el caso de las PAT y PATT, los acuerdos y convenios verbales de estos con los diferentes comercializadores.

La determinación de barreras de entrada y salida por parte de las plantas hacia los segmentos de producción de leche y comercialización, no significa que al interior del segmento procesamiento exista "libertad" de ingreso y salida. En este segmento constituyen "barreras de entrada de primera categoría" las normas gubernamentales (personería jurídica, obtención de NIT, registro sanitario concedido por el SENASAG, Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, entre otros), además del acceso a recursos económicos de entidades financieras por parte de los inversionistas de este subsector y las barreras de mercado, como por ejemplo la escala de producción y posicionamiento de marca de la PIGE, que en muchos casos termina desalentando la incorporación de nuevos competidores. Como "barreras de salida de primera categoría" resalta hacia atrás, en el caso de la PIGE, la devolución de acciones, los contratos existentes entre la planta y los miles de productores de leche (y la presión social de por medio) para que realicen su producción; en el caso

de la PIPE "A", la recuperación de préstamos que hizo la CISC Ltda. en la línea de fomento lechero, a condición de que los socios entreguen la leche a esta planta, además de la presión social de otros socios de la CISC. Ltda. que no siendo lecheros se identifican con su causa por las redes sociales desarrolladas entre ellos. En las PIPE "B", PIPE "C", PAT y PATT no se advierten explícitamente barreras de salida de primera categoría. Hacia adelante, principalmente para la PIGE y la PIPE "A", resalta como barrera de entrada los contratos existentes entre las plantas y los intermediarios mayoristas.

Por tanto, considerando las diferentes variables analizadas del punto 2.6, se deduce, por un lado, que la cadena láctea de Cochabamba tiene una orientación desde la oferta (con mucho peso del segmento procesamiento), lo que teóricamente significa que las plantas tienen un papel central, controlando el sistema de producción (incluyendo los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante); en otras palabras, los intermediarios mayoristas y minoristas, que "compran pero no hacen las mercancías que ellos venden", no son los interlocutores en proporcionar especificaciones de los consumidores hacia las plantas o por lo menos cualquier información desde la demanda no es una condicionante para determinar el tipo de oferta (calidad del producto, diseño, tamaño, variedad, etc.). Por otro lado, la fuerza motriz en la cadena (el que tiene el "timón" del barco) está constituido por el segmento procesamiento, representado principalmente por la PIGE, quien controla el sistema de producción, determina y controla los precios, lideriza la determinación de barreras de entrada y salida, en los diferentes segmentos de la cadena de lácteos de Cochabamba. El resto de las plantas (PIPE "A", PIPE "B", PIPE "C", PAT y PATT) parecen seguir los lineamientos de la PIGE.

## **2.3 CONCLUSIONES**

En base a los diferentes elementos planteados dentro la estructura metodológica del enfoque CGM, a continuación se ponen a consideración algunas conclusiones a nivel de cada segmento y de toda la cadena de lácteos de Cochabamba.

### **2.3.1 Segmento de materia prima**

- De los 4776 productores de leche en los Valles, alrededor del 91% (4,346) son pequeños (la producción oscila entre 1 y 100 litros) y aportan a la producción total con alrededor del 58%; tienen una productividad promedio de alrededor 11 litros/día/vaca; son los que tienen menor a 13 cabezas en promedio hato/familia, representado al 83% del total de productores, de los que la mayoría (51%) tienen

menor a 6 cabezas (con débil manejo genético) promedio hato/familia; son los que tienen en promedio menor a 3.5 Ha. de tierra, representando al 94% del total de los productores, de los que la mayoría (71%) tienen menor a 1.5 Ha. de tierra; son los que tienen una infraestructura rústica (sin salas de ordeño y depósitos de forrajes) y con sistemas de ordeño manual; la actividad lechera se basa en el trabajo familiar, con la participación principal de la esposa y los hijos, puesto que el jefe de hogar se dedica a otras actividades (agricultura, jornalero). Solo EL 2% son grandes productores de leche, cuya producción es mayor a 200 litros/día, aportando a la producción total con alrededor del 19%; son los que tienen mayor productividad (en promedio 19 litros/día/vaca); mayor a 25 cabezas (con mejor manejo genético) en promedio hato/familia; los que tienen mayor a 11.5 Ha. de tierra; los que cuentan con mayor y mejor infraestructura (establos, salas de ordeño, depósito de forrajes, equipos de ordeño); la actividad lechera es la principal para el jefe de hogar, además de contar con personal no familiar (empíricos, técnicos y profesionales universitarios) para actividades como el ordeño, alimentación y cosecha de forrajes.

A partir de las características anteriores, se deduce que los productores grandes son los que tienen mayor capital de inversión en tierra, ganado mejorado, infraestructura y recursos humanos, en el marco de la racionalidad empresarial con la encaran la actividad lechera, a la que parece responder la lógica “mayor producción mejorando la productividad”. En cambio, los productores pequeños parecen responder a una racionalidad de subsistencia, porque la actividad lechera tiene como base a la familia (con poca dedicación del jefe de hogar) y no se advierte inversiones tal como existen en los grandes productores, a esto parece responder la lógica “aumentar la producción comprando más ganado”.

- Al interior de los Valles, disponer de mayor cantidad de vacas en producción y principalmente de mejor ganado lechero (Holstein), son las variables que explican el porqué en el Valle Central hay una mayor oferta y productividad de leche que en el Valle Bajo, aún cuando en el primero existan significativamente menos productores de leche, menos hectáreas con riego y menos uso de tierra para cultivo de forrajes que en el Valle Bajo.
- Existen diferencias marcadas entre los productores de leche de los Valles y del Trópico, a nivel de razas de ganado, tamaño del hato, la alimentación y la eficiencia productiva, los cuales repercuten en la oferta de la leche (más producción de leche en los Valles que en el Trópico), la productividad (11.4 litros/día/vaca en Valles frente a 3-5 litros/día/vaca en el Trópico) y los precios (Bs. 1.5/litro de leche en los Valles frente a Bs. 1 en el Trópico). Sin embargo, no se

advierte una diferencia entre Valles y Trópico a nivel de racionalidad de subsistencia que prima en los pequeños productores y de racionalidad de rentabilidad con la que orientan su actividad los grandes productores.

- Los productores de leche de los Valles y del Trópico tienen alta dependencia, con todas sus implicaciones, de las plantas procesadoras. En el primer caso, los productores entregan alrededor del 87% de la leche a las diferentes plantas de los Valles, correspondiéndole a la PIGE alrededor del 79%. En el segundo caso, alrededor del 91% se entrega a las plantas (74% a la planta PIGE de Santa Cruz y 17% a las PAT y PATT de Ivirgarzama). En estas condiciones, las PIGE de los Valles y de Santa Cruz tienen todo el escenario para definir las reglas del juego de la actividad lechera. Aunque por otro lado, podría mostrar, entre otros, cierta especialidad en la producción de leche cruda, sin embargo el peso de los pequeños productores es tan alto que hace que la producción no esté basada en la productividad y la eficiencia, elementos que debe considerar y en los que deben participar activamente las PIGE, por la influencia determinante que pueden tener en su competitividad económica, considerando el peso que tiene la leche cruda en su estructura de costos (entre 70% y 80%). Lo anterior, es válido también para la PIPE "A", planta que acopia alrededor del 5% de la producción total de leche de los Valles.

### 2.3.2 Segmento procesamiento

- Las plantas se concentran en regiones próximas a las zonas productoras de leche cruda, principalmente por la disponibilidad de la materia prima. En este sentido, la empresa PIGE acopia más del 50% de la región donde se encuentra (Valle Bajo), un 43.4% del Valle Central y apenas un 6.1% del Valle Alto. La PIPE "A" acopia toda la leche que procesa de su misma región (Valle Alto). Las PIPE "B" (Valle Bajo), PIPE "C" (Valle Central) y las PAT utilizan mayormente la leche producida en sus propias granjas. Sólo en el caso del Trópico la PIGE acopia leche de una región que está un poco distante de la región donde desarrolla sus operaciones (provincia Warnes del departamento de Santa Cruz), aunque las PAT y PATT tienen la misma característica de las plantas de los Valles, es decir, están ubicadas en zonas productoras de leche (Valle Ivirza, Ivirgarzama, Entre Ríos y Bulobulo).
- Las plantas de los Valles de Cochabamba tienen diferencias importantes en cuanto a los productos fabricados. La PIGE es la que produce mayor cantidad y variedad de productos lácteos (más de 30 tipos de productos), de los que los seis más importantes son la leche en polvo (producto estrella), leche UHT, leche pasteurizada, yogurt, jugos lácteos y mantequilla. Los productos más comúnmente

elaborados por las PIPE son la leche pasteurizada, yogurt (producto estrella), queso y la leche saborizada/chocolatada. Las PAT producen principalmente quesillo (producto estrella) y secundariamente yogurt. En el Trópico, la PATT se especializa en la producción de Yogurt (producto estrella) y en muy pequeña proporción se dedica a la fabricación de queso. Es importante considerar la influencia del desayuno escolar en la variedad y cantidad de productos lácteos de la PIGE y la PIPE “A”, que son las plantas que más participan en este tipo de licitaciones. Adicionalmente, también debe considerarse la influencia del subsidio de lactancia para la PIGE, que es la única planta adjudicataria de esta licitación.

- La fabricación de productos lácteos presenta una estacionalidad. En la PIGE, las PIPE y algunas PAT, la producción se reduce en el verano (enero y febrero); en tanto que en la PATT del Trópico la producción baja en el invierno (junio-agosto), debido a la menor producción de leche. Todas las plantas aumentan su producción en los últimos cuatro meses del año, cuando es la época de lluvias y existe una mayor oferta de leche cruda, aunque en el caso de las PIPE “B”, PIPE “C” y las PAT se extienden los meses de mayor producción, debido a que ellas cuentan con granjas propias (no dependen del acopio).
- La calidad de recursos humanos empleados en las plantas es muy variado. La PIGE cuenta con 265 empleados (70% son profesionales y técnicos, y el 30% son empíricos) para los Departamentos de Agropecuario, Administración, Producción y Comercialización, quienes están normalmente siendo capacitados por entidades académicas (privadas y públicas) y empresas privadas de prestación de servicios. El empleo de recursos humanos capacitados, así como el interés de capacitarlos, en las PIPE es limitado; cuentan con profesionales solo en cargos jerárquicos (2-3 profesionales), siendo el resto personal técnico y empírico, los que reciben pocos cursos de los proveedores de insumos sobre las bondades y usos de sus productos. Las PAT de los Valles y la PATT del Trópico, generalmente son unidades económicas familiares, en las cuales las mujeres y los hijos son los encargados de la producción y la venta de lácteos; son personas que no tienen ningún estudio técnico sobre el tema y desarrollan esta actividad en base a conocimientos empíricos adquiridos generacionalmente.
- Existen dos formas de comercialización utilizados por las diferentes plantas: directa e indirecta. Las plantas comercializan en forma directa principalmente en caso de contratos institucionales (empresas, municipios), con el afán de mantener y asegurar el prestigio de responsabilidad y seriedad de las empresas, para lo que dispone de distribuidores (propios o alquilados). La comercialización con intermediarios (comercialización indirecta) se utiliza generalmente para obtener mayor cobertura geográfica en la distribución de los productos de las plantas. En general, a excepción de la PATT que recurre a la comercialización indirecta para

un 87% de sus productos, se observa una relación directa entre la escala de producción de las plantas y la forma de comercialización indirecta, es decir, cuanto más grande es la planta mayor es la participación de intermediarios (mayoristas) y cuanto más pequeña es la planta menor es la participación de intermediarios (minoristas).

### 2.3.3 Segmento comercialización

- En los intermediarios mayoristas el peso relativo de lácteos de corta duración es mayor que los de larga duración (en orden de importancia: yogurt, leche pasteurizada y leche en polvo); mientras que en los intermediarios minoristas el peso relativo de lácteos de larga duración es mayor que los de corta duración (en orden de importancia: leche en polvo, leche condensada, leche evaporada, yogurt y leche saborizada). En este marco, debe comprenderse, la venta de más lácteos locales por parte de los mayoristas y la venta de más lácteos importados por parte de los intermediarios minoristas, lo que sin embargo no es una regla, considerando que existen en Cochabamba tres mayoristas de lácteos importados.
- En general, las marcas más vendidas por los intermediarios, en orden de importancia, son: PIL, Nestlé, productos tradicionales, ILVA, Gloria y Anchor; mientras que las marcas menos vendidas corresponden a Angostura, Bakita, Vigor, Haas, La Tamborada, Bella Holandesa e Indulac. En términos de nacionalidad, el 74% de los productos comercializados son de origen boliviano y sólo el 26% es importado, destacándose el peso de Nestlé, Gloria y Anchor.
- El 71% de los productos lácteos de corta duración presentan una estacionalidad en las ventas y se tratan, en orden de importancia, de quesos, leche pasteurizada, leche saborizada y yogurt. Los productos estacionales presentan una mayor venta en los meses de mayo a agosto; menor venta en los meses de enero a abril y de septiembre a diciembre. Aunque la información primaria tiene un sesgo hacia los comercializadores de productos de larga duración (intermediarios minoristas), es interesante observar que en la época de mayor producción de lácteos de corta duración (septiembre - diciembre), la comercialización de lácteos de larga duración baja y, en la estación de invierno, donde se registra baja producción de lácteos de corta duración, sucede lo contrario, debido a la sustitución por otros de larga duración. Lo anterior, guarda coherencia con los resultados de los segmentos de productores de leche y procesadores, en los que se observó una mayor producción en los meses de septiembre-diciembre, y menor producción a principios de año y estación de invierno.

#### **2.3.4 Segmento consumo**

- Existen dos tipos de consumidores: las familias y los institucionales (transformadores o no transformadores), de los que el más importante es el primero. Los productos más consumidos, en orden de importancia son: leche, yogurt, quesillo, leche saborizada y mantequilla. Los lácteos que más demandan los consumidores institucionales transformadores son leche pasteurizada y yogurt; en tanto que los consumidores institucionales no transformadores consumen más yogurt y leche saborizada.
- El consumo per cápita de leche en algunos municipios de Cochabamba, como Kanata (30 litros), Sacaba (29 litros), Cliza (38 litros) y Toco (34 litros) está muy por debajo de los recomendado por la FAO (150 litros/año), aunque los municipios de Colcapirhua y Quillacollo son los que sacan cara y están cerca de dicho parámetro (122 litros y 110 litros, respectivamente). El consumo per cápita promedio de queso es de 71 unidades, siendo otra vez Colcapirhua y Toco los municipios más consumidores de este producto. Finalmente, en el consumo per cápita de Yogurt se destaca el municipio de Sipe Sipe.
- Las marcas más preferidas en el consumo de lácteos, en orden de importancia, son: PIL, seguido muy de lejos de productos artesanales y, más de lejos todavía, de ILVA, Anchor y Nestlé. Los criterios de preferencia que toman en cuenta los consumidores están relacionados con la calidad, el buen sabor y posicionamiento de la marca en el mercado. Los lugares donde preferentemente acuden los consumidores para comprar productos lácteos son el mercado, las agencias, las tiendas de barrio y los supermercados, mostrando que los productos lácteos son transversales a los diferentes estratos sociales. Adicionalmente, la mayor parte de los consumidores definen la cantidad a consumir de acuerdo a una necesidad o requerimiento nutricional y, en segundo lugar, según hábito; el ingreso familiar se encuentra en un tercer lugar. Los mismos tres factores, aunque priorizados de diferente manera, resaltan al momento de definir la frecuencia de consumo (hábito, requerimiento nutricional e ingreso familiar). El reducido peso porcentual del factor económico relativiza los lácteos, en sentido de que se tratan de bienes suntuarios, por lo menos para algunos productos como el quesillo, el yogurt y la leche cruda.
- El consumo es más alto en la época de verano y en fechas festivas (como la Semana Santa). Según la mayor parte de los consumidores, en la estación de invierno es cuando se consume menos productos lácteos. Estos datos guardan coherencia en cierta manera con los obtenidos en los anteriores segmentos, porque estas estaciones coinciden con la mayor/menor producción de leche (segmento de productores) y con el mayor procesamiento de las plantas

(segmento procesamiento). Esta estacionalidad está directamente relacionada con productos de corta duración que los consumidores demandan más (leche, yogurt y quesillo), los que son producidos en los primeros dos segmentos de la cadena.

### 2.3.5 A nivel de toda la cadena

- La cadena láctea de Cochabamba tiene una orientación desde la oferta (con mucho peso del segmento procesamiento), lo que teóricamente significa que las plantas tienen un papel central, controlando el sistema de producción; en otras palabras, los intermediarios mayoristas y minoristas, que “compran pero no hacen las mercancías que ellos venden”, no son los interlocutores en proporcionar especificaciones de los consumidores hacia las plantas o por lo menos cualquier información desde la demanda no es una condicionante para determinar el tipo de oferta (calidad del producto, diseño, tamaño, variedad, etc.).
- La fuerza motriz en la cadena (el que tiene el “timón” del barco) está constituido por el segmento procesamiento, representado principalmente por la PIGE, quien controla, el sistema de producción (qué, cuánto, cómo producir, dónde y cómo vender), delineando el acopio, procesamiento y comercialización de las demás plantas del departamento; determina y controla los precios hacia atrás con productores de leche y hacia adelante con comercializadores y consumidores; lideriza la determinación de barreras de entrada y salida de primera y segunda categorías, sobre cantidades de leche a entregar, precios por litro a pagar a productores de leche y cobrar a comercializadores, además de los precios a consumidores finales (familias e institucionales). En muchas de estas definiciones (como por ejemplo las barreras de entrada-salida de primera y segunda categorías, precios de la leche cruda), los productores de leche juegan un rol de “cómplices” por medio de los dirigentes de las diferentes Asociaciones y FEPROLE, a través de los “acuerdos” suscritos con la PIGE. Para el resto de las plantas (PIPE “A”, PIPE “B”, PIPE “C”, PAT y PATT), las definiciones de la PIGE parecen constituirse en lineamientos a seguir.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ameyba, Yerko. 2002. *La Agroindustria lechera en Cochabamba*. Trabajo de Consultoría realizado para el Programa de Promoción al Desarrollo Económico Rural (PADER). Cochabamba, Bolivia.
- Balderrama, Jaime. 2003. *La Cadena de Valor de la Leche en el Municipio de San Benito*. Trabajo de investigación para optar título de Licenciatura en Agronomía, UMSS. Cochabamba, Bolivia.
- Campero, José et al, 2004. *Situación de los Recursos Zoogenéticos en Bolivia*. Informe del Comité Consultivo Nacional para el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz. Bolivia.
- COTESU. 1974. *Lechería en el valle de Cochabamba, Cochabamba*.
- Díaz, Rafael. 1999. *Policy Making for Agribusiness from Developing Country Perspective*; Working Paper #1 Methodology for Policy Analysis: Proposal, Agosto.
- Díaz, Rafael et al. 2000. *Cadenas productivas agroindustriales y competitividad: definición de políticas y estrategias en el meso nivel*. En Revista Economía y Sociedad N° 13, mayo-agosto de 2000. Edit. Fundación UNA, Heredia, Costa Rica.
- Eterovic, Drina. 2004. *Presentación de un Modelo de Estrategias de Mezcla comercial para la Empresa ILVA de Cochabamba*. Trabajo de investigación para optar título de Licenciatura en Administración de Empresas, UMSS. Cochabamba, Bolivia.
- Federación Departamental de Productores de Leche Cochabamba (FEPROLE), 2003. *Censo Ganadero de la Cuenca Lechera del Departamento de Cochabamba*. Cochabamba, Bolivia.
- Gereffi, Gary; Korzeniewicz, Miguel (eds).1994. *Commodity Chains and Global Capitalism*, Praeger Publishers, Westport. 1994
- Hidalgo, O. 2001. *Análisis Sistémico de la Producción de Queso en Costa Rica para el Diseño de Lineamientos Sectoriales Competitivos*. Tesis Maestría Política Económica, CINPE, Universidad Nacional, Heredia.

MACA, 2005. *Identificación, Mapeo y Análisis Competitivo de la Cadena Lechera de Origen Bovino y Productos Lácteos*. La Paz, Bolivia.

MACA; Viceministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Dirección General de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca; Unidad Pecuaría. 2004. *Política de Desarrollo para el Sector Lechero*. JICA, La Paz, Bolivia.

Meneses, Mónica. 2004. *Lineamientos de competitividad Económica para la Agroindustria ILVA 2003* Trabajo de investigación para optar título de Licenciatura en Economía, UMSS. Cochabamba, Bolivia.

IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS. 2004. *Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia*, Cochabamba.

IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS. 2004. *Información Primaria de productores, procesadores, comercializadores y consumidores de lácteos en el Departamento de Cochabamba*. Cochabamba, Bolivia.

Romero, César; Pelupessy, Wim. 2002. *La Gestión Económica-Ambiental en las Cadenas Globales de Mercancías en Bolivia*. IESE-PROMEC-IVO, ISBN 99905-0-186-6, Cochabamba.

Romero, César. 2002. *La Gestión Económica-Ambiental en la cadena de la agroindustria lechera cochabambina*. IESE-UMSS, Serie Documentos de Investigación, N°1, Depósito Legal N° 2-1-1594-02, Cochabamba.

Romero, César; Pelupessy, Wim. 2003. *Teoría y Práctica del Enfoque Cadenas Globales de Mercancías en América Latina*. UMSS-IESE-IVO/, ISBN 99905-0-485-7, Cochabamba.

Romero, César; Pelupessy, Wim. 2004. *La Generación de Valor en las Cadenas Globales de América Latina*. PROMEC-IESE-IVO/, ISBN 99905-0-579-9, Cochabamba.

Romero, César. 2004. *Lineamientos de Política Sectorial para la Cadena de la Leche: el caso de Cochabamba-Bolivia*. Revista Perspectivas Rurales, Serie Cadenas Agroalimentarias, Año 5, N° 9, Universidad Nacional Autónoma de Costa Rica, Heredia, Costa Rica.



## **El comercio internacional en la cadena agroindustrial de lácteos de Cochabamba**

Maria Antonieta Sucre Reyes \*

Juan Carlos Heredia Gómez \*\*

### **RESUMEN**

Este capítulo presenta los resultados de la aplicación de Enfoque Teórico de las *Cadenas Globales de Mercancías (CGM)*, como herramienta analítica, para el estudio del rol ejercido por el comercio internacional al interior de la Cadena Agroindustrial de Lácteos de Cochabamba. Los hallazgos obtenidos, dan cuenta de la existencia de una marcada situación de dependencia del sector de importaciones, en la provisión de insumos y bienes de capital. Asimismo, pudo comprobarse la existencia de una importante presencia de lácteos importados en el mercado local, que tienden a ser consumidos en mayor medida por estratos de consumidores de ingresos altos, y cuya comercialización además esta supeditada a las decisiones de un solo agente a nivel nacional. Pudo establecerse, que el comportamiento y dinámica de las exportaciones lácteas cochabambinas, están sujetas a las decisiones emanadas de la casa matriz de la PIGE (Grupo Gloria del Perú), con relación a los patrones de especialización regional y nacional, de las plantas que forman parte de la cadena transnacional de producción, comercio y consumo, articulada por dicho Conglomerado Industrial. Dicho patrón de aprovisionamiento internacional, realizado en el marco de relaciones comerciales a *nivel intrafirma*, se ve facilitado por la existencia de elementos de índole institucional (exenciones arancelarias) que facilitan el comercio bilateral de lácteos (como bienes finales e intermedios) entre Bolivia y Perú.

---

\* Economista. Docente-Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Mayor de San Simón.

E-mail: m.sucre@iese.umss.edu.bo

\*\* Tesista de la Carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la UMSS E-mail: jchaly\_21@hotmail.com



## INTRODUCCION

En el presente capítulo son presentados los resultados de la aplicación del enfoque Cadenas Globales de Mercancías (CGM), como herramienta analítica para el estudio del comercio internacional en la Cadena Agroindustrial de Lácteos de Cochabamba. De esta manera en la *Dimensión Insumo Producto de generación de valor agregado*, hacemos hincapié en el origen de los diversos insumos productivos y bienes de capital, empleados en los cuatro segmentos articulados en torno a la producción de lácteos en Cochabamba. En la dimensión referente al *Marco Socio Político Institucional*, son abordados diversos elementos de índole institucional y regulatoria, que hacen al comercio internacional de lácteos, a los instrumentos de defensa del mercado nacional y local, a la ética de ciertas formas y procesos de comercialización de lácteos y a la vigencia de ciertas barreras (subsidios y aranceles básicamente) que distorsionan notablemente al comercio de lácteos.

En la dimensión de *Localización de actividades productivas*, se pretende determinar el que rol juega cada región local y nacional, en los procesos globales de producción, comercialización y consumo de lácteos. Finalmente, en cuanto a la *Fuerza motriz* de la cadena se analizan las implicaciones locales de las decisiones y accionar del agente que tiene dominio en la cadena agroindustrial de lácteos en Cochabamba. Finalmente, se presentan las conclusiones.

### 3.2 ANALISIS

Como se señalo en el prefacio, el análisis de este y otros temas se ha basado en información primaria recopilada sobre estudios de casos y muestras no probabilísticas de agentes participantes de la cadena. Adicionalmente, para fines de la presente investigación y con el objeto de complementar y validar los hallazgos obtenidos, fueron utilizadas diversas fuentes de información secundaria.

De esta manera, en los primeros cuatro acápite hacemos relación a aspectos del comercio internacional en la estructura insumo-producto de la cadena. En los siguientes acápite, nos referimos a las otras dimensiones de la cadena (Marco Socio Político Institucional, Localización Geográfica y Fuerza Motriz), obviamente, desde una perspectiva del comercio internacional.

#### 3.2.1 Segmento de producción de leche cruda

En este segmento, se hace necesario referirse a ciertos elementos del *Sistema de Producción Lechero*, el cual repercute de gran manera en la calidad y cantidad de la

leche producida y por ende en la competitividad del segmento. Este sistema engloba actividades tales como: selección de ganado, alimentación del hato, sanidad, reproducción, tecnología de los procesos, infraestructura, entre otras. (Balderrama, 2003:31).

Si bien cada actividad afecta -de modo e intensidad propios- a la eficiencia global del sistema de producción, dado el tema de nuestro estudio, hacemos énfasis en aquellos componentes del sistema de producción lechero que involucren el uso de *bienes transables*<sup>1</sup>. En ese sentido, el análisis apunta a determinar si existe o no una situación de dependencia de insumos y equipos importados en ciertos procesos - en tanto determinantes de la competitividad - de la producción de leche cruda.

## **a. Características del ganado, su comercialización y origen**

### **a.1 Composición de los hatos lecheros y razas de los bovinos<sup>2</sup>**

El tipo de razas bovinas que conforman los hatos lecheros, es un aspecto esencial, que presenta variaciones según el tamaño del productor y el lugar geográfico donde este realiza su actividad. En este aspecto, deben ser considerados dos elementos: i) el despliegue del potencial genético de las razas, depende de las condiciones de su manejo. Poca es la utilidad de poseer ganado de alto valor genético, de no contarse con la infraestructura necesaria y de no proporcionarse cuidados sanitarios y alimenticios adecuados. Ello llevaría, en la práctica, a una *subutilización* de recursos productivos y derivaría en perjuicios al productor ii) Debe utilizarse el ganado adecuado a cada zona; no todas las razas pueden adaptarse a condiciones climatológicas “*extremas*”, como las existentes en el trópico por ejemplo. La falta de adaptación puede traducirse en mermas de la producción, e incluso en la muerte del ganado.

Como bien lo señalaron Pedrazas (1999:25) y Siñaniz (1998:19), en la conformación genealógica y posterior explotación del hato lechero del valle cochabambino, el comercio internacional tuvo un rol central. Dado que dicha conformación se asentó –históricamente- en la importación de bovinos. Dejando de lado al ganado criollo

---

<sup>1</sup> Es decir, se hará énfasis en los componentes en los que exista mayor potencialidad para el uso de bienes importados, lo que por ejemplo no es el caso de la infraestructura (corrales y establos), donde la participación de bienes transables es irrelevante.

<sup>2</sup> El análisis de las características del ganado, en los estudios de caso, toma en cuenta solamente a las vacas en producción.

presente en Cochabamba hace cerca de cuatro siglos<sup>3</sup>, la introducción de ganado lechero de raza, Holstein principalmente, se inició a principios del siglo XX, con importaciones de bovinos procedentes de EEUU, Argentina, Canadá y Holanda<sup>4</sup>. Luego, la secuencia de importaciones proseguiría, aunque erráticamente, siendo realizadas esta vez en el marco institucional de los Programas de Fomento Lechero. Así, en 1968 fueron importadas 360 vaquillonas Holstein de Argentina y en 1980 se importaron 1000 vaquillonas Holstein uruguayas, por mencionar algunos casos. Las condiciones agroecológicas de los Valles del departamento, facilitaron la adaptación del ganado importado.

Es importante considerar el anterior proceso histórico. Esto, considerando que la descendencia de los bovinos originarios de otros países, pasa a ser un importante determinante del potencial genético *actual* de los hatos lecheros de la cuenca de los valles. Las importaciones contribuyeron a que Cochabamba sea la región con mayor porcentaje de ganado holandés puro y que incluso se constituya en el *epicentro* desde donde fue irradiada la raza Holstein a otras regiones del país. (Ameyba, 2002: 17-18). Empero, la *prosecución* del proceso de mejora genética iniciado con las importaciones, y esto con una visión a futuro, pasa en la actualidad principalmente por el manejo reproductivo de los bovinos, principalmente por el uso adecuado de la inseminación artificial, aspecto que se abordará posteriormente.

Tratando de identificar las razas bovinas existentes en el departamento, los estudios de caso permitieron establecer que la mayor parte de los *productores de los Valles* emplea a bovinos de raza Holstein y, en mucho menor porcentaje, a vacas de raza criolla. Solo ciertos productores grandes, poseen vacas de raza Jersey y Pardo Suizo, porcentaje poco significativo. Esta misma situación es reflejada por los datos del Censo Ganadero, de acuerdo al mismo, cerca del 80% del ganado existente en los valles es de raza Holstein y 19% es de raza Criolla; las razas Pardo Suizo y Jersey, tienen una participación menor al 1% (Ver Cuadro N° 3.1). Ello implicaría un buen potencial lechero en el Valle cochabambino, dado que la Raza Holstein posee altos márgenes de productividad.

---

<sup>3</sup> Urquidí (1991) citado por Pedrazas(1999:25) señala que la introducción de ganado bovino en Bolivia, se inició en Cliza en 1600

<sup>4</sup> Las importaciones más importantes, se realizaron desde 1905, cuando E. Aranibar importó de Argentina ganado Holstein y Durhans. En el gobierno de B. Saavedra (1921-25) el Estado importó ganado Holstein a Cochabamba. En 1925 Simón Patiño, importó vacunos Holstein desde EEUU y posteriormente de Canadá y Holanda.

**Cuadro N° 3.1**  
**Raza de los bovinos cuenca de los Valles**

Raza	Cantidad de Bovinos	Porcentajes
Criollo	7.592	18,8%
Holstein	32.472	80,3%
Pardo Suizo	221	0,5%
Jersey	155	0,4%
<b>Total</b>	<b>40.440</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a FEPROLE-COOPROLE (2004:76)

Empero, tras estas condiciones aparentemente *homogéneas* de los bovinos, se encuentran notables diferencias en la calidad del ganado. Las mismas están íntimamente ligadas al tamaño de los productores, de manera que los grandes –concentrados de forma importante en ACHROBOL - son quienes poseen el ganado de mayor calidad y pureza. En contrapartida, los pequeños productores –que constituyen la mayor parte del segmento- emplean bovinos con bajos niveles de pureza y calidad. Lo que evidentemente repercute sobre los niveles de productividad por animal en dicho tipo de productores, como se verá posteriormente.

A su vez, la composición de razas bovinas en el trópico, tiene una configuración claramente diferenciada de la existente en los Valles. En el Trópico, la producción de leche proviene de genotipos muy diversos - razas puras y mestizas - que conforman grupos raciales de eficiencia zootécnica y económica variable. Las condiciones climáticas del medio, junto a la presencia de diversas enfermedades, afectan sensiblemente a razas de alto grado sanguíneo europeo (como la Holstein) en su productividad y capacidad de sobrevivencia. Si bien es posible mitigar, con un buen manejo técnico, los efectos negativos del clima tropical<sup>5</sup>, ello incrementa los costos de producción, disminuyendo la rentabilidad de la actividad. (Sciarioni, 2001: 5)

Ante esta situación, se ha optado por incrementar el uso de *razas compuestas*, mayormente de origen índico<sup>6</sup>. El uso de razas compuestas, se orienta a aprovechar las ventajas de cada raza (la rusticidad de unas y la productividad de otras por ejemplo) con el fin de incrementar su potencial de adaptación al Trópico. Ello ha llevado, a que la variedad de razas y cruces existentes en el Trópico sea mayor a la de los Valles. En efecto, pudo comprobarse en los estudios de caso, que los *productores del Trópico*, sin importar el estrato ni la localidad de que se trate, emplean dentro un mismo ható distintos tipos de razas.

<sup>5</sup> Como el ataque severo de parásitos por ejemplo

<sup>6</sup> Las razas europeas reciben el nombre científico de *Bos Taurus* y las índicas reciben el nombre de *Bos Indicus*.(Sciarioni, 2001)

Una descripción general, basada en estudios de caso, muestra que la raza Pardo Suizo, es la más importante en el trópico, tanto a nivel individual - como raza pura - pero especialmente como parte de razas mestizas. Existen otras razas de relativa importancia, así en Valle Ivirza, otras razas importantes son la Criolla y Holstein. Por su parte, en Entre Ríos, son utilizadas vacas mestizas Gyr-Holstein. A su turno, en Río Blanco, una raza de importancia es la Gyr-Holstein, seguida de la Criolla<sup>7</sup>. Estas conclusiones en alguna medida corroboran el estudio de Sciarioni (2001), en que se hace relación a la predominancia de la raza Pardo Suizo en la región (40%), seguida de la Holstein (30%) y de las criollas (10%) (Ver Cuadro N° 3.2).

**Cuadro N° 3.2**  
**Razas de bovinos - Trópico de Cochabamba**

Raza	Porcentaje de participación
Pardo Suizo	38 %
Holstein	30 %
Criollo	10 %
Holando – Pardo Suizo	9 %
Gyr	7 %
Nelore	4 %
Jersey	2 %

Fuente: Elaboración Propia en Base a Sciarioni (2001: 22)

## a.2 Imperfecciones del mercado departamental de ganado

Las condiciones de reposición de los bovinos<sup>8</sup>, en buena parte, están supeditadas a las características del mercado local de ganado. Las compras realizadas por los productores en diversas ferias locales, corresponden a transacciones realizadas en mercados con amplios márgenes de informalidad e incertidumbre. La presencia de información asimétrica es un rasgo común de este tipo de mercado, donde los demandantes, desconocen el historial genealógico y las características *genotípicas* del ganado y por ende, desconocen las aptitudes productivas del mismo. La calidad del ganado comercializado, es en general bastante mala. (Ameyba, 2002: 75; Pino, 2004: 81)

El conocimiento sobre la existencia de proveedores de ganado de calidad, así como la disponibilidad de financiamiento para hacerse de bovinos con estas características,

<sup>7</sup> Existe una amplia variedad de razas, solo se hace referencia a las más importantes. Entre otras razas mestizas de menor importancia, utilizadas por los productores del trópico se encuentran la Jersey - P. Suiza y Gyr - P. Suiza.

<sup>8</sup> Se refiere a reposición de vacas, que por muerte o vejez, mermaron el número de vacas en producción de los productores.

se constituye en un privilegio al que acceden solo algunos productores grandes<sup>9</sup>. La búsqueda de bovinos de calidad y las negociaciones efectuadas para su compra, resultan tareas arduas y costosas, que incrementan los costos de transacción para los productores. A decir de estos, en el mercado nacional, el ganado de mayor calidad disponible debe adquirirse en Santa Cruz, en la *Finca El Prado*; donde son realizadas subastas, que fluctúan entre 1.000 a 2.500 \$us. Estos costos elevados, resultan prohibitivos para la mayor parte de los pequeños productores del segmento. Solo productores grandes, especializados en la lechería, que pueden realizar inversiones serias y de largo plazo en la actividad, adquieren este tipo de bovinos. Bajo el mismo criterio, se descarta como alternativa para los pequeños productores, la opción de recurrir a mercados internacionales de ganado. Ello, por dos motivos: i) inexistencia de capacidades adecuadas para llevar adelante una gestión comercial de esta naturaleza, por parte del común de los pequeños productores. Las deficiencias en el grado de conocimiento de mercados locales y nacionales de bovinos, tienden a ser mucho mayores cuando se habla ya de mercados internacionales. ii) los costos de los bovinos de calidad, pueden llegar a superar a los existentes en el mercado nacional<sup>10</sup>.

### a.3 Productividad de las vacas en producción

Existen importantes diferencias en la productividad del ganado entre los productores del Trópico y Valles. Los estudios de caso, dejan entrever que la productividad promedio en el trópico oscila entre 3 a 5 litros vaca/día. Esta cifra se ve corroborada por el estudio de Sciarioni (2001:17), donde fue establecida una productividad promedio en el trópico que fluctuaba entre 3,8 a 4,3 litros vaca/día. Este margen de productividad, es menor al existente en los valles el mismo que, según lo reflejaron los productores estudiados, se sitúa en el rango de 11 a 27 litros vaca/día<sup>11</sup>.

Los niveles de productividad también difieren según el tamaño de los productores. En los valles por ejemplo existen casos de productores grandes, notables por cierto, que

---

<sup>9</sup> Según los productores del valle, es posible adquirir ganado de mediana calidad en la Granja Saavedra y Granja Urkupiña. En estas el precio de una vaquilla Holstein fluctúa entre los 700 hasta los 1200 \$us.

<sup>10</sup> Así por ejemplo, en la Venta de Vaquillonas Holstein Seleccionadas Genética de Jerarquía XIII, realizado en Argentina (importante proveedor de ganado a Cochabamba) a mediados de 2004, las vaquillas fueron subastadas a un promedio de \$us 1.350. El mejor precio obtenido fue de \$us 4.800. (<http://portal.rafaela.com/portal/article.php?hisid=1594>)

<sup>11</sup> Un factor que *aparentemente* explica las diferencias existentes en la productividad del trópico y los valles, es el *número de ordeños*. En el trópico, solo se practica un ordeño al día, en cambio, los bovinos son ordeñados dos veces al día en los valles. Empero, si se considera la *productividad por ordeño* de los valles (que sería obtenida al dividir la producción diaria de las vacas de esta región por dos) y se la compara con la productividad del trópico, las diferencias entre una región y otra, nuevamente son puestas en evidencia; *ergo* existen otras variables que explican condiciones tan heterogéneas de productividad.

obtienen de sus bovinos Holstein, rendimientos cercanos a los 40 litros vaca/día, cifra bastante superior a la media de la cuenca. En el extremo opuesto, existen productores pequeños que obtienen rendimientos menores a los 10 litros por animal.

## **b. Métodos de reproducción de los bovinos**

El uso de métodos reproductivos adecuados, determina las posibilidades reales de mejora del valor genético de los planteles lecheros. El uso de monta natural y controlada –empleada por pequeños productores por su menor costo– tradicionalmente ha derivado en problemas de degeneración de las razas lecheras, en su calidad genética y potencial productivo (Pino, 2004). Es así, que la Inseminación Artificial (IA), surge como opción para la mejora genética del ganado.

### **b.1 Importancia del uso de la inseminación artificial**

Los estudios de caso, dan cuenta de que el uso de la IA está mucho más extendido en los Valles que en el Trópico. Aproximadamente un tercio de los productores estudiados en el trópico, hace uso de la IA como método reproductivo. Por su parte, el Censo Ganadero, señala que tan solo 42% de los productores de la cuenca lechera en Cochabamba utilizan IA (FEPROLE-COOPROLE, 2004:90) En ese sentido, el uso de la IA dista mucho de ser una practica generalizada y ha tendido a concentrarse en los medianos y grandes productores.

Adicionalmente, existen también marcadas diferencias entre aquellos productores que hacen uso de la IA, en lo que concierne a la calidad de las pajuelas utilizadas. Es más, todo el manejo reproductivo, desde el establecimiento de registros reproductivos y genealógicos, es llevado a cabo de forma eficiente, solamente por un grupo de productores grandes. No es casual el hecho de que ACHROBOL, sea quien este a la vanguardia en el proceso de mejoramiento genético de los planteles lecheros del segmento.

### **b.2 Proveedores, razas, costo y lugar de origen de las pajuelas**

Las asociaciones de productores juegan un rol central en la provisión de insumos, entre ellos las pajuelas. La prestación de facilidades de pago<sup>12</sup> y de servicios técnicos/veterinarios, motivan a los productores a adquirir insumos de sus gremios<sup>13</sup>. Las pajuelas de IA no son la excepción. En el Trópico, los productores compran las

---

<sup>12</sup> Que se refiere en esencia a la venta a crédito, pagada con descuentos de los ingresos por la leche producida.

<sup>13</sup> Empero, este tipo de servicios, no están exentos de críticas (costos elevados, mala cobertura del abastecimiento, entre otros).

pajuelas de su asociación (AGAPLE), cuyos técnicos son quienes inseminan al ganado. La raza empleada con mayor frecuencia, es la Gyr-Holstein; el precio de las pajuelas bordea los 5 \$us<sup>14</sup>.

Las pajuelas utilizadas en el Trópico, son pajuelas nacionales procesadas a partir de semen de toros importados; quien las procesa y las provee a AGAPLE es el Centro de Mejoramiento Genético JICA-CIABO, localizado en Santa Cruz<sup>15</sup>. En este caso, se concreta efectivamente un eslabonamiento con proveedores nacionales, lo que no deja de ser importante. Empero, las posibilidades de fortalecer este vínculo, no dependen simplemente de la mera existencia de este centro; existen diferencias importantes de calidad con las pajuelas importadas que deben ser salvadas. Otro elemento clave, lo constituyen los *termos de conservación* de las pajuelas, importantes para preservar su riqueza genética. AGAPLE emplea termos de industria norteamericana, cuyo costo individual se aproxima a los 600 \$us. Los mencionados termos son un *ítem*, en el que existe absoluta dependencia del exterior ya que no existe sustituto de origen nacional.

Entre los productores de los Valles, existen significativas diferencias en el costo de las pajuelas utilizadas. Así, algunos productores pequeños y medianos utilizan pajuelas cuyo precio oscila entre los 55 a 180 Bs. Por su parte, los productores grandes emplean pajuelas cuyo costo promedio es mucho mayor, dado que supera los 50 \$us<sup>16</sup>. Es evidente, que a medida que sea mayor la calidad de la pajueta tenderá a incrementarse su precio. En ese sentido, son los grandes productores los que se encuentran en mejores condiciones para adquirir pajuelas de alta calidad y valor genético. Estas condiciones van allá de estar basadas solamente en el precio, si consideramos que es necesaria una adecuada complementación entre la pajueta a ser adquirida y el animal a inseminarse; una pajueta de altísima calidad no puede destinarse a un animal de bajo valor genético.

Los precios de las pajuelas, son otro factor que incide para que los pequeños productores no hagan uso de la IA y limiten así las posibilidades de mejora de sus bovinos. El alto costo de transporte, sumado a los gastos de aduana de las pajuelas – que equivalen al 25% del costo total de la pajueta – son los factores que más las

---

<sup>14</sup> Otras razas utilizadas por dicha asociación, son Holstein, Jersey, Pardo suiza y Gyr-Holstein. En AGAPLE pueden adquirirse pajuelas entre 5 y 60 \$us; si las pajuelas pertenecen a sementales probados su precio llega como mínimo a los 40 \$us

<sup>15</sup> Centro establecido gracias a la Cooperación Japonesa, actualmente es coadministrado por la UAGRM junto a dicha Cooperación.

<sup>16</sup> Puede encontrarse en el mercado de los valles, en Cochabamba, pajuelas desde los 40 Bs.

encarecen. La posibilidad, junto a la conveniencia, de una liberación arancelaria para este tipo de bienes, son temas interesantes para la discusión y el análisis.

Con relación al origen de las pajuelas, existe una marcada preferencia en los Valles, hacia el uso de pajuelas americanas y canadienses de raza Holstein. La asociación APL trabaja con la línea CRY Y ACHROBOL lo hace con la línea Select Sires, ambas americanas y de excelente calidad. En este sentido, en los Valles parece existir una significativa situación de dependencia en la provisión de pajuelas de IA. La calidad de las pajuelas importadas es muy alta; fruto del trabajo de laboratorios especializados, cuyo lugar de origen son países de tradición lechera y de importante presencia mundial en esta actividad.

Ante esta situación, cabe cuestionarse si las pajuelas de JICA CIABO, son una alternativa ante las pajuelas importadas. Las diferencias de calidad, son realmente importantes, lo que las aleja de ser sustitos de las importadas. En efecto, a decir de directivos de APL, las pajuelas de JICA fueron utilizadas en algún momento como “último recurso”, ante la escasez de pajuelas importadas.

### **c. Alimentación del ganado**

Tanto la cantidad y calidad de la leche producida, son fruto de un adecuado manejo alimentario del ganado. Sin embargo, este manejo alimentario difiere según la ubicación geográfica. De esta manera, en el Trópico, los productores basan buena parte de la dieta del ganado en gramíneas y leguminosas como: *Brachiaria Brizantha*, *Brachiaria Decumbens*, *Brachiaria Humidícola* y el Kudzú. En los Valles, la alimentación se basa en la chala de maíz, afrecho y la alfa alfa verde, forrajes que en buena parte son producidos en las fincas de los productores. Asimismo, se complementa la dieta con alimentos concentrados como cáscara de soya y pepa de algodón que usualmente tienen su origen en Santa Cruz.

No obstante, y pese su importancia, el manejo alimentario del ganado es deficiente; especialmente en el caso de los pequeños productores. Situación que podría ser explicada por diversos factores tales como: la disponibilidad de infraestructura de conservación de alimentos o el conocimiento de la forma adecuada de balancear la alimentación bovina. De acuerdo a FEPROLE (2004:74), estos productores ofrecen en promedio a su ganado 12.32 Kg/MS<sup>17</sup>/día, cuando el ideal de requerimientos nutricionales es de 12.6 Kg/MS/día.

---

<sup>17</sup> MS: Materia seca

Pese a que prácticamente la totalidad de alimentos utilizados en el segmento, es de origen nacional, sin embargo, desde un punto de vista local, existe una significativa dependencia de proveedores de Santa Cruz para la compra de alimentos concentrados. Esta es una situación delicada, que sin duda afecta sensiblemente a los costos de producción de leche en el departamento. Adicionalmente, debería considerarse que si bien una parte importante del alimento es producida por los mismos productores, esta producción involucra en algunos casos la utilización de bienes de capital e insumos importados.

### **c.1 Características de los equipos y maquinaria agrícola**

Existen marcadas diferencias, en el uso de equipos y maquinarias agrícolas entre los productores de los Valles y los del Trópico. En esta última región, muy pocos productores hacen uso de equipos y maquinarias, como motocultores y bombas de riego, en sus labores agrícolas; prácticamente, ninguno de los productores estudiados hace uso de tractores<sup>18</sup>. Una situación contraria se da en los Valles, donde todos los productores estudiados hacen uso de tractores dentro sus faenas productivas<sup>19</sup>. Asimismo, el uso de cegadoras y bombas de riego se halla relativamente algo más extendido. Según datos del Censo, solo 4% de los productores posee un tractor, 4% utiliza motocultores, 0,4% emplea cegadoras y tan solo un 25% posee bombas de riego, hecho preocupante, dada la importancia del riego en la actividad. El uso de estos equipos, es decir la mecanización de la producción forrajera, se concentra en los estratos de productores de mayor tamaño (FEPROLE-COOPROLE, 2004:86).

Un aspecto esencial, es el hecho de que la totalidad de la maquinaria y equipos agrícolas utilizados sean de origen importado, principalmente de origen brasilero, aunque existe cierta participación de bombas de riego y cegadoras de origen italiano. Por ende, existe una alta dependencia de las importaciones, para la mecanización de las labores agrícolas de este segmento. Estos bienes, son intensivos en tecnología y capital, y su fabricación requiere de ciertas habilidades y recursos, que no podrían ser desarrollados con facilidad, y en condiciones competitivas, a nivel local; esto, dadas las grandes limitaciones que dispone la manufactura nacional, en lo que a la fabricación de bienes de capital se refiere.

---

<sup>18</sup> El tipo de manejo, sumado a las características del terreno, hace que en esta región el uso de tractores no sea necesario o posible.

<sup>19</sup> Dichos tractores, por lo común, son alquilados. Considerando el alto costo de un tractor y la fuerte presencia del minifundio, no resulta rentable la tenencia individual de tractores, especialmente para pequeños productores.

### **c.2 Sectores proveedores de semillas**

Las semillas empleadas por los productores estudiados son mayormente de origen nacional; su lugar de origen es Cochabamba y el proveedor principal es SEFO SAM<sup>20</sup>. Solo algunos productores del Trópico utilizan semillas importadas (Brasileras); el proveedor en este caso es la Agro Importadora Columbia, localizada en Santa Cruz. Existe una percepción generalizada entre los productores, acerca de la buena calidad de las semillas nacionales.

### **c.3 Sectores proveedores de agroquímicos**

La mayor parte de los productores entrevistados, no realiza un uso intensivo de agroquímicos como: pesticidas, funguicidas, herbicidas, acaricidas y abonos químicos, entre otros<sup>21</sup>. Sin embargo, su uso posee ciertas peculiaridades, que lo tornan en un tema sensible para el nodo. En primera instancia un porcentaje alto de estos agroquímicos son importados<sup>22</sup>; incluso en lo que hace a algunos cuyo uso esta prohibido en otros países. Adicionalmente, en algunos casos se comercializan productos de calidad deficiente, adulterados y caducados. (Pino, 2004; Ameyba, 2002). En este caso, la falta de un adecuado control institucional, en las importaciones de agroquímicos, incidiría directamente en la calidad de los forrajes y por esta vía, en la calidad e inocuidad de la leche producida.

### **c.4 Sectores proveedores de sales minerales**

Las sales minerales utilizadas por los productores estudiados, son generalmente elaboradas en Cochabamba<sup>23</sup>. Muy pocos productores, específicamente productores grandes de los Valles, utilizan sales importadas de origen Chileno, de la marca *Veterquímica*. La calidad de las sales nacionales, supera incluso a las importadas y la diferencia de precio es prácticamente nula. Esto marcaría la existencia de un interesante encadenamiento local, competitivo en precio y calidad.

## **d. Sanidad del ganado**

La exposición a enfermedades metabólicas, infecciosas o parasitarias, es frecuente en los hatos lecheros del segmento. Considerando las condiciones propicias existentes para el contagio de enfermedades, así como los efectos de estas sobre la

<sup>20</sup> Los productores compran a esta empresa las semillas, o a sus asociaciones, las que a su vez las compran a SEFO.

<sup>21</sup> Los agroquímicos más comprados, son insecticidas como: Dimetoato, Perfection, Thionex y otros (Ameyba, 2002: 75)

<sup>22</sup> La mayor parte de los agroquímicos son importados por casas ubicadas en Santa Cruz. (Pino 2004: 80)

<sup>23</sup> Algunas sales son elaboradas en Sta Cruz. Entre las principales marcas de sales locales están Portamin, Superflor

productividad del ganado, la calidad de la leche y mortandad bovina<sup>24</sup>, el uso de insumos veterinarios, como vacunas y desparasitantes, se hace imprescindible en el nodo. Asimismo, ante la deficiente nutrición de los bovinos, el uso de vitaminas se hace necesario para paliar el déficit nutricional existente. En ese sentido, el análisis se enfoca en estos tres elementos: vacunas, vitaminas y desparasitantes.

### **d.1 Características de las vacunas empleadas**

En el tema de vacunas, la enfermedad que ha sido centro de mayores preocupaciones ha sido la fiebre aftosa (FA). Su erradicación, tiene gran importancia para el comercio internacional de productos pecuarios. Las políticas orientadas al control y erradicación de la FA, se adecuan a programas internacionales de los que Bolivia es partícipe. En este sentido, la vacunación contra la FA es bastante frecuente y prácticamente obligatoria (ya que generalmente es una exigencia del procesador y del SENASAG). La provisión de las mismas usualmente sigue el siguiente patrón: i) las asociaciones proveen las vacunas a los productores ii) Mayormente, las casas importadoras (en especial la Agro importadora Columbia<sup>25</sup>) son quienes proveen a las asociaciones iii) Todas las vacunas son importadas; la mayor parte de Brasil, aunque también se usan vacunas argentinas.

Si bien la aplicación de otras vacunas es mucho menos frecuente<sup>26</sup>, con una cierta excepción en el caso de la vacuna de la rabia, tiende a mantenerse básicamente el mismo patrón anterior. En realidad, este patrón se mantiene en básicamente todos los productos veterinarios utilizados en la cuenca lechera de Cochabamba; en el caso de la mastitis, por ejemplo, son utilizados productos uruguayos.

### **d.2 Características de las vitaminas y desparasitantes utilizados**

Pese a su importancia, no se hace uso de vitaminas y desparasitantes con la frecuencia adecuada<sup>27</sup>. En promedio, los productores de los Valles realizan a sus bovinos, tan solo una desparasitación y una vitaminización anual (FEPROLE-COOPROLE, 2004:80) La mayoría de los productores pequeños, pareciera desconocer los beneficios potenciales, asociados al uso de vitaminas y desparasitantes; ello hace que sus hatos lecheros no presenten un cuidado sanitario adecuado.

---

<sup>24</sup> Mortandad que habría llegado al 2% del total del ganado, durante el 2003. (FEPROLE-COOPROLE, 2004: 82)

<sup>25</sup> En el Trópico un proveedor alternativo es la Central de Insumos de FEGASACRUZ. E

<sup>26</sup> Contra otro tipo de enfermedades, como la gangrena o la brucelosis

<sup>27</sup> Las vitaminas, incrementan el peso y fertilidad del ganado, evitan abortos y son fuente de minerales para los bovinos (Soria, 2000).

Los desparasitantes y vitaminas utilizados, sin importar su tipo o marca, son de origen extranjero. Mayormente, se trata de productos cuyo lugar de origen es Argentina, Chile, Brasil, Perú, Paraguay, entre otros<sup>28</sup>. No obstante, existe cierto uso de vitaminas ADE nacionales. La introducción de estas vitaminas al mercado ha sido reciente, motivo por el que su uso no se ha extendido significativamente. A decir de los productores que usan este tipo de vitaminas, las condiciones de calidad y precio de dichas vitaminas son bastante competitivas.

Como en el caso de las vacunas, los productores adquieren sus vitaminas y desparasitantes de las asociaciones. A su vez, el principal proveedor de estas es la Importadora Columbia, otras importadoras de menor importancia son: Fortaleza, San Cayetano y FEGASACRUZ, establecidas en Santa Cruz. La elección de la marca de los fármacos- es atribución de las importadoras. Solo se negocia con las asociaciones de productores las condiciones de pago.

Como puede observarse, existe una fuerte situación de dependencia del exterior, para la provisión de insumos veterinarios. ¿Cómo revertir este patrón de dependencia de productos veterinarios? Ello lleva a cuestionarse si la industria farmacéutica nacional, considera a los productos veterinarios como elemento central de su actividad. También resulta pertinente cuestionarse, el rol de las donaciones de vacunas: ¿Estas contribuirán a crear un ambiente propicio para el desarrollo de un sector bioquímico/veterinario nacional? Sin embargo, la existencia de un encadenamiento “incipiente” con la industria farmacéutica nacional, a través del uso de vitaminas nacionales competitivas en calidad y precio, abre las posibilidades para que pueda reducirse a un mediano plazo, la gran dependencia existente de fármacos importados.

#### **e. Equipos y herramientas utilizados en la producción de leche**

En este acápite, se analizan los equipos vinculados *directamente* con la producción de leche, usados tanto para su ordeño, transporte y conservación. Es importante acotar, que en este caso el desarrollo de sectores fabricantes de dichos equipos, depende directamente del desarrollo del sector lechero. El análisis abarcará a equipos y utensilios, como tanques de frío, ordeñadoras, tachos, baldes y coladeras.

##### **e.1 Ordeñadoras mecánicas**

El uso de ordeñadoras mecánicas, no está muy extendido entre los productores estudiados, aproximadamente solo 3% de los productores del Valle poseen ordeñadoras mecánicas<sup>29</sup>. En esencia, son los productores grandes los que ordeñan

---

<sup>28</sup> Existen algunos productos, holandeses, americanos y españoles, pero su presencia en el mercado es mínima

<sup>29</sup> Existe un mínimo de vacas que deben ordeñarse para hacer rentable el uso de ordeñadoras mecánicas

mecánicamente al ganado. Los productores pequeños –la mayor parte de segmento– realizan un ordeño manual.

Todas las ordeñadoras utilizadas son importadas, mayormente de origen danés<sup>30</sup>. Si bien existen diferencias en precio y calidad entre las ordeñadoras, mayormente se asocia a las ordeñadoras de origen europeo con mayores standards de calidad. Los talleres locales, se limitan a reacondicionar y refaccionar ordeñadoras importadas. Aun así, las ordeñadoras refaccionadas localmente, no tienen la calidad de las importadas.

## **e.2 Tanques de enfriamiento**

El uso de los tanques de frío se halla relativamente extendido. En el Trópico, una gran mayoría hace uso de tanques instalados en centros de acopio. La situación es distinta en el Valle; donde algunos productores entregan su producción en tachos, sin hacer uso de tanques de frío; esto ocurre con la totalidad de productores que entregan leche a ILVA y con 48% de la leche acopiada por PIL. El restante, hace uso de tanques de frío comunes o propios.

Los tanques utilizados por los productores estudiados son importados y nacionales. Los importados (tanto de primera como segunda mano) son principalmente de origen danés y su precio fluctúa entre 3.000 - 5.000 \$us<sup>31</sup>. Los tanques nacionales son producidos localmente y su precio fluctúa entre 1.800 - 2.000 \$us. Este encadenamiento, aunque incipiente, es de gran importancia para la lechería local; si bien existen diferencias importantes respecto a la calidad de los tanques importados, la fabricación local de estos equipos es un gran avance, que podría reducir su dependencia del exterior.

## **e.3 Proveedores de baldes de plástico y aluminio**

Todos los productores estudiados utilizan baldes, mayormente de aluminio. La mayoría de estos son de origen nacional; es reducido el uso de baldes importados, peruanos si quiere serse específico. La mayoría de los productores adquieren los baldes de detallistas establecidos en mercados y ferias populares de sus respectivos lugares de origen; muy pocos productores adquieren los baldes de las asociaciones.

## **e.4 Proveedores de tachos lecheros**

Los productores estudiados usan tachos de aluminio. En el caso del trópico, se utilizan mayormente tachos argentinos, suizos y en menor medida peruanos. A decir de los productores, las condiciones de calidad y resistencia de los tachos suizos, no han

---

<sup>30</sup> Entre las casas comerciales locales, que venden ordeñadoras mecánicas están: SAC, COLUMBIA y PLANAGRO.

<sup>31</sup> Datos correspondientes a un tanque de 1.000 litros.

podido ser superadas. En el caso de los Valles, se hace uso de tachos de origen danés, argentinos, nacionales, uruguayos e incluso nacionales. Existe un consenso, en que la calidad de los tachos daneses, es muy superior a la del resto. Los principales proveedores actuales de los productores son las asociaciones; estas a su vez, se proveen mayormente de la Importadora Columbia. A su vez, los tachos nacionales son provistos a las asociaciones por el fabricante FANAREAL. Este hecho es positivo, si lo consideramos como un competidor potencial de estas importaciones, aunque deberían considerarse limitaciones tales como la calidad y la dependencia de insumos de origen importado.

### **e.5 Proveedores de coladeras**

Pudo observarse que no todos los productores utilizan coladeras, siendo su uso mas frecuente en el Valle. En el Trópico, se usan coladeras de aluminio argentinas y peruanas; siendo una casa importadora la principal proveedora; vía las asociaciones. En el Valle son utilizadas coladeras de plástico y aluminio. Las de plástico son importadas, mientras que las segundas pueden ser nacionales e importadas, estas últimas mayormente son de origen argentino.

### **3.2.2 Segmento de procesamiento de lácteos**

Es en la Agroindustria, como fase siguiente a la producción agropecuaria, donde se concreta un segundo *momento* de agregación de valor en la Cadena. Este es un segmento intensivo en capital, tecnología y conocimiento, donde existen agudas diferencias entre los agentes participantes, en su modo de accionar, en su capacidad de competir y en el tipo de encadenamientos establecidos con sectores proveedores. En este sentido, el análisis se focalizará a identificar el origen de los encadenamientos establecidos por la agroindustria, con sectores proveedores de bienes de capital y de diversos insumos productivos.

El análisis del segmento se basa en seis estudios de caso realizados a transformadores que operan en el departamento, a saber: 1) Planta industrial de gran escala (PIGE) 2) Planta industrial de pequeña escala A (PIPE A) 3) PIPE B 4) PIPE C 5) Productor Artesanal tecnificado (PATT)<sup>32</sup> 6) Productores/Transformadores Artesanales (PAT)<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> Una microempresa transformadora del trópico, ubicada en la localidad de Ivirgarzama; no produce leche, solo la acopia.

<sup>33</sup> Esta categoría de transformadores, incluye a productores lecheros que adicionalmente se dedican a la elaboración de derivados.

### a. Tipo de productos lácteos elaborados<sup>34</sup>

Los tipos de productos elaborados, así como el grado de diversificación productiva<sup>35</sup>, son diferentes entre los agentes del segmento. Por un lado se encuentra la PIGE, que cuenta con un importante grado de diversificación productiva, lo que de alguna manera le permite minimizar los niveles de riesgo asociados a la rentabilidad de su actividad. Así mismo, la PIGE elabora los productos con mayor grado de elaboración y contenido tecnológico<sup>36</sup>. Estos productos difícilmente podrían ser elaborados por las otras plantas del departamento, dadas sus consabidas restricciones de capital y de acceso a infraestructura productiva más avanzada.

El resto de los procesadores, tiende a especializarse en algunos productos específicos como la leche fluida y yogurt, en el caso de las PIPEs y adicionalmente en el yogurt y quesillo, en el caso de los PAT y PATT. De este modo, la rentabilidad de estos procesadores, tiende a depender de la demanda de un par de productos, viéndose así incrementados los niveles de riesgo de la actividad.

**Cuadro N° 3.3**  
**Transformadores: Destino de la leche según principales productos**

Empresa	Principales Productos / Porcentaje de leche destinado			
PIGE	Leche en Polvo	34%	Yogurt	6%
	Leche UHT	21%	Jugos Lácteos	4%
	Leche Pasteurizada	23%	Mantequilla	4%
PIPE A	Leche Pasteurizada	56%	Leche Chocolateada	0,1%
	Yogurt	42,6%	Queso	0,1%
	Jugos Lácteos	1,26%		
PIPE B	Leche Pasteurizada	40%	Yogurt	25%
	Leche Pasteurizada Ligth	13%	Leche Chocolateada	15%
PIPE C	Leche pasteurizada	50%	Mantequilla	6%
	Yogurt	38%	Crema de leche	6%
PATT	Yogurt	80%	Queso	20%
PAT	Quesillo	100%		

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

<sup>34</sup> En el análisis, se consideró solo a los cinco principales productos elaborados por cada transformador, a fin de garantizar un adecuado seguimiento a las características, y los insumos productivos utilizados en la elaboración de cada uno de estos.

<sup>35</sup> Entendida como la variedad de productos que la empresa se encuentra produciendo.

<sup>36</sup> Esta empresa aprovecha prácticamente todos los derivados y subderivados lácteos, para la fabricación de sus productos.

## **b. Proceso de acopio de la leche**

En el proceso de acopio de la leche, se hace uso de vehículos importados que en muchos casos no se encuentran especialmente acondicionados para el transporte de la leche cruda. Es más, solamente en el caso de la PIGE se hace uso de carros cisternas, que cuentan con tanques refrigerados. En los hechos, la PIGE es la única empresa que cuenta con una cadena de frío en su estructura de aprovisionamiento.

## **c. Tecnología del segmento: Equipos y maquinarias utilizados en el proceso de transformación<sup>37</sup>**

En relación a este ítem pareciera existir una *dualidad tecnológica* al interior del segmento. Por un lado se encuentra la PIGE, que hace uso de una gran variedad de equipos importados, mayormente de origen europeo. El origen de los equipos, esta fuertemente ligado a las donaciones y créditos destinados a la compra de maquinaria, recibidos por la PIGE en Cochabamba (cuando era estatal) que mayormente correspondieron a la Cooperación Danesa<sup>38</sup>. La PIGE no hace uso de bienes de capital nacionales.

En contrapartida, la situación del resto de plantas es muy diferente. Por una parte, en las PIPEs la mayor parte de la maquinaria utilizada es de segunda mano. La PIPE A y B adquirieron buena parte de sus equipos en el Brasil, de plantas que estaban dejando de operar. Todos los equipos utilizados por la PIPE B, son de industria brasilera. En la PIPE A se hace uso principalmente de maquinaria brasilera, aunque también se utilizan equipos europeos y bolivianos. La PIPE C, hace uso de equipos americanos, aunque también se emplean bienes de capital nacionales. En estos casos, la mayor parte de los equipos y maquinaria, presenta un grado de obsolescencia importante: la mayoría de los equipos de la PIPE B se fabricaron a fines de los 80, los de la PIPE A a fines de los 60 y los de la PIPE C a fines de los 70.

En cuanto al equipo y maquinaria de origen nacional utilizado por la PIPE A y la PIPE C, estos son de fabricación mucho más reciente. Estos bienes de capital, tienden a ser utilizados en partes específicas del proceso de producción. Así, en el caso de la PIPE A, los bienes de capital nacionales corresponden a tanques de fermentación y calderos; estos fueron adquiridos de fábricas establecidas en Santa Cruz y Cochabamba. El precio es la principal ventaja de estos equipos nacionales. En el caso de la PIPE C, los equipos nacionales son utilizados en el sellado de productos. Estas

<sup>37</sup> Solo se considerados los equipos y maquinarias más importantes de cada una de las plantas estudiadas.

<sup>38</sup> Buena parte de los equipos con los que funciona actualmente la PIGE, fueron los equipos con los que contaba la empresa al momento de ser capitalizada.

selladoras, fueron adquiridas de una fábrica local y a decir de los técnicos de la planta son de buena calidad y su precio es accesible.

#### **d. Insumos y materiales utilizados**

Considerando que el listado de insumos y materiales utilizados en la industria láctea es bastante variado y amplio, en el presente nos referimos a los más importantes y de uso común entre los procesadores. Así por ejemplo, en los casos de los saborizantes, colorantes, cuajo y fermentos lácticos, pudo comprobarse la existencia de una importante situación de dependencia del exterior. La mayor parte de los colorantes y saborizantes utilizados son argentinos, aunque también se utilizan en menor proporción saborizantes brasileros, alemanes y americanos. A su vez, son utilizados con mayor frecuencia fermentos lácticos americanos daneses e italianos. Por su parte, el cuajo utilizado es generalmente de origen europeo, aunque algunas procesadores utilizan cuajo brasileros y chileno. Como se ve, estos son insumos bastante importantes, en tanto determinantes del sabor, textura y calidad de los productos lácteos.

La mayor parte de las compras de estos insumos, se realizan en Casas Importadoras localizadas en Cochabamba. Como en el segmento de materia prima, nuevamente la Importadora Columbia se constituye en un importante proveedor de los procesadores. Solamente la PIGE, realiza importaciones directas de estos insumos. Los importantes volúmenes adquiridos le permiten la realización de dicha importación. De manera, que el conocimiento y el contacto directo con proveedores internacionales se constituirían en una ventaja para la PIGE.

Existen otros insumos donde existe una mayor participación de proveedores nacionales. Este es el caso de la cocoa, que solo en el caso de la PIGE es de origen extranjero (española), debido principalmente a su mayor calidad<sup>39</sup>. Una situación parecida se da en los envases de plástico. Solo la PIGE y la PIPE A utilizan envases importados, de Brasil y Perú respectivamente. En este caso, es indudable que las compras de la PIGE están vinculadas a las compras realizadas por su casa matriz, establecida en el Perú. Adicionalmente, la PIGE utiliza en el caso de la leche en polvo, envases de cartón y metal, ambos son de origen nacional. Por otra parte, en insumos como la pulpa de fruta y el azúcar, el predominio de proveedores locales es total.

---

<sup>39</sup> La mayoría de las plantas coincidieron en que la calidad de la cocoa nacional es inferior a la importada, la principal ventaja de los proveedores nacionales es el menor precio

### **e. Análisis de calidad**

Las plantas realizan diversos tipos de análisis de calidad, tanto a la leche cruda al momento de su recepción (en el centro de acopio o planta) como a los productos en proceso y terminados. Entre los análisis realizados, se encuentran: la prueba de alcohol, el análisis de materia grasa, prueba de azul de metileno o reductasa<sup>40</sup> y la determinación de sólidos totales<sup>41</sup> (Pino, 2004:61; Eterovic, 2004: 41) Es la PIGE, quien realiza mayor cantidad de análisis, lo que se explica por el mejor equipamiento de su laboratorio y su mayor disponibilidad de recursos, dado que muchos análisis tienden a ser bastante costosos.

La mayor parte de los equipos e instrumentos utilizados en los laboratorios de las plantas estudiadas, son de origen importado. Equipos como lactodensímetros, termómetros y lactómetros, entre otros, son principalmente de origen estadounidense y europeo. Por ende, es evidente la dependencia de proveedores del exterior para la provisión de equipos e instrumentos utilizados en los laboratorios.

En este tema, vale la pena hacer algunas consideraciones. Primero, las características de precisión que deben poseer los equipos e instrumentos utilizados, pueden ser difícilmente alcanzadas por productores locales y nacionales. Por lo que la dependencia de estos bienes de capital tiende a mantenerse. Adicionalmente, el control de calidad, y los implementos utilizados para la realización del mismo, se tornan en un aspecto sensible por dos razones: i) el control de calidad –de lácteos procesados- es un aspecto básico para la competitividad de las empresas, mucho más en mercados de exportaciones. ii) la calidad de la leche cruda, se torna en un determinante de los ingresos de los productores lecheros; en el entendido de que el precio de la leche está en función a su calidad.

### **f. Destino de la producción**

Nuevamente en este punto, se ponen de manifiesto marcadas diferencias en el tamaño del mercado cubierto por la PIGE y el resto de los procesadores estudiados. En el caso de la PIGE, esta cuenta con una cobertura de distribución a nivel nacional, llegando incluso a exportar parte de sus productos al Perú. Esta empresa, cuenta con los contactos, los medios de transporte y el mercado (posicionamiento) necesarios, para comercializar a tal escala sus productos. Pareciera que algunos acuerdos concretados con sus diversos clientes, guardan alguna relación con la participación de

---

<sup>40</sup> Análisis que establece la calidad bacteriana de la leche y por tanto la calidad de conservación de la misma

<sup>41</sup> Análisis orientado a descubrir adulteraciones de la leche, como el aguado

la inversión extranjera en la misma. En contraste, las otras plantas tienen a concentrarse en el aprovisionamiento del mercado local (en algunos casos dicho mercado, se circunscribe a la ciudad capital del departamento).

### 3.2.3 Segmento comercialización de lácteos

El análisis de este segmento, se centra en la descripción de elementos relativos a la presencia y comportamiento de industrias lácteas internacionales, que participan en el mercado local de lácteos procesados<sup>42</sup>. El análisis se basa en estudios de caso realizados a comercializadores de diversos centros poblados del departamento.

#### a. Características del mercado departamental de lácteos

Pudo advertirse que la presencia de lácteos importados varía en función del tipo de producto. Esto, podría obedecer a factores como ser: i) *contenido tecnológico* de los productos, en atención a que existen ciertos lácteos -que por su complejidad y costos asociados- las plantas locales son incapaces de producir, pero que son demandados por el consumidor local ii) *grado de percibibilidad* de los productos, dado que el comercio internacional de lácteos se intensifica en productos con “larga vida”. Los datos obtenidos, dan cuenta de que los productos más comercializados en el departamento, son: leche en polvo, yogurt, queso/ quesillo/ queso y leche fluida. La comercialización de otro tipo de lácteos (como leche evaporada, condensada, entre otros) pareciera tener menor importancia, en los comercializadores estudiados.

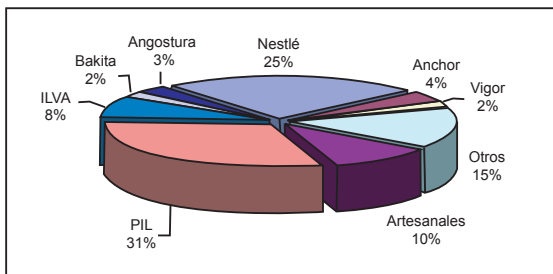
Adicionalmente, pudo comprobarse la existencia de al menos 32 marcas distintas – entre nacionales e importadas- de lácteos en el departamento. Empero, si bien *nominalmente* existe gran variedad de marcas, en los hechos, la comercialización de lácteos tiende a concentrarse en dos: PIL y Nestlé, presentes en un mayor número de puestos de venta. Marcas locales e importadas como ILVA, Anchor y Angostura, tienen mucha menor presencia<sup>43</sup> (Ver Gráfico N° 3.1).

---

<sup>42</sup> Se consideran igualmente algunos aspectos concernientes a los encadenamientos locales generados en el proceso de comercialización

<sup>43</sup> Estos porcentajes se refieren a la presencia de determinadas marcas y productos en los puestos de venta analizados, empero dado que no se consideran los datos de las cantidades vendidas de unos y otros en cada puesto de comercialización (lo que marcaría la diferencia en términos del consumo efectivo de mercado de cada marca) los datos no deben ser interpretados en ese sentido.

**Gráfico Nº 3.1**  
**Marca de los productos comercializados**

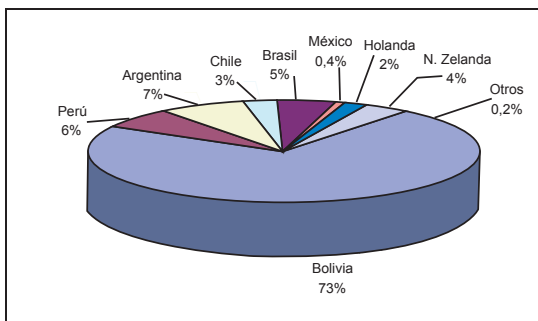


Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

En cuanto al origen de los productos lácteos existente en el mercado Cochabambino fue establecida la existencia en el mercado local, de lácteos procedentes de al menos 9 países distintos. Los datos obtenidos, señalan que cerca al 75% del total de lácteos comercializados, son de industria nacional. Entre el restante, se encuentran lácteos, con diversos lugares de origen, a saber: Argentina (7%), Perú (6%), Brasil (5%), Nueva Zelanda (4%), Chile (3%) entre otros. (Véase Gráfico Nº 3.2)

Como puede observarse, la mayor parte de los lácteos importados, tiene como lugar de origen a países de la región, países limítrofes en general. A decir de distribuidores de dichos lácteos (especialmente con relación a los productos Nestlé). Anteriormente se proveía al mercado local con productos elaborados por la casa matriz, situada en países europeos. En la actualidad dicho aprovisionamiento es dejado en manos de plantas subsidiarias localizadas en Sudamérica y Centro América.

**Gráfico Nº 3.2**  
**Lugar de origen de los lácteos**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Como se indicara, los patrones de comercio internacional modifican su configuración e intensidad, en función al tipo de producto lácteo. En este sentido, los productos donde existe mayor presencia de marcas importadas son la: leche en polvo, leche para lactantes, leche condensada y evaporada, así como la crema de leche. Son productos típicamente comercializados a nivel internacional debido a su mayor longevidad, exhibiendo de esta manera un mayor grado de transabilidad. En los productos mencionados, es Nestlé la marca de mayor presencia en el mercado local, siendo PIL su principal competidor. En los casos de la leche en polvo y de leche para lactantes, otras marcas importadas, como Sancor, Anchor y Nutricia respectivamente, presentan una importante participación (Ver Cuadro N° 3.4)

**Cuadro N° 3.4**  
**Tipo de producto según su marca**  
**(En porcentajes)**

	Artisanal	PIL	ILVA	Bakita	Angostura	Nestlé	Anchor	Vígor	Nutricia	Otros	Total
Leche Pasteurizada		39,3	27,9	8,2	4,9			4,9		14,8	100
Leche en Polvo		30,1				52,4	17,5				100
Leche para Lactantes						52,4			47,6		100
Leche Saborizada		81,1	2,7	2,7	8,1			2,7		2,7	100
Leche Condensada		10				76,7				13,3	100
Leche Evaporada		20,6				70,5				8,8	100
Yogur	17,8	38,9	21,1	2,2	4,4			3,3		12,2	100
Quesillo/ Queso	42,6			4,4	4,4			5,9		42,6	100
Crema de Leche		11,8		5,9	11,8	58,8				11,8	100
Mantequilla		75			8,3					16,7	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT- UMSS, 2004

La comercialización de estos productos *transables*, pareciera requerir de esfuerzos y habilidades de mercado superiores a las que demanda la venta de otros lácteos, como la leche pasteurizada por ejemplo (producto en el que se especializan buena parte de los procesadores locales). En ese sentido, la posibilidad de elaboración de productos con un mayor valor agregado parecería también demandar un desarrollo “*simultáneo*”, de capacidades de mercadeo y comercialización.

La condición de productos con mayor grado de *transabilidad*, conferida a productos como la leche en polvo, leche para lactantes, leche condensada, evaporada y crema de leche, queda corroborada al observar los datos del Cuadro N° 3.5<sup>44</sup>. Existen casos extremos - segmentos del mercado de lácteos con alta dependencia externa- donde la oferta de lácteos en el mercado local, recae en las importaciones. Ello ocurre con la

<sup>44</sup> En el resto de los productos, la oferta corresponde exclusivamente a proveedores nacionales, siendo PIL el principal.

leche evaporada y la leche para lactantes. A su vez, en la leche en polvo y leche condensada, las importaciones participan con un aproximado del 60% y 86% respectivamente.

**Cuadro N° 3.5**  
**Tipo de producto y su lugar de origen**  
**(En porcentajes)**

	Bolivia	Perú	Argentina	Chile	Brasil	México	Holanda	N. Zelanda	Otros	Total
Leche Pasteurizada Entera	100									100
Leche en Polvo	39,2		26,55	10,15				22,8	1,3	100
Leche para Lactantes			44,4		33,3	11,1	11,1			100
Leche Condensada	13,3		6,7	6,7	53,3		20			100
Leche Evaporada		93,5					6,5			100
Yogur	100									100
Quesillo/ Queso	100									100
Crema de Leche	58,3				41,7					100
Mantequilla	100									100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

Como en el caso del fabricante o marca, el *origen* de las importaciones también varían según el tipo de producto. Así, para la leche en polvo, la mayor parte de las importaciones provienen de Argentina y Nueva Zelanda. A su turno, en la leche para lactantes, la oferta se asienta en productos argentinos, mexicanos y brasileros. En la leche condensada y crema de leche, las importaciones principalmente provienen de Brasil. En el caso de la leche evaporada, este producto únicamente proviene del Perú.

La anterior situación, parece sugerir la existencia de un patrón de especialización productiva por región. En efecto, como ya mencionamos algunas transnacionales lácteas como Nestlé, Nutricia con el fin de abastecer y satisfacer la demanda del mercado boliviano y otros en mercados sudamericanos, combinan la producción de diversas subsidiarias localizadas en países de la región latinoamericana. Este hecho, esta intrínsecamente ligado a la noción de una Cadena Global de producción y comercio.

El caso más interesante es el de Nestlé, que aprovisiona al mercado local, con la producción de seis países regionales. Como puede observarse en el Cuadro N° 3.6, tales productos provienen principalmente de Argentina (31,5%), Brasil (30%), Chile (18%) y Perú (16%) (Ver Cuadro N° 3.6) La forma como se concretiza la relación funcional entre el tipo y lugar de origen de los productos, es bastante interesante. Así, la mayor parte de la leche en polvo proviene de Argentina (71,4%), solo 25% proviene

de Chile<sup>45</sup>. A su vez, en la leche para lactantes y leche condensada, la mayor parte de los productos provienen de Brasil<sup>46</sup>; aunque existe una relativa participación de leche para lactantes mexicana. En los casos de leche evaporada y crema de leche, los productos Nestlé provienen –en cada caso- solamente de un país. La leche evaporada, proviene de Perú y la crema de leche de Brasil. Es importante esta desagregación, considerando que existen diferencias en calidad y precio entre los productos Nestlé procesados en países distintos. La estrategia de Nestlé, tiende al aprovisionamiento del mercado regional con la producción de plantas establecidas en la propia región. La producción de la casa matriz (Suiza) tiende a perderse definitivamente en la región y consecuentemente en el mercado cochabambino y boliviano<sup>47</sup>.

**Cuadro N° 3.6**  
**Nestlé: Tipo de producto y lugar de origen**  
**(En porcentajes)**

	Argentina	Chile	Brasil	México	Perú	Suiza	Total
Leche en Polvo	71,4	23,3				3,6	100
Leche para lactantes			80	20			100
Leche Condensada	11,1	11,1	77,8				100
Leche Evaporada					100		100
Crema de leche			100				100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004

La situación del resto de marcas importadas es más simple. Así, la leche en polvo *Anchor* comercializada localmente, es fabricada solo en Nueva Zelanda. A su turno los productos Nutricia (línea de leche para lactantes) tienen como lugar de origen a Argentina (80%) y a Holanda (20%). A decir de los agentes que importan y distribuyen esta marca, el producto holandés es de mayor calidad; empero los altos costos de transporte, hicieron que se opte por la importación desde la fábrica subsidiaria instalada en Argentina. Finalmente, puede mencionarse lo referente al origen de la leche evaporada de PIL, derivado lácteo que es procesado en el Perú por el Grupo

<sup>45</sup> Algunos distribuidores, asocian esta fuerte presencia de lácteos argentinos, con el intenso contrabando existente desde dicho país.

<sup>46</sup> Nuevamente, uno factor que explica la mayor presencia de productos brasileños son sus bajos precios asociados al contrabando

<sup>47</sup> Entrevistas realizadas con los comercializadores detallistas y mayoristas revelan esta situación. Los mayoristas sostienen que no resulta rentable la importación de productos de la casa matriz, que en algunos productos específicos casos tienen calidad superior.

Gloria, e importado a Bolivia por PIL Andina. Este hecho involucra a aspectos técnicos, de eficiencia productiva, ventajas comparativas y posesión de marcas registradas.

## **b. Canales de comercialización de lácteos importados en el mercado lácteo local**

El proceso de distribución de lácteos, involucra una serie de intermediarios, que cumplen un rol específico, a la vez que poseen un campo de acción –de escala y geográfico- para el desempeño de su actividad. La secuencia de intermediación en la comercialización de lácteos importados, es un tema poco explorado<sup>48</sup> y que presenta una serie de singularidades, que demandan un análisis pormenorizado al respecto; a ello se encamina el presente acápite. Sin embargo, antes de dar paso al análisis realizado, es conveniente examinar algunas de sus limitaciones:

- El análisis se limita básicamente a dos marcas: Nestlé y Anchor. Severas restricciones para el acceso a información primaria, no permitieron la inclusión al análisis de otras marcas de lácteos importados presentes en el mercado local; como Sancor<sup>49</sup> y Alpina, de origen argentino y colombiano respectivamente.
- Se describe, en esencia, el proceso de comercialización de lácteos importados de forma legal. La misma naturaleza informal del contrabando, impide un análisis completo de la comercialización de lácteos de origen extranjero. Sin embargo, serán mencionadas algunas generalidades al respecto.
- El análisis tiene dos objetivos: i) identificar a los agentes que participan de la importación y comercialización de lácteos (importadores, distribuidores y detallistas) ii) establecer rasgos, que hacen a la interrelación entre los tipos de agentes mencionados y a la correlación de fuerzas existente.

### **b.1 Agentes participantes**

En lo que hace al comercio de productos lácteos importados es importante identificar y analizar a los agentes que participan del mismo. Es así que un primer agente clave es el Agente Importador, que en el caso del mercado local es Nestle Bolivia, quien importa y distribuye en este mercado productos Nestlé y Anchor. De esta manera, si consideramos que Nestlé y Anchor se constituyen en los principales marcas de productos lácteos importados en el mercado local, podríamos concluir que Nestlé

---

<sup>48</sup> Al menos, no existen estudios que describan desde una perspectiva integral la situación, como lo hace por ejemplo el estudio de Romero y Ugarte (2002), que se enfoca en el análisis de la comercialización de lácteos fabricados a nivel local.

<sup>49</sup> Los productos Sancor, son importados por la Corporación Dillman (CORDILL), quien los distribuye en el mercado local. Existió una negativa expresa de dicha empresa, para la provisión de información primaria a la presente investigación.

Bolivia, se constituye en el agente que lideriza y domina el comercio de lácteos importados a nivel local y nacional. Esto concentra en dicho agente, el poder en la toma de decisiones y en la organización del proceso de comercialización de lácteos importados. En la práctica, se revela así una estructura oligopólica en el mercado local de lácteos industrializados, donde PII Andina y Nestlé Bolivia, son los agentes que compiten por la hegemonía y dominio del mercado.

La comercialización conjunta entre Nestlé y Anchor, responde a una alianza estratégica establecida al más alto nivel corporativo, entre las casas matrices que elaboran dichos productos: *Nestlé Suiza y Fonterra*<sup>50</sup>. El acuerdo tiene como fin, el establecimiento de *Joint Ventures*, para la producción, exportación y distribución conjunta de un grupo específico<sup>51</sup> de lácteos en toda América (América del Norte, Central y Sur), que serían comercializados bajo las respectivas marcas de ambos grupos. La sociedad resultante, es conocida con el nombre de *Dairy Partners Americas – DPA*, acuerdo que se concretó en América, en atención a dos razones: i) la región reúne a 13% de la población mundial y ii) ambos consorcios entienden que la región -en especial América Latina- presentará el mayor crecimiento de la demanda de lácteos mundial, pudiendo llegar a representar un mercado de 94.000 millones de \$us.

Esto da cuenta de la importancia del mercado lácteo regional, y además de la complejidad del proceso de competencia global en los lácteos. En esta CGM, se establecen y deshacen alianzas en ciertas regiones y productos, mientras que en otros la competencia es intensa; el juego de mercado es complejo<sup>52</sup>.

Otros agentes importantes en la comercialización de lácteos importados son los distribuidores mayoristas. En la presente investigación dos de ellos fueron estudiados<sup>53</sup>. Ambos distribuyen los lácteos en Cochabamba y en otros departamentos<sup>54</sup>. Uno se dedica exclusivamente a la distribución de productos Nestlé<sup>55</sup> y Anchor, esta es su actividad principal. El otro distribuye la leche en polvo Anchor; sin embargo la actividad principal de este agente no pasa por la distribución

---

<sup>50</sup> Que es quien elabora la leche Anchor en Nueva Zelanda, y que además es el principal exportador mundial de lácteos.

<sup>51</sup> El Acuerdo se enfocaba a una amplia gama de productos de larga vida, que iban desde la leche en polvo, bebidas y alimentos lácteos refrigerados. Las leches para lactantes, evaporadas y condensadas, entre otros, no fueron contempladas en esta alianza.

<sup>52</sup> Otro dato interesante e ilustrativo, es que DPA y Sancor, formaron en Julio de 2004, en Argentina un *joint venture* para producir y distribuir yogures, postres y quesos, para competir con la empresa Danone, líder del mercado <<http://www.fepale.org>>

<sup>53</sup> Fueron los que accedieron a proporcionar información primaria.

<sup>54</sup> En el caso de la primera esta opera en Potosí, Sucre y Cochabamba. En el otro caso, esta se dedica a la comercialización de sus productos a nivel nacional.

<sup>55</sup> Productos entre los que se encuentran los lácteos. No debe olvidarse que Nestlé se dedica al procesamiento de alimentos en general, siendo la diversificación de su producción bastante extendida. La división láctea solo ocupa una parte de sus actividades.

de lácteos, sino que se vincula a otro tipo de actividades económicas<sup>56</sup>. Este último solo aprovecha la infraestructura montada para la distribución de sus propios productos, para distribuir adicionalmente la leche Anchor. Ambos distribuidores, funcionan bajo una lógica empresarial contando con mano de obra contratada y la infraestructura necesaria para el ejercicio de su rol de distribución (fundamentalmente vehículos e inmuebles de almacenamiento). Poseen además la suficiente capacidad financiera, para solventar de forma propia los requerimientos de corto plazo de su capital de trabajo, flexibilidad que les permite otorgar *crédito comercial* a sus clientes. Son distribuidores con experiencia, que lograron consolidar redes con detallistas, basadas en muchos casos en la confianza.

En el caso de los detallistas comercializadores de lácteos, se encuentran: *Supermercados, farmacias y los puestos de venta en mercados populares*, siendo estos últimos los que concentran la mayor parte del comercio de lácteos al detalle. Los supermercados, a pesar de su creciente importancia, participan con una pequeña porción del comercio local de lácteos; empero, lo que si se concentra en los supermercados, es la comercialización de cierto tipo de lácteos importados. Estos son productos sofisticados y de alto precio, que se reservan a estratos de consumidores de ingresos altos, quienes son los que demandan más frecuentemente marcas como Sancer y Alpina que solo se comercializan en Supermercados. Con todo, pareciera que al menos por ahora el peso de los supermercados en la toma de decisiones en la cadena, es poco significativo.

Los detallistas de mercados populares y ferias zonales, controlan la mayor parte del comercio al detalle de lácteos importados (incluso de productos de contrabando). Estos detallistas se constituyen en microempresas de tipo familiar, los mismos que ofrecen una diversidad de marcas de lácteos. Las condiciones de la demanda hacen muy difícil la venta de una sola marca de lácteos.

## **b.2 Flujos y circuitos en el comercio de lácteos importados**

El proceso de comercialización se inicia con la importación de lácteos Nestlé y Anchor, por Nestlé Bolivia localizada en el departamento de La Paz. Esta distribuye dichos lácteos de dos formas: i) *directa* donde Nestlé Bolivia, abastece directamente a detallistas localizados en Cochabamba ii) *indirecta* en la que Nestlé Bolivia, entrega productos a distribuidores mayoristas, los que a su vez los distribuyen a supermercados, farmacias y detallistas del mercado local. Finalmente los detallistas

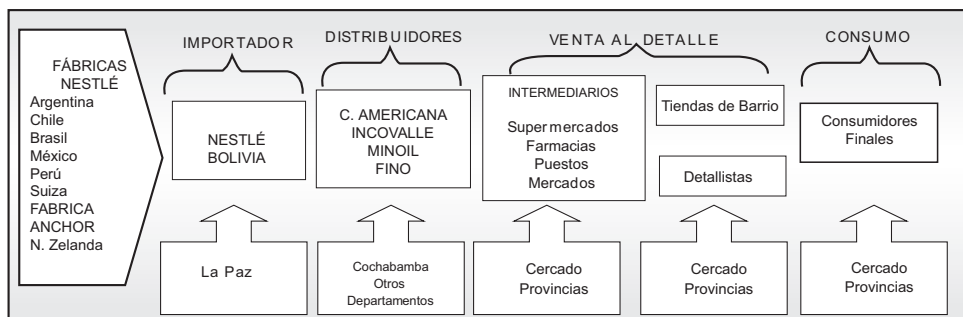
---

<sup>56</sup> Este agente se dedica a la transformación y elaboración de aceite, manteca y derivados. Adicionalmente se dedica a la comercialización de leche en polvo y de conservas de atún.

se encargan de la venta a los consumidores finales; el consumidor de los productos Nestlé y Anchor, es básicamente un consumidor familiar. Una visión lineal y secuencial del proceso de comercialización de lácteos Nestlé y Anchor, es presentada en la siguiente Figura.

Por lo analizado, el poder a lo largo de todo el proceso de comercialización pareciera concentrarse en Nestlé Bolivia. La relación entre Nestlé Bolivia y sus distribuidores, es determinada por una serie de contratos, donde se establecen los márgenes de ganancia de cada una de las partes, así las cantidades mínimas de compras mensuales que deberán ser efectuadas por los distribuidores. El margen de ganancia estará supeditado al cumplimiento de ciertas líneas de conducta, por parte de los distribuidores; la forma en que se hará efectivo el pago y los plazos que podrán darse para la provisión de crédito comercial, son aspectos mayormente determinados por Nestlé Bolivia. Esta inclusive tendría poder en la determinación de los precios de venta al consumidor final<sup>57</sup>.

**Figura 3.1**  
**Canales de comercialización productos lácteos nestlé**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

Un aspecto que también debe mencionarse, es el referente al posicionamiento de las marcas Nestlé y Anchor en el mercado local. En este sentido, este posicionamiento las hace elegibles por los comercializadores para su actividad<sup>58</sup>. Este posicionamiento de marcas en el mercado local y nacional, también es aprovechado hábilmente por los mismas transnacionales. Ello se comprueba, al analizar el caso de la leche evaporada

<sup>57</sup> Los distribuidores se encargan de transmitir *hacia delante*, los lineamientos claramente establecidos por Nestlé Bolivia, en lo referente al precio y apropiación de ganancias. La existencia de distorsiones en el precio de los lácteos Nestlé y Anchor en el mercado, puede atribuirse principalmente a los efectos del contrabando.

<sup>58</sup> A decir de los comercializadores, estas son marcas ampliamente conocidas y fáciles de vender.

“Gloria” ampliamente conocida y comercializada en el mercado local y nacional. Este producto - a pesar de lo que comúnmente se cree - no es elaborado por el Grupo Gloria, sino que es procesado por Nestlé Perú. “Gloria” es una marca registrada perteneciente a Nestlé, que posee los derechos para su uso a nivel mundial, excepto en el Perú. En dicho país, la propiedad de la marca Gloria, corresponde al Grupo *Gloria del Perú*<sup>59</sup>.

### b.3 Algunas consideraciones sobre el contrabando de lácteos en el mercado local

Es evidente la diferenciación entre el comercio legal e ilegal de lácteos importados, lo cual se refleja principalmente en el precio de comercialización y consumo. Un producto típico de contrabando en el caso del mercado local y nacional, parece ser la leche en polvo. Precisamente, en relación a este producto el Cuadro N° 3.7, presenta algunos datos que dan cuenta de esta diferencia de precio entre el mercado formal e informal.

**Cuadro N° 3.7**  
**Leche en polvo: Diferencias de precios mercado formal e informal**

Marca	Origen	Peso / Cantidad	Mercado Formal		Mercado Informal		Diferencia Mdo Formal e Informal
			Precio Bs.	Precio \$us.	Precio Bs.	Precio \$us.	
Anchor (Bolsa)	N. Zelanda	130 Grs.	5.40	0,68	4.40	0,55	19,1%
Anchor (Lata)	N. Zelanda	2.500 Grs.	96	12,12	94.00	11,86	2,1%
Anchor (Lata)	N. Zelanda	400 Grs.	15.80	1,99	14.60	1.82	8,5%
Nestlé Nido (Lata Normal)	Argentina	800 Grs.	21	2,65	20.00	2.52	4,9%
Nestlé Nido (L. crecimiento)	Argentina	800grs.	28	3,53	26.00	3.28	7,1%
Nestlé Nido (Normal)	Argentina	1.600 Grs.	58	7,32	56.00	7.07	3,4%
Nestlé Nido (Lata Normal)	Argentina	2.500 Grs.	83	10,47	80.00	10.10	3,5%
PIL (Lata)	Bolivia	2.500 Grs.	79	9,97	79.00	9.97	

Fuente: Elaboración propia en base a Prochile (2004)

Nótese como la diferencia de precios entre ambos mercados, fluctúa entre 2% y 19%. Dichas diferencias, se deben a tres aspectos, de acuerdo al balance de PROCHILE (2004:9), a saber: i) a los bajos costos fijos asumidos en los puestos de venta en mercados populares/informales, que son negocios familiares donde no se contrata mano de obra. ii) a la evasión de impuestos y iii) como factor principal la presencia del contrabando.

<sup>59</sup> Es más no sería el único caso de disputa existente entre ambos conglomerados empresariales. En marzo del 1999, Nestlé quiso hacer uso de la marca *Pura Vida* – una de las marcas registradas pertenecientes al Grupo Gloria- en el mercado colombiano. Aspecto que fuera observado por Gloria del Perú, llegando inclusive a instancias del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina. Este proceso corresponde al Número 130-IP-2003, y puede ser revisado en su integridad <http://www.comunidadandina.org>

Esta situación afecta notablemente la competitividad de la leche en polvo nacional elaborada por PIL. La brecha existente entre los precios de esta marca, respecto a los precios de Anchor y Nestlé, es menor en los mercados informales. Esto sin duda adquiere un cariz sumamente negativo, considerando que el precio tiende a ser una de las principales ventajas competitivas de la leche en polvo nacional.

### c. Localización del comercio de lácteos importados

En este apartado, se pretende dar respuesta a dos interrogantes: *¿Tienden a ser comercializados los lácteos importados en ciertos mercados/ zonas específicas? ¿Cuan extendida esta la comercialización de lácteos importados en el departamento?.* Para ello, se realizó un análisis a dos niveles: uno referido estrictamente a la ciudad de Cochabamba (Cercado) y otro que se extiende a otros municipios del departamento.

En el caso del Cercado, fueron estudiados mercados de diversas zonas, considerando la existencia de diferencias en los niveles de ingreso de sus respectivos consumidores. Así por ejemplo, podría plantearse como hipótesis de trabajo: *la existencia de una concentración de marcas de lácteos importadas, en mercados correspondientes a segmentos poblacionales de ingresos altos.* Los datos muestran que en la mayor parte de las zonas, las principales marcas de lácteos son PIL y Nestlé. (Véase Cuadro N° 3.8)

**Cuadro N° 3.8**  
**Zona de ubicación del comercializador y marca de los productos**  
**(En porcentajes)**

	Artisanal	PIL	ILVA	Bakita	Angostura	Nestlé	Anchor	Vigor	Otros	Total
25 de mayo	9,7	17,7	3,2	6,5	4,8	42	4,8		11,3	100
San Antonio	14,8	48,1				16,7	9,3		11,1	100
Calatayud	11,9	40,5	2,4			21,5	2,4		21,4	100
La pampa	7,8	33,3	9,8			35,3	3,9		9,8	100
América	9,1	9,1			42,4			24,2	15,2	100
Loreto	15	50	10			15			10	100
San pedro	13,6	18,2				13,6		18,2	36,4	100
Villa Galindo						66,6	8,3		25	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

De esta manera, no pudo encontrarse una tendencia clara de concentración, en la comercialización de lácteos nacionales e importados en ciertos mercados. De esta manera, la presencia de marcas importadas, se da en casi todas las zonas. Esto a

diferencia de la comercialización de algunas marcas locales, que solo tienen presencia en algunos mercados específicos

A nivel de otros municipios, pudo apreciarse claramente las limitaciones de las redes de comercialización de las plantas procesadoras locales. Solo los productos de PIL, llegan a todos los municipios estudiados. El resto de productos locales, tiene una presencia mucho más limitada, que se reduce en algunos casos al mercado urbano de la Provincia Cercado.

**Cuadro N° 3.9**  
**Municipio de ubicación del comercializador y marca de los productos**  
**(En porcentajes)**

	Artisanal	PIL	ILVA	Bakita	Angostura	Nestlé	Anchor	Vigor	Otros	Total
Cercado	9,5	26,9	6,2	2,4	5	29,5	3,8	3,6	17,2	100
Tiquipaya	14,3	38,1	19	19					9,5	100
Sipe Sipe	25	75								100
Vinto	16,7	16,7				66,7				100
Colcapirhua	13,3	40				33,4	20			100
Quillacollo	23,8	57,1				19,1	4,8			100
San Benito	15,4		30,8			38,5			15,4	100
Punata	6,3	40,6	21,9			31,3			9,4	100
Cliza	6,7	40	20			33,4			6,7	100
Pto. Villaruel Ivirgarzama	10	40				30			25	100
Entre Ríos		10				50			50	100
Pto Villaruel- Bulo Bulu	25					25			50	100
Tiraque- Shinahota		54,5				45,5	9,1			100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

A su vez, en el caso de los lácteos importados, puede observarse que Nestlé tiene presencia en casi todos los municipios analizados. Es la marca de lácteos importados con una presencia más extendida en el departamento; la presencia de Anchor, se da básicamente en el Cercado y en algunos municipios aledaños. En este sentido, pareciera que la competencia efectiva entre bienes importados y nacionales, en los ámbitos urbanos y rurales del departamento, se da entre PIL y Nestlé.

#### **d. Encadenamientos generados en la actividad de comercialización**

En esta sección se analiza brevemente el origen de los insumos y equipos utilizados en la actividad de los distintos comercializadores estudiados.

### **d.1 Características de los vehículos utilizados**

Los comercializadores que hacen uso de vehículos están ligados a actividades de distribución y comercio mayorista, que demanda el uso de vehículos. La mayor parte de los vehículos utilizados, no están especialmente acondicionados para el transporte de lácteos, los cuales cuentan en general con cobertores que protegen a los lácteos del sol y polvo, pero que no cuentan con un sistema de refrigeración. Esto impide la consolidación de la cadena de frío en la cadena láctea del departamento. La totalidad de vehículos, demás esta decirlo, son importados. Si se quiere ser más específico, pudo comprobarse que son utilizados vehículos de origen japonés, brasilero, alemán y coreano.

### **d.2 Equipos utilizados por los comercializadores**

La mayor parte de los equipos utilizados por los productores, tienen como función principal la conservación de los productos lácteos. Los datos dan cuenta, de que cerca a 60% de los comercializadores estudiados utilizan equipos en su actividad. Es evidente que el uso de este tipo de equipos, es más importante en la comercialización de productos lácteos perecederos. La mayor parte de los equipos (56%) son de origen brasilero; aunque también se utilizan equipos fabricados en Argentina, Inglaterra, Corea e incluso Bolivia.

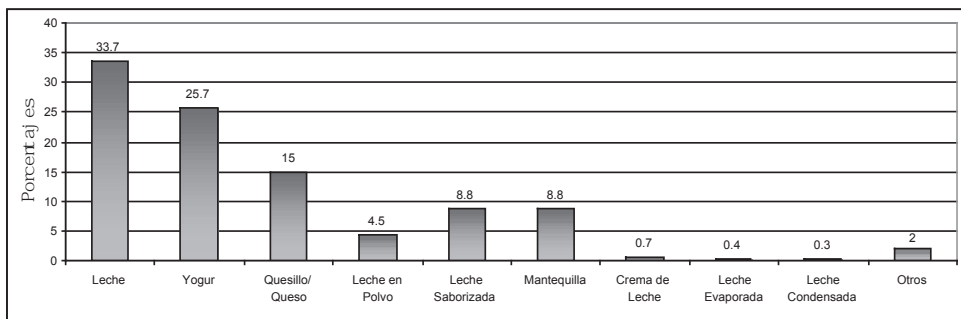
### **d.3 Características y lugar de origen de los materiales/insumos utilizados**

Los materiales más utilizados por los comercializadores, son: bolsas, botellas y vasos plásticos. Asimismo, los termos de plastoforno son otro material utilizado; empero en muchas ocasiones su uso no resulta suficiente para conservar adecuadamente los lácteos, especialmente en verano y primavera. Los materiales, son definitivamente el ítem donde se da la presencia más significativa de proveedores nacionales. Cerca a 96% de los materiales utilizados son de origen nacional.

#### **3.2.4 Segmento consumo de lácteos**

En el caso del consumo de lácteos, la información recabada, muestra que la leche pasteurizada es el principal producto consumido, seguida del yogurt, el quesillo/ queso, la mantequilla y la leche saborizada. La participación de la leche en polvo, sería de menor magnitud. (Véase Gráfico N° 3.3)

**Gráfico N° 3.3**  
**Tipo de producto consumido**  
**(En porcentajes)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

Del total de productos consumidos, la marca PIL es la que ocupa el primer lugar con 54% de participación; le siguen en importancia los productos artesanales y los de ILVA. Entre las marcas importadas, Nestlé parece ser la más demandada. Otras marcas importadas como Anchor y Alpina, tienen porcentajes de participación mucho menores en el mercado local.

Como se observa en el Cuadro N° 3.10, los productos donde existe un mayor consumo de lácteos importados son: la leche en polvo, la crema de leche, la leche evaporada y condensada. En el caso del consumo de leche en polvo, PIL esta a la cabeza del segmento, le siguen en importancia Nestlé y Anchor. La crema de leche, también es un segmento de mercado dominado por PIL, le siguen ILVA y Nestlé. A su vez, en la leche evaporada, es PIL también el que cuenta con la mayor participación, solo que en este caso no se trata de un producto de origen nacional, es un producto peruano. Nestlé ocupa el segundo lugar con 40% de participación. De manera, que la leche evaporada es un producto en el que los consumidores consumen en su totalidad productos fabricados en Perú. Finalmente, la leche Condensada, tiene a Nestlé como a la marca más consumida. En este sentido, la presencia de marcas extranjeras parece ser mayor en productos lácteos que involucran mayores capacidades tecnológicas y menor grado de perecibilidad.

**Cuadro N° 3.10**  
**Tipo y marca de los productos consumidos**  
**(En porcentajes)**

	PIL	ILVA	Artesanal	Vigor	Angostura	Bakita	Pairumani	Anchor	Alpina	Nestlé	Otros	Total
Leche Fluida	65,2	4,4	20,1	0,7	1	1	1,5		0,2		5,8	100
Yogur	54,7	10,9	23,2	1,9	0,6	1	0,3				7,4	100
Leche en Polvo	53,7							7,4		35,2	3,8	100
Leche Saborizada	95,3	2,8									1,9	100
Mantequilla	97		3									100
Crema de Leche	77,8	11,1								11,1		100
Leche Evaporada	60									40		100
Leche Condensada										75	25	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

### a. Determinantes de la marca consumida por producto

La elección de la marca de lácteos por parte de los consumidores es un asunto complejo. Los determinantes de la elección de la marca, son relativamente variados, y se vinculan no solamente con aspectos estrictamente económicos, encarnados básicamente en el precio de los productos, sino además con los gustos y preferencias de los consumidores. Estos últimos, están determinados por valoraciones de aspectos como la calidad o el posicionamiento de una marca en el mercado (esto último gracias a la influencia mediática del marketing de las empresas lácteas).

Al analizar los determinantes de elección de las distintas marcas, nacionales e importadas, por parte de los consumidores, pudo observarse las marcas importadas Anchor, Alpina y Nestlé son elegidas principalmente por su conocida calidad (Ver Cuadro N° 3.11). En este sentido, aquellos que prefieren estas marcas estarían asociando a los productos lácteos importados con mayores standards de calidad. De incrementarse el porcentaje de consumidores “*exigentes*”, que buscan la calidad y que están en condiciones de pagar una prima por esta, las perspectivas de una sustitución de importaciones de lácteos podrían verse afectadas, de no mejorar la calidad de los nacionales.

**Cuadro N° 3.11**  
**Marca de los productos y determinantes de su elección**  
**(En porcentajes)**

	Mayor Calidad	Mejor Precio	Más conocida	Sabor	Producto Natural	Seguridad del Producto	Producto nacional	Otros	Total
PIL	29,6	2	27,3	19,3	0,8	4,8	1,4	14,8	100
ILVA	18,2	18,2	18,2	25,5	3,6	1,8	1,8	12,7	100
Artesanal	13,7	18,6	13,4	28,7	12,1	2		11,7	100
Vigor	7,7		15,4	53,8	15,4	7,7			100
Angostura	33,3		11,1	22,2				33,3	100
Bakita	28,6	14,3	28,6	28,6					100
Pairumani	12,5			25	25			37,5	100
Anchor	50			50					100
Alpina	50							50	100
Nestlé	35,7	14,3	17,9	17,9				14,3	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

Adicionalmente, no puede dejarse de lado el hecho de que un grupo de consumidores, elige a los productos Nestlé, debido a su mejor precio. Ello podría atribuirse al efecto distorsionador, creado por la competencia ilegal del contrabando. No debe olvidarse que el contrabando de lácteos hacia el país, es particularmente intenso en los productos de la marca mencionada.

#### **b. Lugar de compra de los lácteos y tipo de productos consumidos**

Al analizar la presencia de marcas importadas consumidas, en función al mercado/zona (en Cercado) donde adquiere sus productos el consumidor, puede observarse en el Cuadro N° 3.12, que las marcas importadas son consumidas en mayor proporción en los supermercados, en la Feria América y en el mercado 25 de Mayo. Ello sería plausible con la hipótesis, de que el consumo de productos importados se incrementaría a medida que los ingresos de la población son crecientes, dado que los consumidores que acuden a dichos centros de abasto, tenderían a pertenecer a estratos poblaciones con mayores niveles de ingreso.

**Cuadro N° 3.12**  
**Zona de compra del consumidor y marca de los lácteos**  
**(En porcentajes)**

	PIL	ILVA	Artisanal	Vigor	Angostura	Bakita	Pairumani	Anchor	Alpina	Nestlé	Otros	Total
Feria América	70,2		4,3	4,3	12,8					4,3	4,3	100
Feria S. Pedro	64,2	1,9	26,4				1,9				5,7	100
Feria Loreto	48,3	3,4	27,6							1,7	18,9	100
Feria V. Galindo	59,4		28,1	1,6			3,1			1,6	6,3	100
San Antonio	65,4		26,9							1,9	5,8	100
25 de Mayo	68,4	1,8	10,5	3,5		1,8				3,5	10,6	100
La Pampa	65,3	16,3	6,1							2	10,2	100
Calatayud	48,9		38,3	4,3		2,1					6,4	100
Supermercados	69,1	2,3	7,4	1,1		1,1	2,3	1,1	0,6	3,4	11,5	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004

En efecto, la hipótesis de que el consumo de lácteos importados se incrementarse en los estratos poblacionales de ingresos altos -existiendo una relación lineal y positiva entre el nivel de ingreso la cantidad consumida de lácteos importados – ha sido comprobada en los estudios de Siñaniz (1999) y en el perfil de mercado elaborado por *Prochile (2004)*. De acuerdo a estos, los lácteos importados se dirigen a segmentos socioeconómicos medios y altos. Esto ocurre, debido a que los precios de los lácteos importados son elevados. A su vez, estos altos precios tienen relación con la cantidad de intermediarios en la cadena de comercialización, los costos de importación y el grado de elaboración de los productos. Sin duda otro factor que incide es la calidad; los consumidores de estratos altos, reconocen en los lácteos importados una calidad superior y están en condiciones de pagar una prima por productos de estas características.

De alguna manera, la misma hipótesis podría extenderse si comparamos el consumo de productos lácteos entre Cercado y otras provincias en Cochabamba. Es así que, como se observa en el Cuadro N° 3.13, es en el Cercado donde existe un mayor número de marcas importadas consumidas y así mismo una mayor variedad de los mismos en cuanto a características y lugar de origen. Ello podría responder a las diferencias de ingresos entre pobladores del Cercado y los del resto del departamento.

**Cuadro N° 3.13**  
**Municipio de compra del consumidor y marca de productos**  
**(En porcentajes)**

	PIL	ILVA	Artesanal	Vigor	Angostura	Bakita	Pairumani	Anchor	Alpina	Nestlé	Otros	Total
Cercado	62,4	3,3	18	1,6	0,9	0,6	1,1	0,3	0,2	2,4	9,4	100
Cliza	40	10	40							2,5	7,5	100
Punata	27,1	37,5	27,1		2,1					4,2	2,1	100
Colcapirhua	85,4		8,5		1,2					1,2	2,4	100
Quillacollo	56,2	5,5	24	1,4		0,7	0,7	0,7		2,7	8,2	100
Vinto	46,9	3,1	25								25	100
San Benito	15	5	60								20	100
Sipe sipe	50		33,3			4,2		4,2			8,4	100
Tiquipaya	33,3	4,5	48,5	1,5	1,5	1,5					9,1	100
P. Villarroel - Ivirgarzama			100									100
Entre Ríos	25		39,3							7,1	28,6	100
P. Villarroel - Bulo Bulu	11,8		82,4							5,9		100
Tiraque - Shinaota	57,9		21,1							10,5	10,5	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004

### 3.2.5 Marco sociopolítico institucional

El marco sociopolítico institucional que rige los elementos vinculados a la producción, transformación, comercialización y consumo de los diversos productos lácteos es sumamente amplio. Sin embargo, nos centramos en algunos elementos del mismo relacionados con el comercio internacional de lácteos.

#### a. Subsidio de lactancia

El subsidio de lactancia se constituye, dado su carácter de compra regulada por el gobierno, en uno de los principales instrumentos de promoción estatal del consumo y del desarrollo de la cadena láctea. Esto es fácilmente perceptible, considerando que cerca al 22% de la leche acopiada por las PILs, es destinada para la elaboración de los productos del subsidio. El subsidio, para ejercer de forma genuina su rol de instrumento promotor del desarrollo del sector lácteo, debe hacer uso única y exclusivamente de lácteos elaborados con materia prima (leche cruda) nacional, aspecto que en algún momento ha sido puesto en duda.

En Mayo de 2003, el Ministerio de Salud, planteó graves cuestionamientos al manejo del subsidio, entre los que se encontraba la observación referente a importaciones y contrabando de leche por parte de una de las PILs. Las autoridades abrieron investigaciones sobre denuncias de la realización de importaciones de leche en polvo por parte de la citada industria. Evaluaciones a datos proporcionados por el INE y la Aduana, mostraban una inquietante realidad sobre la producción y las importaciones de leche en polvo a Bolivia. Las estadísticas revelaban un importante salto en la

producción, que pasaba de un promedio de 5.500 TN/ Año, para 1999, a uno de 8.900 TN/ Año para el período 2000-2002. A su vez, los registros aduaneros, destacaban un monto aproximado de 2.500 TN de leche en polvo en “tránsito no arribado”, lo que equivale a decir, contrabando<sup>60</sup>. La respuesta de las industrias fue inmediata: i) presentaron informes de Aduana que certificaban que entre 2000 y 2003 ninguna PIL realizó importaciones ii) Invitaron a visitar los depósitos de las plantas donde se aseguraba que existían miles de Kg. almacenados iii) Advirtieron que el eventual ingreso de leche en polvo pudo darse a través de los proveedores del desayuno escolar. Sin embargo, a pesar de todos estos descargos, la empresa reconoció que en 1999 tuvo que importar entre 100 y 150 TN de una leche en polvo especial<sup>61</sup>.

Ante toda esta situación, el Gobierno planteó como una solución la licitación del subsidio de lactancia, y ciertas adecuaciones a la reglamentación existente. Este fue el escenario en el cual se hicieron algunas reflexiones y sugerencias al respecto. Entre algunas de ellas consideramos importante rescatar:

i) *Preferencia a la producción Nacional.* Un temor manifestado por los agentes locales de la cadena, era el de que la Licitación del Subsidio fuera de carácter Internacional. Documentos como el de Tantani (2003) y CIOEC (2003) consideran abiertamente esta posibilidad.<sup>62</sup> De darse esta situación, deben establecerse márgenes preferenciales para la producción nacional, de modo que se proteja este espacio ante las importaciones, y de modo que la participación de otros procesadores locales sea mucho más frecuente.

ii) *Certificación/ Normas de Origen de los productos.* Este aspecto esta indisolublemente ligado al anterior. La normativa debe establecer -de forma clara y contundente- parámetros mínimos de contenido nacional de los productos incluidos en el subsidio; la materia prima utilizada debe ser 100% nacional. De otro modo, la intención de utilizar al subsidio como instrumento de promoción al sector, resulta un despropósito. De esta manera, la composición del subsidio, debe definirse en base a parámetros *técnico productivos*, gracias a los cuales se tenga certeza de que los productos del subsidio, utilizarán materia prima nacional.

---

<sup>60</sup> Cantidad que además no se hizo perceptible en el comercio cotidiano, a decir de los técnicos aduaneros.

<sup>61</sup> Datos registrados en Entrevistas en el Periódico La Prensa, 15 de Junio 2003.

<sup>62</sup> La promulgación del Decreto Supremo 27040 el 16 de Mayo del 2003, fue la causa de dichos temores. Dicho Decreto señalaba en sus Artículos 19 y 31: “La Convocatoria Pública para bienes, obras y servicios generales deberá ser internacional, salvo en los casos en que por el monto o naturaleza del contrato no se prevea el interés en la participación de proponentes nacionales (...)” Artículo 10: “Las contrataciones públicas realizadas en el marco de los tratados internacionales, acuerdos comerciales o de integración prevalecerán sobre cualquier norma interna(...)” (CIOEC, 2003:8)

## b. Políticas de comercio interno en Bolivia<sup>63</sup>

De acuerdo a Gobillard (2004), el Ministerio de Desarrollo Económico de Bolivia, se encuentra formulando una diversidad de políticas de comercio interno. Un primer componente importante de las políticas mencionadas es la Institucionalidad de la Defensa Comercial, como la denomina Gobillard.

Para fortalecer tal institucionalidad, el Gobierno trabaja en dos áreas: i) Proyecto de Decreto Supremo sobre Salvaguardias, se argumenta que actualmente la aplicación de salvaguardias es difícil, dado que Bolivia esta sujeta a procedimientos internacionales que la dejan en desventaja respecto a otros países que cuentan con dicha normativa ii) Proyecto de Decreto Supremo sobre Prácticas Desleales al Comercio, referido básicamente a la lucha contra el dumping y a las subvenciones, como instrumento de defensa de nuestro mercado. Desde la óptica del mercado internacional de lácteos, en el que las subvenciones y el dumping, son una práctica común por parte de países desarrollados, las posibilidades de contar con una normativa nacional que regule este tipo acciones que distorsionan al comercio internacional, representa un significativo avance para la institucionalidad de Bolivia y la defensa de la industria láctea nacional.

Otra medida importante, en plena vigencia, fue la promulgación del DS 27328, denominado “*Compro Boliviano*”. Dicho decreto se enfoca, en su esencia, a la reactivación del mercado interno a través de las compras estatales de productos nacionales. El Decreto establece que las licitaciones de carácter público, por montos menores a los 8 millones de Bs., estarán reservadas *exclusivamente* a productos nacionales, salvo que no exista producción nacional o que la calidad no reúna las condiciones requeridas.

A su turno, la norma señala que para las compras estatales que superen los 8 millones de Bs., las licitaciones serán de carácter internacional, pudiendo participar productos nacionales e importados; en este caso, se establece un margen de preferencia para los productos nacionales que estará en función del porcentaje de valor agregado nacional. Por otro lado, la mencionada disposición legal, determina que, para las compras por montos inferiores a 1 millón de Bolivianos, las micro y pequeñas empresas, asociaciones de pequeños productores y organizaciones campesinas tendrán un tratamiento preferente, en lo que concierne a la presentación de garantías y a la experiencia previa requerida.

---

<sup>63</sup> Este breve acápite, se basa en la presentación realizada por Eduardo Gobillard, Director de Comercio del Viceministerio de Industria, Comercio y Exportaciones, en el Primer Congreso de Lechería de Altura, realizado en La Paz en octubre del 2004.

¿En que radica la importancia de esta medida para el sector lácteo nacional? Su importancia radica, fundamentalmente en la provisión del desayuno escolar, y en caso de una licitación como la que fue mencionada, en el subsidio de lactancia. El Decreto Compro Boliviano, es la medida de apoyo a la cadena láctea, más destacada por las autoridades gubernamentales (MACA, 2004:V). Sin embargo, parece oportuno investigar en que medida dicho decreto ha fomentado el crecimiento del sector lácteo nacional.

### **c. Barreras al comercio internacional: Subsidios y aranceles**

El mercado internacional de productos lácteos, se encuentra altamente distorsionado por la presencia de diversas políticas proteccionistas de carácter comercial. Es frecuente el uso por parte de países desarrollados de políticas como ser: i) Políticas de acceso, que imponen aranceles y cuotas, modificando la competitividad en los mercados internos de los países que las utilizan ii) Políticas de apoyo a las exportaciones, orientadas al fortalecimiento de la competitividad a través de subsidios iii) Políticas de Ayuda Interna, que tienen por objetivo el apoyo directo o indirecto a la producción, a través de medidas como el apoyo a los precios, pagos por producción, subsidios a los créditos. (Samacá & Restrepo, 2004:1)

La implementación de este tipo de políticas y la naturaleza y magnitud de sus efectos, ha sido un tema objeto de negociaciones, debate y hasta de situaciones de polémica. Es en el marco de la Organización Mundial del Comercio, donde se llevan a cabo las principales negociaciones orientadas a la reducción de subsidios y aranceles, a fin de obtener un comercio mundial agropecuario mucho más liberalizado y justo. Si bien a partir de la Ronda de Uruguay, se han logrado ciertos avances, se han dado de forma simultánea ciertos fracasos en los procesos de negociación y en el cumplimiento de ciertos acuerdos.

Este fue el caso del *Acuerdo Internacional de Productos Lácteos (AIPL)*<sup>64</sup>, firmado con el objetivo de “(...) conseguir la expansión y la liberalización cada vez mayor del comercio mundial de productos lácteos en condiciones de mercado lo más estables, sobre la base de la ventaja mutua de los países exportadores e importadores” (Art. 1º). Este acuerdo fue firmado con un período de vigencia de tres años y debía ser prorrogado por otro trienio. Empero, pasado el período de vigencia inicial, este Acuerdo (a partir de 01-12-1998) fue suprimido (Kouzmine, 2003:63) Dicha anulación, se debió a la limitada participación de los países en dicho acuerdo, en especial la de

---

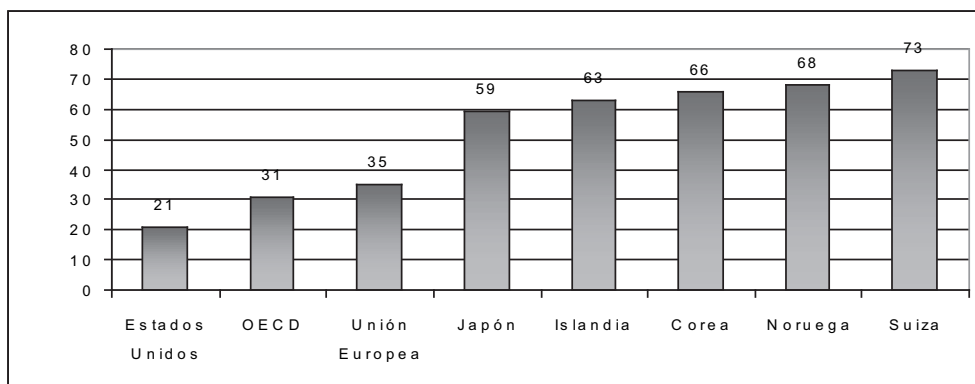
<sup>64</sup> Acuerdo suscrito en el marco de la Ronda de Uruguay y del Acuerdo de Marrakech

algunos principales países exportadores; esta situación, hizo insostenible el funcionamiento de las disposiciones relativas a los precios establecidas en el AIPL. (Caro y Ortega, 2002:35)

Como parte de los logros obtenidos en la Ronda Uruguay, se obtuvieron compromisos, por parte de países desarrollados y de países en desarrollo, para reducir las medidas de apoyo y protección, que en gran parte eran destinadas a su producción agrícola; las medidas hacían referencia a subsidios y aranceles principalmente. Fueron determinados plazos para dicha reducción, de 6 años para los países desarrollados y de 10 años para los países en desarrollo, que serían contabilizados a partir de 1995. Empero, pese a haberse realizado ciertas reducciones, en el marco de los compromisos adquiridos en la Ronda de Uruguay, la presencia de los subsidios y de los aranceles en los mercados mundiales sigue siendo bastante significativa, al igual que sus efectos.

Un elemento importante, es la significancia de los subsidios en los ingresos de los productores de países industrializados. Como se observa en el Gráfico N° 3.4, dicha participación varía de un país a otro. En Estados Unidos existe una participación del 21% y en la Unión Europea una del 35%. Los casos extremos lo constituyen Suiza y Noruega, con participaciones del 73% y 68% respectivamente.

**Gráfico N° 3.4**  
**Porcentaje de los subsidios en los ingresos al productor 2000-2002**



Fuente: Elaboración propia en base a Guadagni (2004:18)

En el período 2000-2002, de acuerdo a Guadagni (2004), los productos en los que los productores de países industrializados, deben una mayor porción de sus ingresos a

los subsidios son el arroz (81% de los ingresos), el azúcar (47%) la leche (46%) y la carne (45%). Estos subsidios reflejan la existencia de marcadas inequidades en el sistema de comercio mundial. La leche es uno de los productos con mayor presencia de subsidios en el comercio internacional de productos agropecuarios.

Como lo refleja el Cuadro N° 3.14, los subsidios anuales de la OECD llegan a 330.000 millones de \$us. Esta cifra representa, de acuerdo a lo expuesto por Guadagni, más de 6 veces la ayuda directa de los países industrializados a los países pobres. Puede además comprobarse, que la leche es el segundo producto que mayores subsidios recibe dentro la OECD, después de la carne.

**Cuadro N° 3.14**  
**Apoyo agrícola en países miembros del OECD 1999-2001**  
**(En miles de millones de Dólares)**

Subsidios Anuales	Estados Unidos	Unión Europea	Japón	OECD
Maíz	8,3	2,7		12,9
Carne	2,6	34	4,1	47,3
Leche	12,4	16,7	4,9	42,1
Arroz	0,7	0,2	18	26,4
Trigo	4,9	9,5	0,8	17,4
<b>Total</b>	<b>95,5</b>	<b>112,7</b>	<b>64,8</b>	<b>329,6</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Guadagni (2004:20)

Los subsidios por vaca otorgados por la Unión Europea y Japón, llegan a niveles muy altos. La Unión Europea y Japón, asignan un subsidio por vaca diario de 2.67 \$us y 11.86 \$us respectivamente (Ver Cuadro N° 3.15 ). Téngase en cuenta que en África – según Guadagni – 78% de la población vive con menos de 2 \$us al día; la otorgación de los subsidios ya pasa a ser un problema, que linda con lo inmoral<sup>65</sup>. Estimaciones realizadas por el Banco Mundial, señalan que hacia el año 2015, de darse una liberalización comercial, podría reducirse el número de pobres que viven con 2 \$us por día a nivel mundial, en 323 millones de personas y en 110 millones el número de pobres que viven con menos de 1 \$us por día.

<sup>65</sup> Guadagni, (2004:24) hace referencia a que el Gobierno Holandés apoya hace 20 años a los productores de Tanzania; empero, por otro lado, la UE exporta leche en polvo a dicho país con subsidios que triplican la donación holandesa.

**Cuadro N° 3.15**  
**Subsidios por vacas Japón y Unión Europea**

Región	Millones de vacas	Subsidio por vaca (Dólares)	
		Anual	Diario
Unión Europea	33,8	975	2,67
Japón	1,6	4328	11,86

Fuente: Elaboración propia en base a Guadagni (2004:24)

#### **d. Código internacional de comercialización de sucedáneos de la leche materna**

El comercio de leche para lactantes, es una temática particularmente sensible, dada la condición de sustituto de la leche materna que dichos productos poseen. Esto hace, que la *ética y la responsabilidad corporativa* en la comercialización de estos productos, sean elementos de gran relevancia. Salvo por razones médicas excepcionales, la leche materna, debe constituirse en el principal alimento para el bebe. Por este motivo, la promoción al consumo de la leche materna, ha llevado a regular los procesos de comercialización de productos sucedáneos a la misma.

Debe evitarse que las acciones promocionales de los fabricantes, desincentiven de forma explícita la lactancia materna y afecten la salud infantil; el marketing utilizado por las industrias, debe ceñirse a ciertos parámetros de modo que su presencia en los mercados sea social y moralmente responsable. En ese sentido, y ante el importante crecimiento registrado en las ventas de leches maternizadas en la década de los 70s - sustentadas en buena parte por abusivas prácticas comerciales- fue adoptado el año 1981 el *Código Internacional de Comercialización de Sucédáneos de la Leche Materna (CICSLM<sup>66</sup>)*.

De acuerdo a IBFAN (2002), los elementos básicos de comercialización, que el código regula son el etiquetado, la información clara, la prohibición de la promoción directa a madres, prohibición de regalos a madres y trabajadores de salud, prohibición de la promoción en establecimiento de salud y prohibición de muestras gratuitas. Se regula básicamente, que en estas actividades de promoción, no se desincentive el consumo de la leche materna. Empero, este código no siempre ha sido cumplido.

<sup>66</sup> El Código se adoptó en la Asamblea Mundial de la Salud en 1981, como un "requerimiento mínimo" para la protección de las prácticas saludables en la alimentación infantil. El Código fue concebido, para constituirse en un instrumento que asegure la apropiada comercialización de los sustitutos y sucedáneos de la leche materna. La obligatoriedad de aplicación del Código esta supeditada a su inclusión en las regulaciones nacionales; no es obligatorio como un Tratado, es una recomendación de la OMS. Por ende, su peso es ante todo de tipo moral Para mayores detalles ver IBFAN, 2002.

En efecto, IBFAN el año 2001, realizó una evaluación del cumplimiento del código a cargo de los principales fabricantes mundiales. Los resultados no fueron nada alentadores, las violaciones al código eran parte del accionar de las principales industrias lácteas del mundo. El hecho relevante –para los fines del trabajo- es que en dicha evaluación, fueron documentadas diversas violaciones al código a cargo de Nestlé, en el mercado boliviano. Una violación al código cometida en Bolivia es la referente a la promoción y prestación de bonificaciones a los comercializadores. En el caso de la leche Nan (Nestlé), cuando un detallista paga al contado, vende un volumen importante de productos u otorga espacio preferencial en sus anaqueles, Nestlé le da descuentos, obsequios y suministros de más productos. Otra de las violaciones cometidas en Bolivia es la promoción en los servicios de salud y a trabajadores de salud.

Asimismo, Nestlé no sigue de manera adecuada los lineamientos del Código en lo que se refiere al etiquetado de los productos. Esto, específicamente en el caso de Nan 2, una de las llamadas leches de seguimiento, en cuya presentación se da a entender que hay equivalencia o proximidad del producto a la lactancia materna, socavando el mensaje obligatorio: “La lactancia materna es lo mejor”.

Puede atribuirse pues, la presencia significativa de Nan-Nestlé en el mercado local, a actividades promocionales prohibidas, que de hecho crean una demanda específica sesgada hacia la misma. Además, dicha demanda se extiende en una demanda futura de productos de la misma marca, como lo son las leches de seguimiento. Prácticas de este tipo, orientadas a prevalecer en el segmento de comercialización y a consolidar el encadenamiento hacia delante con los diferentes consumidores, deben ser efectivamente reguladas, en pro de asegurar la preservación de la lactancia materna, en su calidad de bien intangible de la sociedad.

### **3.2.6 Dimensión de la localización de las actividades productivas**

En este acápite, el análisis se enfoca en realizar un seguimiento al destino de la producción lechera del departamento de Cochabamba; se pretende determinar, la localización espacial de las actividades de procesamiento, comercialización y consumo, generadas en torno a la producción de leche cruda cochabambina. Evidentemente, se hace un cierto énfasis en la distribución internacional de los procesos anteriormente mencionados. No está demás puntualizar que se abordarán algunos aspectos referentes a la Cadena Láctea de Santa Cruz, ya que la misma está ligada a las actividades de la Cuenca Lechera del Trópico cochabambino.

### **a. Producción de leche cruda en el departamento de Cochabamba**

El destino de la producción de leche cruda, de las cuencas de los Valles y del Trópico, es muy diferente. La leche producida en los Valles (alrededor del 90% de la leche producida en el departamento), es procesada *en su totalidad* en el mismo departamento. La mayor parte de dicha producción, es comercializada en Cochabamba, solo la PIPE A y la PIGE, comercializan sus productos en otros departamentos. Y únicamente, en el caso de la PIGE se realizan exportaciones, específicamente al mercado del Perú.

En cambio, la producción de leche en el Trópico tiene como destino principal la venta a otra PIGE (localizada en Santa Cruz) para su posterior procesamiento industrial. En los hechos, esto se constituye en una *venta interdepartamental* de leche cruda, entre Cochabamba y Santa Cruz.<sup>67</sup> El hecho de que parte de la leche cochabambina, sea procesada en Santa Cruz, obliga a realizar una pesquisa sobre el destino de esa leche una vez transformada, si es que se tiene en mente el objetivo de evaluar donde se realiza el consumo final de la leche cruda producida en el departamento.

### **b. Transformación de la leche y su destino final**

En el caso de la PIGE (localizada en Cochabamba) de acuerdo a las entrevistas realizadas, el único producto que actualmente se exporta es la mantequilla (en envases de 100 gramos). El comprador de dichas exportaciones es la casa matriz de la PIGE: el Grupo Gloria del Perú. Según personeros de la PIGE, la mantequilla exportada, representa tan solo 1% de la producción total de la planta. Ello indica, que casi la totalidad de la producción de la PIGE, es comercializada y consumida, en el territorio nacional.

Distinto es el caso de la PIGE (localizada en Santa Cruz), planta en la que la participación de leche del Trópico cochabambino, en el total de leche acopiada, representa cerca de 3% del total<sup>68</sup>. Cerca al 50% de la leche acopiada por dicha planta es exportada como leche en polvo a los mercados de la Comunidad Andina: Perú, Colombia, Venezuela. Como se observa existen ya diferencias en el destino de los productos procesados en cada departamento, que utilizan materia prima cochabambina.

---

<sup>67</sup> Venta que no sería la única de este tipo en el País. La producción de la cuenca lechera de Oruro es procesada en La Paz, en la planta de PIL Andina.

<sup>68</sup> La cantidad de leche acopiada por dicha planta es de 250.000 litros/día. Considerando una producción de 8.000 litros/día, correspondiente a la cuenca lechera del trópico cochabambino, podría inferirse que cerca de un 3% de la producción de IPILCRUZ, emplea leche cochabambina.

Existe una particularidad en la exportación de mantequilla cochabambina. Esta es envasada con la marca “Gloria”, lo que automáticamente restringe su ámbito de comercialización al Perú, ya que el Grupo Gloria puede hacer uso de dicha marca solo en territorio peruano. En este caso, el *circuito de exportación* se origina en Cochabamba y concluye en el Perú. No se realiza transformación alguna a la mantequilla exportada. Gloria, solo se encarga de su distribución y comercialización; se hablaría entonces de la exportación de un bien final. Como se ve, existe un proceso de comercio intrafirma a nivel internacional, cuyas implicaciones serán analizadas con mayor detalle en la dimensión de la Fuerza Motriz.

Más complejo es lo que sucede con la leche en polvo exportada al Perú por la PIGE localizada en Santa Cruz. La mayor parte de la leche exportada es comprada por Gloria; esta leche es del tipo “High Heat”, un producto usado como base para la elaboración de leche evaporada, que se constituye en el principal producto de Gloria. El proceso de transformación y agregación de valor a la leche boliviana –entre la que se encuentra la leche del Trópico cochabambino - se realiza en la planta de Huachipa, localizada en Lima. En este caso, se habla de la exportación de un bien intermedio, dado que se le agrega valor en Perú. En ese caso, el rol desempeñado por Bolivia, en lo referente a sus exportaciones de leche en polvo, sería el de un proveedor de *commodities* del Grupo Gloria. En ese sentido, es de importancia realizar un seguimiento al destino de la producción de leche evaporada de Gloria.

### **c. Destino de la producción de Gloria: La importancia de las exportaciones**

La mayor parte de la producción de leche evaporada de Gloria, es destinada a su mercado interno; solo un 9% de su producción se destina a mercados externos. Para la realización de dichas exportaciones, Gloria utiliza las marcas Bonlé, Aurora, El Establo, PIL y Pura Vida; con estas dos últimas marcas se exportan los productos al mercado boliviano<sup>69</sup>. Las exportaciones de Gloria, han mostrado una tendencia creciente durante los últimos años, a la par que se ha logrado una importante diversificación de sus mercados de exportación.

En Junio del 2004, Gloria llegaba a exportar a 39 países distintos: seis de Latinoamérica (Venezuela, Guyana, Chile, Bolivia, Ecuador y Surinam), doce de El Caribe (Bermuda, Bahamas, Haití, República Dominicana entre otros) 16 de África (en especial Mauritania) y cinco del Medio Oriente. Los mercados más importantes son: Haití (47% del total), Mauritania (18.4%) y Bolivia (5.9%) (Class & Asociados, 2004a:3)

---

<sup>69</sup> El lector recordará las disputas existentes entre Gloria y Nestlé, por la posesión de la marca “Gloria”.

En ese sentido, parecería que a través de sucesivas fases de procesamiento en Santa Cruz (IPILCRUZ) y en el Perú, la leche cruda producida en el Trópico cochabambino, llega a ser consumida en 39 países distintos, a través de las exportaciones del Grupo Gloria. Es más lo interesante del hecho, es que entre los países de exportación de Gloria se encuentra Bolivia. Así, se estaría consumiendo en nuestro mercado, leche evaporada elaborada con materia prima nacional (cochabambina), a la que se ha realizado una fase superior de agregación de valor en el Perú. Así, en el marco de las actividades organizadas a nivel internacional en torno a la producción transnacional de Gloria, las actividades que tienen lugar espacialmente en territorio nacional son dos: i) la producción de materia prima ii) el consumo de lácteos industrializados. Las actividades de procesamiento, donde se genera mayor valor agregado, tienen lugar fuera del territorio nacional.

### **3.2.7 La fuerza motriz de la cadena: Su accionar e implicaciones en el comercio internacional de la cadena**

Los trabajos de investigación de Romero y Ugarte (2002) y Pino (2004), determinaron que la orientación de la cadena láctea, estaba dada por la oferta. Siendo identificada además la PIGE como el agente que encarna la fuerza motriz de la Cadena Láctea Nacional. Dicha identificación, se basó en el análisis de distintas variables, a saber: i) Control de la producción donde la PIGE, es quien determina la cantidad de producción de la cadena ii) Establecimiento de barreras de entrada, de carácter productivo e institucional, impuestas por la PIGE iii) Control de precios ejercido por la PIGE, desde el precio pagado al productor, hasta el precio pagado por el consumidor final.

Identificada de esta forma la fuerza motriz, el pretender analizar el accionar de esta en una dimensión internacional, significa analizar el rol jugado por el Grupo Gloria, en tanto propietaria de la PIGE y último tomador de decisiones de la cadena, a nivel internacional. La cadena láctea en ese sentido, ya puede ser vista como un proceso internacionalmente descentralizado de generación y apropiación de valor.

#### **a. Características generales de Gloria y de su ascenso industrial**

El Grupo Gloria, realmente se ha constituido en un poderoso y rentable conglomerado de actividades industriales. De acuerdo al *Mensaje del Directorio del Grupo*, el año 2003 las ventas y utilidades del Grupo llegaron a 634 millones de \$us y 51.2 millones de \$us respectivamente. Ello representó crecimientos del orden del 65% y del 100%, en cada uno de los casos anteriores, respecto a los niveles existentes el año 2002. La solvencia financiera de Gloria es realmente imponente.

El Grupo Gloria, opera con varias subsidiarias que realizan actividades en áreas diversificadas como la producción y distribución de lácteos, elaboración de cemento, cajas de cartón y papel, fabricación y comercialización de productos farmacéuticos y químicos<sup>70</sup>. En lo referente a su división láctea, la empresa principal es Gloria, localizada en el Perú. El Grupo Gloria es también propietario del *Holding EMOEM*, que opera como empresa Holding de PIL Andina en Bolivia. Asimismo es desde el 2002, propietario de la *Corporación Suiza Dairy Puerto Rico* y desde Diciembre del 2004, el Grupo pasó a ser propietario de la totalidad de las acciones de la industria láctea *Algarra SA*, establecida en la región de Cundinamarca (Colombia) (Class & Asociados, 2004:2)

La *empresa Gloria* produce y comercializa diversidad de leches industrializadas, siendo la leche evaporada su principal producto. A Septiembre del 2004, dicha leche industrializada representaba el 75% de las ventas de la empresa. La alta dependencia de la exportación de este producto, no ha podido reducirse hasta el presente, incluso dada la diversificación realizada por Gloria los últimos años.

Respecto a su origen, Gloria inició sus operaciones en Arequipa (Perú) en 1941, especializándose desde sus inicios en la fabricación de leche evaporada. Gloria, a lo largo de su vida empresarial, tuvo cuatro propietarios distintos. Originalmente fue constituida como empresa subsidiaria de la compañía *General Milk Inc. Company*; que fue adquirida posteriormente por la transnacional americana *Carnation Incorporated*. A su turno, *Carnation* fue absorbida años después por Nestlé. La situación anterior, se mantuvo hasta 1986, año en que Gloria fue comprada por la Holding *José Rodríguez Banda S.A. (Jorbsa)*, un grupo financiero de capitales peruanos. Con dicha compra, fue creado recién el Grupo Gloria, del que la empresa Gloria es la parte principal.<sup>71</sup>

Desde una perspectiva histórica, basada en el enfoque CGM, puede verse a la evolución de Gloria, como un proceso de ascenso (*upgrading*) asentado en gran parte en el *aprendizaje organizacional*. Esto se refiere, a que Gloria pasó de ser una subsidiaria americana y luego suiza, a constituirse en un conglomerado empresarial de propiedad mayoritariamente peruana.<sup>72</sup> Así, se trasladó el locus de la toma de

---

<sup>70</sup> Las empresas pertenecientes al Grupo son: Yura S.A., CEPAPSAC, Farmacéutica del Pacífico (FARPASAC), Logística del Pacífico SAC, Racionalización Empresarial SA y Distribuidora Exclusiva de Productos de Calidad. (Class & Asociados, 2004:2)

<sup>71</sup> El grupo, así nacido, se convirtió en propietario de la marca "Gloria" en el Perú desde el año 1988.

<sup>72</sup> El Holding JORBSA posee 75.55 % de las acciones del Grupo Gloria.

decisiones vinculadas a Gloria, de Estados Unidos y Suiza, al Perú. Gloria pasó de ser una mera subsidiaria, de ser una parte secundaria de los conglomerados industriales de los que era partícipe, a constituir su propio Grupo empresarial sólido y competitivo, con capacidad de crear su propia red de aprovisionamiento, comercio, inversión y agregación de valor, a escala internacional. La diversificación de los negocios de Gloria, ha sido un proceso enfocado a la creación de sinergias con las otras empresas del grupo, en especial a lo que los negocios lácteos de Gloria se refieren. Dichas sinergias no se dan solamente entre las empresas transformadoras de lácteos del grupo, sino entre todas las empresas del grupo<sup>73</sup>.

Es difícil negar, que parte del éxito de Gloria, no se deba al vínculo que tuvo la empresa con las transnacionales, de las que fue subsidiaria. Es muy probable, que en la interacción con su casa matriz de turno haya empezado a adquirir las capacidades, experiencia y el conocimiento necesario, como para poder constituir una red propia de suministro, producción y comercialización, y pasar a ser el actor que se ocupe de generar los eslabonamientos nacionales e internacionales en su Cadena Global.

## **b. Crecimiento de capacidades productivas y competitivas de Gloria**

La secuencia del proceso de crecimiento e inversión del conglomerado industrial de Gloria, puede analizarse en dos ámbitos: i) el crecimiento de Gloria en el Perú ii) el crecimiento externo de Gloria, en otros países.

### **b.1 Expansión en el mercado interno del Perú**

Como se recordará, el principal destino de los productos de la empresa Gloria SA es el mercado interno del Perú. La estrategia de crecimiento de Gloria en este mercado, se basó en fusiones y adquisiciones con otras industrias lácteas. Así en 1999, Gloria absorbió a la *Compañía Láctea Carnilac* y adquirió los activos de la *empresa Friesland Perú S.A.* (Apoyo & Asociados, 2004: 1-2)

Paralelamente, se dio una interesante evolución en la infraestructura productiva de Gloria. La empresa pasó, en los últimos años, de contar solamente con la planta de Arequipa, a poseer cinco plantas ubicadas estratégicamente en varias regiones del Perú. Su capacidad instalada anual, se incrementó de 8 millones de cajas en 1995, a

---

<sup>73</sup> A manera de ejemplo, la empresa Logística del Pacífico SAC, presta servicios de almacenaje como depósito aduanero, a empresas del grupo. Lo propio ocurre con Racionalización Empresarial SA, que brinda servicios de transporte en cámaras frigoríficas, y presta servicios gerenciales y administrativos a empresas del grupo. Finalmente, la Distribuidora Exclusiva de Productos de Calidad, distribuye de forma directa los productos de Gloria, desde Octubre del 2003. (Class & Asociados, 2004:2)

15.4 millones de cajas de leche evaporada a septiembre del 2004, ello supone un crecimiento muy cercano al 100% en casi 9 años. Tal incremento en la capacidad productiva de Gloria, ha sido el fruto de diversas y elevadas inversiones. A manera de referencia, puede mencionarse el hecho de que entre 1992 y 2002, el Grupo invirtió 199 millones de \$us en infraestructura productiva solo en el Perú.

Las plantas que Gloria opera en el Perú son: Huachipa, Arequipa, Majes, Cajamarca y Trujillo. La planta de Huachipa es el núcleo de las actividades productivas de Gloria. Del total de la producción de leche evaporada de la empresa, el 94.5% se produce en la planta de Huachipa. El complejo de Huachipa, ha representado una inversión bastante grande para el Grupo, pero a la vez bastante lucrativa. Ello le ha permitido incluso integrar verticalmente la fabricación de los envases de la leche evaporada, habiendo sido instalada una planta para tal cometido<sup>74</sup>. De esta manera, Gloria ha especializado a sus plantas, asignándoles funciones específicas dentro de su cadena Global de aprovisionamiento, producción y distribución. En esencia, la mayor parte de la producción gira en torno a la planta de Huachipa. Las otras plantas usualmente funcionan como puntos intermedios de *pre-tratamiento* y de acopio de la leche; de modo que este semi-producto se adecue a los requerimientos productivos de la planta de Huachipa.

La mayor parte de la leche utilizada en dichas plantas, corresponde a las cuencas proveedoras, situadas en el Perú. El uso de la leche en polvo por la planta ha seguido una tendencia decreciente en los últimos años; pasando de un porcentaje de participación en el proceso productivo del 40%, el año 2000, a uno del 14% el año 2004<sup>75</sup>. En este último año, en promedio el 42% de la leche en polvo importada por Gloria, tiene como proveedor a la PIGEs localizadas en Bolivia (Apoyo Asociados, 2004:4).

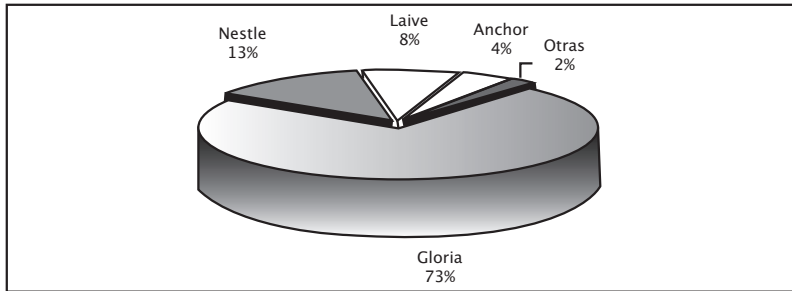
Parece ser evidente que las inversiones de Gloria, en adquisiciones de compañías e infraestructura productiva, han sido bastante fructíferas y han permitido consolidar y acrecentar la presencia de Gloria en el mercado. A fines de Septiembre del 2004, Gloria seguía siendo el líder del mercado peruano de leche industrializada, participando con 73% del total de ventas. La segunda empresa participante es Nestlé, con un porcentaje de tan solo el 13% del total (Ver Gráfico N° 3.5)

---

<sup>74</sup> El complejo de Huachipa, se puso en marcha en 1999; esta compuesto por una planta de leche evaporada, una planta de derivados lácteos, una planta de cajas de cartón y una planta de corte y barnizadora de hojalata, integrando así verticalmente la fabricación de envases de leche evaporada. Dicho complejo industrial, supuso una inversión inicial de 40 millones de \$us.

<sup>75</sup> Este porcentaje, puede considerarse como "tope", dado que la elaboración de ciertos productos requiere uso de leche en polvo.

**Gráfico N° 3.5**  
**Gloria: Ventas por tipos de productos a septiembre 2004**  
**(En porcentajes)**



Fuente: Elaboración Propia en base a Class y Asociados (2004:4)

Dos elementos pueden haber contribuido al crecimiento de Gloria en el mercado: a) la incursión en nuevos estratos poblacionales, de bajos ingresos, tradicionalmente poco atendidos, a través de los productos de marca como Pura Vida. b) La participación en contratos con instituciones gubernamentales. La marca Pura Vida, ha sido la “*punta de lanza*”, con la que Gloria ha entrado a competir a segmentos del mercado, poblados por consumidores de bajos ingresos. Esta estrategia ha repercutido de alguna manera en el accionar de la PIGEs en Cochabamba y Santa Cruz. Pues, al igual que en el Perú, estas han empezado a introducir lácteos con menores precios, orientados a estratos sociales de menor poder adquisitivo.

Precisamente, desde la perspectiva del consumidor uno podría preguntarse sobre el poder que tienen los compradores en esta cadena dominada por Gloria. En el caso de Gloria, son cuatro supermercados los principales clientes de Gloria y que concentran alrededor del 12.2% de sus ventas. Dicho porcentaje es significativo, pero aún no permite ejercer un poder significativo sobre la cadena. Sin embargo, es importante notar que si bien Gloria mantiene el poder de la cadena, este tiende a reducirse; quizás marcando el traspaso del poder de los procesadores a los compradores. (FEPALE, 2004)

## **b.2 Expansión en mercados externos: Gloria como generador de inversión extranjera directa**

Un primer momento del crecimiento y expansión internacional de Gloria, es la inversión realizada en Bolivia. La compra de cerca del 70% del paquete accionario de las PIGEs de Cochabamba y La Paz, en Septiembre de 1996 y la posterior compra de

la PIGE en Santa Cruz, en Septiembre de 1999, marcaron el inicio de la internacionalización de las actividades de Gloria y de su constitución como una empresa transnacional. Con certeza, la experiencia obtenida en este proceso, sirvió de un insumo importante para el resto de las inversiones de Gloria. (una experiencia inicial de aprendizaje)

Una segunda inversión extranjera realizada por el Grupo, fue la compra de la compañía *Suiza Dairy*, filial del mayor productor de leche en Estados Unidos. Dicha compra fue realizada por 121.7 millones de \$us hacia finales del año 2003. La compañía adquirida, factura cerca de 230 millones de \$us al año<sup>76</sup>. La participación de *Suiza Dairy* en el mercado de leche fresca de Puerto Rico, es del 66%, lo que la hace la empresa líder en el mercado. Sin embargo, pese a que la presencia en el mercado de Puerto Rico es muy importante, no es el único fin redituable perseguido con la inversión de Gloria. La inversión en Puerto Rico, parece servir como “cabeza de puente”, para lograr el acceso al mercado americano, facilitado por la liberalización comercial existente entre ambos países<sup>77</sup>. La inversión de Gloria, considera un mercado ampliado y el potencial exportador de las plantas en las que se invierte, este es un patrón básico de sus inversiones.

El tercer y hasta la fecha último momento de inversión extranjera de Gloria, ha sido la compra del 100% de las acciones de la Compañía Láctea Algarra SA (Colombia) en Diciembre del 2004. Algarra compañía, es la decimotercera compañía más grande del país, con ventas anuales cercanas a los 43.8 millones de \$us y una participación en el mercado de 1,2%. Las implicaciones de esta inversión, parecen orientarse en primera instancia al incremento de la participación de Algarra en el mercado interno colombiano.

Como se ha constatado, son cuatro los distintos países articulados en función a la cadena global de producción láctea, organizada y coordinada por el Grupo Gloria. La red tejida de este modo, ya es transnacional de forma plena y su lógica de acumulación se constituye en una fase superior de acumulación por parte del Grupo. Entre 1996 y 2004, constituirse en un conglomerado productivo con escala continental, con presencia en Bolivia, Puerto Rico y Colombia.

La relación entre las empresas miembros del Grupo, tiene matices propios. Sin embargo, pareciera que la relación más consolidada se da entre las plantas de Gloria

---

<sup>76</sup> Información obtenida del website del Grupo Gloria, señalado anteriormente.

<sup>77</sup> Conseguida gracias a la condición de Estado Asociado que Puerto Rico, tiene con los Estados Unidos.

(Perú) y las PIGEs en Bolivia. Esta relación esta consolidada por un comercio intrafirma, a nivel de productos finales e intermedios; la coordinación y especificación de los términos en que se dan estas relaciones comerciales, así como la especificación de las cualidades que debe tener el producto, es parte de la estructura de gobierno que tiene Gloria a su cargo, y que va a marcar el ritmo y localización de las inversiones de Gloria realizadas en Bolivia.

### **b.3 Acciones de Gloria y sus efectos en la cadena nacional y departamental de lácteos**

Un primer cambio importante en la estructura de la industria láctea nacional, de los registrados los últimos 25 años, se dió con la puesta en marcha del Programa de Ajuste Estructural (PAE) y la entrada en vigencia de la Nueva Política Económica en Agosto de 1985. La Empresa de Industrias Lácteas (EIL) encargada de la gestión y manejo de las Plantas Industrializadoras de Leche (PILs) estatales, inició su disolución. Entonces, cada una de estas plantas, pasó a depender de las respectivas Corporaciones de Desarrollo Regionales. Bajo esta figura cada una formuló un plan regional de desarrollo lechero, viéndose así desarticulado un aparato industrial lácteo que había sido concebido, en esencia, como una estructura complementaria a nivel nacional<sup>78</sup>.

Un segundo momento de cambio, se inicia con la privatización de las plantas. El año 1996, estas plantas estatales pasan a manos privadas, a través de un proceso de licitación nacional e internacional; siendo el resultado la creación de cuatro plantas privadas distintas. El nuevo propietario, fue el grupo Gloria del Perú. Una característica importante de este proceso de privatización fue la privatización conjunta de las plantas de La Paz y Cochabamba (PIGEs).

Existen dos aspectos interesantes que valen la pena destacar de esta privatización conjunta. Primero, esta privatización conjunta de alguna manera trata de rescatar la idea del diseño nacional integrado; curiosamente casi diez años después de que tal diseño fuera desechado. De acuerdo a SOCIMER (1996:35), la privatización conjunta tenía como objetivos: i) mejor aprovechamiento de capacidad instalada ii) mejor uso de marca iii) complementariedad entre plantas iv) mayor cobertura nacional v) mayor competitividad vi) aprovechar la calidad cochabambina y el importante mercado

---

<sup>78</sup> Desalentado por el cambio de modelo, el director del Programa de Fomento Lechero, señalaba: "Hasta el 21060 existía un plan nacional, tenía la misión de encaminar las actividades de fomento lechero a una determinada meta, existían acciones y objetivos concretos, un norte hacia donde apuntaban las plantas lecheras, los programas de fomento, los sistemas de comercialización, etc." (Catacora, 1995: 47 citado por Orellana, 2003:60)

paceño. De este modo, resultaba mucho más atractiva la participación en este proceso, a cualquier inversor interesado. Segundo, en el proceso, la Cooperación Danesa garantizó a través de la donación de maquinarias y equipos, una participación accionaria importante a los productores lecheros de Cochabamba y La Paz en la nueva empresa. Dicha donación buscaba proteger las inversiones a nivel de granja (SOCIMER, 1996:4-5)

### **b.3.1 Fusión de las plantas: Estrategia de competitividad en el mercado local**

Tras cinco años de un manejo relativamente independiente, aunque coordinado de las plantas en Cochabamba-La Paz y Santa Cruz, se decidió la fusión de ambas empresas. El proceso de fusión no trajo mayores complicaciones, de manera que el 22 de marzo del 2004, se dio por finalizado el proceso.

La fusión parecía apuntar al incremento de la eficiencia en los procesos productivos y de comercialización de las plantas; buscando la reducción de costos a través la unificación de insumos y materiales utilizados por las tres plantas<sup>79</sup>. Esto aumentaría el poder de negociación de la planta con sus proveedores y abarataría los costos en su cadena de aprovisionamiento. De esta manera, se racionalizaría el uso de la infraestructura productiva, y de los diversos recursos tecnológicos y humanos, con el fin último de preservar la competitividad interna y externa de la empresa.

La fusión de las empresas, permitiría hacer frente de mejor manera a la intensa presencia de importaciones de otros países de la región. Importaciones, que tenderían a basar su competitividad en el precio, debido a las diferencias existentes en el costo de la materia prima entre Bolivia y otros países de la región, y sustentadas también en el bajo grado de sofisticación del consumidor nacional.

Según la lógica empresarial de Gloria, la fusión, entendida como un mecanismo de defensa ante el incremento de la competencia internacional, era urgente en su realización, considerando no solo la amenaza existente a un mediano plazo - fruto del ingreso de Bolivia al ALCA-, sino más bien considerando además la existencia de una amenaza mucho más palpable e inmediata. Esta amenaza se percibía, debido a que las solicitudes sanitarias de ingreso de productos lácteos extranjeros al mercado nacional se habían incrementado.

Adicionalmente, como fruto de la fusión fue evidente la reducción de los productores en el paquete accionario de la empresa fusionada. Antes de la fusión, los productores lecheros de La Paz y Cochabamba contaban con un 22% de las acciones de PIL

---

<sup>79</sup> Por ejemplo, se pasó a utilizar los mismos envases de sachets en todas las plantas.

Andina. Después del proceso, el porcentaje de participación de los productores se vio disminuido. Ante el gran patrimonio de la nueva empresa, los productores para ratificar su anterior porcentaje de participación debían realizar un aporte de 2.5 millones de \$us; caso contrario su participación se reduciría a tan solo un 9.9%.<sup>80</sup>

Desde la óptica de las CGM pueden realizarse algunas puntualizaciones en relación a los efectos de la fusión.

- El proceso habría permitido la consolidación de la estructura nacional de producción de Gloria. Es conocido que el diseño de las plantas estatales, apuntaba a aprovechar las ventajas de cada una de las zonas (en función a producción y consumo). Gloria parece rescatar esta idea, logrando articular nuevamente una estructura productiva en las cuencas más importantes y en los mercados de consumo más consolidados. La empresa cuenta con una estructura complementaria nacional (a semejanza de lo que ocurría con la EIL) lo que le permite aprovechar las potencialidades específicas de cada departamento y especializar a sus plantas en función a las mismas.
- La fusión habría permitido incrementar la eficiencia en los distintos procesos productivos y de comercialización, haciendo posible que se den reducciones significativas en costos, incrementando de esta manera la competitividad de la empresa. Esto se orienta ante todo a potenciar la empresa, ante la inminente transformación del mercado interno en un mercado más hostil y competitivo. Otros agentes globales, vía las facilidades otorgadas por procesos de integración o por negociaciones bilaterales de reducción arancelarias, por ejemplo, tienden a ingresar con mayor fuerza al mercado interno.
- La unión de ambas plantas habría reafirmado el poder de este agente en la cadena láctea, restado la presencia de los productores en las instancias de decisión, facilitando el camino a las plantas poseídas por el Grupo Gloria, ante futuras negociaciones del precio de la leche cruda.
- Finalmente, y esto está muy vinculado con el anterior punto, se habría dado un gran paso en la consolidación de la cadena nacional de proveedores de leche cruda. La posibilidad de transporte de este producto entre regiones, como instrumento de negociación o como factor de soporte para atender una mayor cantidad producida, se ha facilitado enormemente con la fusión.

---

<sup>80</sup> Estos datos fueron publicados por el periódico El Deber, en su edición del 4 de Abril del 2004.

### **b.3.2 Generación de eslabonamientos internacionales y nacionales**

El ingreso de Gloria, como fuerza motriz de la cadena nacional láctea, ha traído cambios: i) tecnológicos, cambios en la forma de producción y organización de los procesos productivos en la empresa, así como en equipos y maquinaria utilizados ii) estructura de abastecimiento, se han dado importantes modificaciones en la forma de los encadenamientos con los proveedores de materias primas, renegociando en algunos casos los términos de la compra venta de materiales y en otros, el cambio de unos proveedores por otros, ya sea por la búsqueda de mayor calidad de los insumos, como por la reducción de costos iii) Mercados cambios en los destinos de los productos de la empresa, ya sea en el mercado nacional, como, y de forma mucho más intensa aún, en mercados internacionales.

#### **- Importaciones de insumos**

Pueden analizarse los encadenamientos locales de Gloria, tratando de responder la siguiente pregunta: ¿El Ingreso de Gloria, ha promovido un mayor o menor uso de materia prima nacional en el proceso de fabricación y distribución de lácteos? ¿Qué efectos ha tenido el ingreso de Gloria en el uso de materiales nacionales e importados, en el segmento transformador local?

Acá es importante hacer referencia a la importación de leche en polvo por parte de PIL Andina. En Octubre y Noviembre de 1996, año de la privatización, la planta en Cochabamba realizó importaciones de leche en polvo de Argentina para su reconstitución. Dicha importación se repitió posteriormente en el primer semestre de 1998. (Pedrazas, 1999:44-45) Hasta 1996, nunca antes la PIGE en Cochabamba había hecho uso de leche en polvo reconstituida. De acuerdo a versiones de la empresa, dicha importación se originó en un importante déficit de leche cruda (cercano a 33.000 lt/día), que le impedía cubrir la demanda de mercado. Este déficit de oferta, fue un instrumento de presión por parte de los productores lecheros de Cochabamba, ante la negativa de Gloria para incrementar los precios a la leche cruda. Hipotéticamente, dicho déficit haría entrar en razón a Gloria y la llevaría a un plano negociador.

Este hecho daría cuenta del uso del comercio internacional, como instrumento orientado al fortalecimiento del poder del agente en el que toma forma la fuerza motriz. La importación de leche habría permitido a la empresa mantener el control sobre el precio de la leche en el mercado local. Parece evidente, que los contactos con proveedores foráneos de leche en polvo, fue concretados por Gloria. De esta manera, el capital social poseído por la casa matriz, facilita la gestión de la planta en Bolivia (como subsidiaria).

Otro aspecto relevante en cuanto al uso de insumos fue el concerniente al origen de la pulpa de fruta utilizada para la elaboración de ciertos lácteos. Antes de ser privatizada, las plantas estatales importaban alrededor de 160 TN anuales de frutas de Chile. Sin embargo, con la privatización de la empresa los proveedores de frutas son nacionales. Al mes de Julio del 2003, la empresa compraba por año 110 TN de frutas producidas en el país, por un monto aproximado de 350.000 \$us (La Razón, 20 Julio 2003).

Este hecho ha sido puesto en relieve por la empresa en diversos medios y momentos, tratando de mostrar los beneficios asociados al ingreso al mercado de Gloria y a la privatización de la antigua industria láctea estatal. Es sin duda una generación de un encadenamiento absolutamente importante con el sector agrícola, a nivel nacional, ya que se compran frutas a productores de Tarija, Cochabamba y Chapare.<sup>81</sup> Sin embargo, es de suponer que este efecto positivo se vería disminuido de repetirse las importaciones de leche en polvo.

### **- Exportaciones de las PIGES poseídas por Gloria a nivel nacional**

Las exportaciones de esta planta, son las exportaciones del sector lácteo nacional, ya que es la única empresa exportadora de productos lácteos en Bolivia. En este sentido, las inversiones realizadas por Gloria, apuntaron a aprovechar las ventajas existentes en Bolivia para la exportación de lácteos. Derivadas ante todo por las exenciones arancelarias existentes en el mercado de la Comunidad Andina, junto a las ventajas existentes en materia de liberalización del comercio bilateral entre Bolivia y Perú.

Es evidente, que Gloria ha tendido a aprovechar las ventajas existentes en cada región a la hora de especializar sus plantas (tanto en términos del tipo de productos elaborados, como en términos del destino de su producción). Además, en función a las

---

<sup>81</sup> El encadenamiento es particularmente importante con los productores del Chapare, donde PIL Andina llegó a comprar el año 2003 cerca del 40% de la producción de Maracuyá.(La Razón, 20 Julio 2003)

inversiones realizadas en cada una de las plantas, se ha modificado el paquete de productos exportables de cada región. Así La Paz, se ha especializado en la exportación de quesos, Cochabamba inicialmente lo hizo en la exportación de leche en polvo, ahora exporta únicamente mantequilla, y Santa Cruz que se especializó en la exportación de leche en polvo.

La relación existente entre las plantas de Santa Cruz y Cochabamba, es especialmente interesante, pues se ha producido una sustitución en sus funciones, que les fueran asignadas por la fuerza motriz de la cadena. La PIGE en Cochabamba, aún antes de ser privatizada ya exportaba a los mercados del Perú. Una vez privatizada, continuó con las exportaciones, especialmente de leche en polvo. En marzo del 2001, se destinaban a las exportaciones de leche en polvo cerca del 42% del total de leche acopiada<sup>82</sup>. Casi dos años después, dicho porcentaje no sufrió mayores variaciones, ya que el 40% de la leche acopiada era procesada como leche en polvo y destinada al mercado externo<sup>83</sup>. Las exportaciones de leche en polvo de esta planta en Cochabamba, eran un destino importante de la leche aquel entonces. Tales exportaciones, respondían ante todo a un manejo de excedentes que no podían ser comercializadas en el mercado interno.

Sin embargo, las exportaciones de leche en polvo de los años señalados, estaban marcadas por los efectos negativos de los precios internacionales. Su caída había hecho muy difícil la realización de exportaciones. De acuerdo a datos difundidos por la empresa a los medios informativos, en el 2001 se exportaba a Colombia, Venezuela y Ecuador a precios cercanos a los 2.850 \$us por tonelada métrica.<sup>84</sup> Muy diferente fue la situación de fines del 2002, fecha en la que los mejores precios ofertados por sus antiguos compradores no superaban los 1.600 dólares. (La Razón, 13 Abril 2003)

De esta manera, la exportación de leche en polvo, había continuado su tendencia a ser cada vez menos rentable. De acuerdo a datos de la empresa, el costo de elaboración de una tonelada de leche en polvo (en Abril del 2003) involucraba una inversión de 1.612 \$us, solo para la compra de leche cruda. Por su parte, en el mercado internacional, podía adquirirse una tonelada de dicho productos, hasta en 1.400 \$us. En esas condiciones, la exportación no resultaba rentable ni para recuperar el costo de producción<sup>85</sup>. Es más dicha diferencia de precios, no solo afectaba al

---

<sup>82</sup> Del total de leche acopiada por la planta en Cochabamba, 60% era destinada a la elaboración de leche en polvo. De esta, 30% se destina al subsidio prenatal y 70% a los mercados internacionales. (Los Tiempos, 29 de Marzo 2001)

<sup>83</sup> Estos datos fueron precisados en una entrevista realizada a personeros de la empresa. (La Razón, 13 Abril 2003)

<sup>84</sup> Precio CIF Arica, precio de exportación puesto en puerto

<sup>85</sup> Información publicada en el periódico Los Tiempos.

mercado externo de la empresa, sino también al interno, a través de las importaciones de leche en polvo.

La situación cambiaría posteriormente, a partir del año 2003. En dicho año, se inaugura la Planta “Zeus” en Santa Cruz, propiedad de la misma empresa, cuyo montaje demandó una inversión aproximada de 6.000.000 \$us. La misma se constituye en la más avanzada tecnológicamente a nivel nacional; cuenta con una *Procesadora de Secado Instantáneo*, apta para la producción de leche instantánea de calidad. Esto permitiría no solo competir de mejor manera con los productos importados a nivel interno, sino también, consolidar la posición de Santa Cruz como exportador de leche en polvo. Dicha planta, limita a Santa Cruz – y con esto a la mayor parte del sector lácteo nacional – a cumplir un rol de centro proveedor de commodities (la leche en polvo), para ser procesados por Gloria en el Perú.

#### **- Exportaciones de la PIGE poseída por Gloria a nivel Cochabamba**

Como ya mencionamos actualmente la planta de Cochabamba exporta un solo tipo de producto: la mantequilla; Gloria ha determinado que PIL Cochabamba le provea de este tipo de producto, estableciendo ciertas condiciones en la presentación y calidad del producto.

En primera instancia, la mantequilla debe ser entregada en una presentación de 100 gr. Además los envases deben estar rotulados con la marca “Gloria”; la marca PIL no es utilizada de forma alguna. Así mismo, la mantequilla es adquirida por Gloria, quien se encarga de venderla y distribuirla, a través de sus respectivos canales, a los distintos comercializadores. No se realiza modificación alguna al producto, el mismo esta listo para su comercialización y consumo final. Esta destinado para el consumo familiar (la presentación es para este tipo de consumo). No se realiza ningún procesamiento adicional al producto. En este caso, el papel de Gloria se limita al de un comercializador. La mantequilla exportada no tiene diferencia alguna, en términos cualitativos, con la mantequilla comercializada en el mercado interno. La única diferencia es el envase: una lleva la marca PIL y otra la marca Gloria. Existe una mayor variedad de presentaciones en el mercado local (100 Gr., 200 Gr. y 1 Kg.). Adicionalmente, las disposiciones de carácter institucional por las Autoridades Sanitarias del Perú (SENASAC), obligaron a modificar la presentación del producto exportado; específicamente llevaron a modificar su etiquetado.

En cuanto al precio, la mantequilla es vendida a un precio de 3.80 \$us por Kilogramo; precio que además ya esta definido por Gloria. Posteriormente es Gloria quien

determina los distintos márgenes de comercialización, en cada fase del proceso de distribución, hasta llegar al consumidor final. En este sentido, pareciera evidente que es Gloria quien negocia y quien logra los clientes en el mercado internacional para los productos de la PIGE en Cochabamba. El análisis de las tendencias de la demanda internacional, es una atribución exclusiva de la Casa Matriz. las plantas en Bolivia desconocen el destino final de los productos, si son los Supermercados o un subsidio de lactancia por ejemplo.

#### b.4 Inversiones de Gloria en el mercado local

Gloria ha orientado sus inversiones en territorio nacional para la constitución de una red de aprovisionamiento mas densa y estable en su dinámica; estable en función a los intereses y propósitos de acumulación de Gloria. La producción de Bolivia, en el tema de leche en polvo ha sustituido a la producción de Nueva Zelanda, que era el proveedor al que recurría Gloria para la elaboración de su principal producto: la leche evaporada. Tómese en cuenta que la producción del Perú es deficitaria, empero también debe tomarse en cuenta que mientras existan diferencias importantes en el precio pagado a los productores, entre Perú y Bolivia, existirán suficientes incentivos como para que se sigan dando las exportaciones al Perú. Las diferencias de precios serían las siguientes:

**Cuadro N° 3.16**  
**Márgenes en comercialización de leche (2000)**

País	Precio al Productor Bs./ litro	Precio al Consumidor Bs./ litro	Margen Bs./ litro
Bolivia	1,50	2,8	1,24
Perú	1,89	3,71	1,82

Fuente: Elaboración propia en Base a Ton (2004:78)

Acá juegan un papel importante las condiciones negociadas de acceso a los mercados a nivel bilateral con el Perú, y multilateral, en un espacio de integración como lo es la Comunidad Andina. Las facilidades prestadas por el arancel cero, serían la base de la competitividad de los lácteos a nivel internacional. Esto queda claramente comprobado, al observar los destinos de las exportaciones de la empresa y con ella las del sector lácteo en Bolivia. Entonces, la competitividad de los lácteos locales en el mercado internacional, se constituye en una *competitividad espuria*.

Precisamente, el aprovechamiento de las ventajas existentes para la exportación de lácteos en Bolivia, habrían sido uno de los principales factores que habrían

determinado el ingreso de Gloria a la cadena láctea nacional. Al menos así lo sugiere lo expresado en 1995, por el entonces Subsecretario de Ganadería Carlos Bruckner, que se resume en la siguiente cita: *“Hay compañías que pensaron participar en la privatización de las plantas, no por el mercado sino por la posibilidad que ofrece la ausencia de barreras arancelarias para exportar productos procesados”* (Bruckner, 1995:11-12)

Las inversiones de Gloria, las iniciales con las compras de La Paz y Cochabamba, seguidas de la compra de la PIGE en Santa Cruz, además de las inversiones realizadas en refacciones, reingeniería de procesos, ampliaciones de infraestructura, incorporación de nuevas tecnologías en maquinaria y equipos han sido concebidas, siempre teniendo en cuenta el mercado ampliado de la Comunidad Andina.

La capacidad competitiva interna de las plantas se ha fortalecido enormemente; al hablar de las PIGEs en Bolivia hablamos de una capacidad de invertir más de 600.000 \$us en la implementación del programa HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point),<sup>86</sup> por ejemplo. El acceso a proveedores externos es otra de las ventajas que Gloria ofrece a PIL, y que le permite garantizar su posición en el mercado interno.

Las inversiones realizadas por Gloria, en su calidad de casa matriz, desde su ingreso al país en 1996, llegaron a mediados del año 2004 a la suma de 25.000.000 \$us. Cifra bastante interesante, que ha podido ser ampliamente redituada; estimándose ingresos por ventas solo en el año 2004 del orden de los 65.000.000 \$us. Además, las proyecciones de la empresa a futuro son bastante favorables, ya que estiman llegar a un nivel de ventas de 84.000.000 \$us en la gestión industrial de 2005 y para 2006 se estima alcanzar la meta de 100.000.000 \$us<sup>87</sup>.

Un rasgo importante de las inversiones es su programación en el tiempo. Las inversiones realizadas, tienden a ser concomitantes con las modificaciones realizadas a las condiciones de acceso a los mercados, por supuesto en el marco de la Comunidad Andina y especialmente en el marco bilateral Bolivia Perú, en lo que se refiere a la reducción de barreras y mayor liberalización del comercio. Así por ejemplo, además de la inversión mencionada en párrafos anteriores, el directorio de Gloria aprobó un programa de inversiones en las tres plantas en Bolivia, para el período Septiembre 2004- Mayo 2005, que inicialmente se había programado en 6.000.000

---

<sup>86</sup> Una certificación mundial de un programa de aseguramiento de calidad que garantiza la inocuidad de los alimentos mediante el análisis o control de riesgo en puntos críticos del proceso, además de una revisión integral en todas las prácticas de manufactura

<sup>87</sup> Cifras extractadas de una entrevista realizada a funcionarios de PIL Andina (El Deber 10 Septiembre 2004)

\$us, pero que debido a diversos motivos llegó a sobrepasar la suma de 8.500.000 \$us. El programa de inversiones se orientaba a la implementación de mejoras tecnológicas, refacciones a instalaciones y equipos, y la construcción de una nueva planta.

El grueso de la inversión se ha realizado en Cochabamba, del total de inversión mencionado, 5.000.000 \$us se destinaron a la construcción de una moderna planta de yogurt, leche y derivados en esta ciudad. Un monto de 1.000.000 \$us fue utilizado en trabajos de ingeniería en la planta de La Paz y 2.500.000 \$us en la ampliación de infraestructura en la planta de Santa Cruz. En los comunicados de la empresa se realiza el argumento del ALCA para destacar la importancia de las inversiones:

*“Con todas estas inversiones, pretendemos mejorar los volúmenes de producción, abaratar los costos y llegar a los estándares de calidad más altos de la región cuando llegue el Acuerdo de Libre Comercio de las Américas (ALCA) a Bolivia”*(El Deber, 10 Septiembre 2004)

Sin embargo, el motivo fundamental pareciera vinculado a otro tipo de acuerdo comercial y de un efecto mucho más inmediato. En este sentido se señala que el 31 de mayo del 2005, Perú eliminará todos los derechos específicos variables derivados de sus agroindustrias dentro los que se encuentran los lácteos; derechos importantes que afectan el ingreso de productos bolivianos, pese a la existencia de un arancel cero para dicho ingreso. De esta manera, pareciera que una razón importante de esta inversión es la profundización de dicho acuerdo comercial.

Existe un aspecto adicional que debe ser destacado con relación a las inversiones últimas realizadas en Cochabamba. De acuerdo a la Federación Departamental de Productores de Leche de Cochabamba, la transferencia de tecnología realizada como fruto de dicha inversión no sería la adecuada. En este sentido, existe el temor de que la maquinaria a ser utilizada, sea maquinaria obsoleta de una de las Plantas de Gloria en el Perú, la planta de Arequipa, que va a ser reacondicionada en Cochabamba.

Este posible hecho, llevaría a cuestionar la real transferencia tecnológica realizada por Gloria; ya que de ser utilizada maquinaria obsoleta, no habría un genuino efecto positivo ni de externalidades tecnológicas fruto de sus inversiones. Además, se estaría relegando a las plantas locales a un papel de depositarias de maquinaria en desuso, manteniendo su estatus tecnológico, que tiende a perpetuarse a medida que se incorpora el progreso técnico y científico en las plantas de la casa matriz. De esta manera, la brecha a nivel regional se ensancharía, quedando reservadas las actividades más avanzadas y generadoras de un mayor valor agregado en manos de

las plantas ubicadas en el Perú, que de hecho así viene sucediendo. Ello de alguna manera, tendría efecto sobre el consumidor local y nacional.

### 3.3 CONCLUSIONES

- El comercio internacional, a través de las importaciones de ganado, ha desempeñado un papel central en la conformación de los actuales hatos lecheros (en los Valles) haciendo posible que Cochabamba, sea la región que posee un mayor porcentaje de ganado holandés puro. No obstante, pese a la potencialidad productiva del hato lechero –sustentada por su alto valor genético- los niveles de productividad promedio actual de los bovinos llegan a niveles muy bajos. No existe, en la práctica, una clara correspondencia entre la productividad actual y el potencial genético de los bovinos; por ende pareciera existir una *subutilización* del ganado bovino.
- La productividad de los bovinos es bastante heterogénea al interior del segmento. En ese sentido son los productores grandes -debido a su mayor disponibilidad de capital de inversión y a su mayor conocimiento acerca de las fuentes proveedoras de ganado de calidad (en las actuales condiciones poco competitivas del mercado local de ganado) entre otros- los que tienden a poseer ganado con mayores niveles de calidad y con mayores niveles de productividad. En contrapartida, los altos costos del ganado de calidad en mercados nacionales e internacionales, hacen que resulte prohibitivo para los pequeños productores el adquirir ganado con un buen potencial productivo.
- En el caso de la Inseminación Artificial (IA), existe una clara dependencia del exterior -de proveedores estadounidenses especialmente- para la provisión de pajuelas, ya que las locales no reúnen las condiciones de calidad necesarias. Es importante señalar además, que existen notables diferencias en todo el manejo reproductivo entre los productores de distintos tamaños. Así, son los productores grandes los que utilizan en mayor medida la IA, emplean pajuelas de mayor costo y calidad, y son los que establecen registros genealógicos y reproductivos.
- Existe una fuerte dependencia del exterior en lo referente a la provisión de maquinaria agrícola. La fabricación de estos bienes, requiere de ciertas capacidades tecnológicas, que actualmente exceden a las que dispone el sector productor de bienes de capital local. Algo similar ocurre con los agroquímicos, los cuales en su mayoría son de origen importado.
- El uso de fármacos, no es realizado con la frecuencia necesaria por muchos productores del segmento. Son los productores grandes los que aplican de mejor manera el manejo preventivo y sanitario a sus bovinos. En todo caso, existe una fuerte dependencia del exterior, en lo referente a la provisión de este tipo de

insumos sanitarios; aunque en el caso de las vitaminas existe cierta presencia de una oferta nacional.

- Existe asimismo, una fuerte dependencia en el uso de equipos tales como las ordeñadoras mecánicas y los tanques de enfriamiento. La capacidad del sector local productor de bienes de capital, no ha llegado a niveles suficientes como para encarar de modo competitivo la producción de este tipo de equipos. En ocasiones, su capacidad solo llega a niveles que le permiten encarar tareas de refacción de o de acondicionamiento de los equipos mencionados, En el caso de los tachos lecheros, la situación tiene un matiz un poco distinto. Pese a que las condiciones de calidad de los tachos lecheros importados (en especial los europeos) son muy superiores, a las de los producidos localmente, la mejora de calidad de estos en los últimos años es algo evidente. Es de esperar, que dicho proceso de mejora se consolide, y permita revertir la actual situación de dependencia del exterior existente.
- Existen claramente dos patrones de producción en los transformadores estudiados: uno de producción a gran escala, que se encarna en la PIGE. El otro, un patrón de producción industrial a pequeña escala, en el que se insertan las pequeñas industrias existentes en el departamento (PIPEs). Existen diferencias importantes entre los procesadores lácteos, referentes al tipo y nivel tecnológico de los bienes de capital que utilizan, que determinan la variedad de productos procesados y el grado de elaboración de cada uno de dichos productos. La diferencia en el nivel tecnológico de la PIGE respecto al del resto, es realmente abismal.
- Las plantas pequeñas, tienden a especializarse en productos, de bajo valor agregado, para los que cuenten con cierta demanda efectiva. La producción de dichas industrias, se concentra en la leche pasteurizada, producto para el que no se necesita de mucha tecnología y maquinaria, a diferencia de la leche en polvo que en efecto, si requiere de maquinaria y tecnología avanzada. Estas industrias, parecieran no contar con la infraestructura ni con el mercado suficiente para producir muchas variedades de lácteos.
- La mayor parte de la maquinaria y equipos utilizados por los transformadores estudiados, son de origen importado. Los equipos nacionales, que se insertan actualmente en procesos específicos de la producción de leche; son de tres básicamente: Calderos, Tanques de fermentación y Selladoras. Si bien la elaboración de este tipo de equipos, requiere de ciertas habilidades y reviste algún grado de complejidad, estas son mucho menores a las requeridas para la fabricación de otro tipo de equipos como los pasteurizadores de placas, homogeneizadores, entre otros.

- En la mayor parte de las plantas pequeñas, la maquinaria importada que es utilizada es de segunda mano. Si bien este tipo de transacción facilita el acceso a estas maquinarias, por parte de dichas procesadoras, trae un alto costo implícito consigo: el rezago tecnológico del segmento transformador local, frente a procesadores internacionales. Este es un hecho constatado empíricamente en esta investigación. Sin embargo, pareciera que dicho rezago ve atenuado su efecto por el poco grado de exigencia del consumidor local; el cual no es un consumidor sofisticado, lo que permite tener vigencia a los productos elaborados con maquinaria relativamente obsoleta.
- Existe una gran dependencia de proveedores del exterior, en insumos como ser: saborizantes, colorantes, edulcorantes, cuajo y fermentos lácticos, así como en el de ciertos reactivos químicos utilizados. Estos son *insumos clave*, en el entendido, de que son insumos que van a determinar algunas de las principales características de los lácteos elaborados –como su sabor y textura- y que van a incidir sin duda en los gustos y preferencias del consumidor. La posibilidad de recurrir de forma directa a fabricantes proveedores del exterior (realizar importaciones directas) es una ventaja para la PIGE. Empero, este hecho está asociado con su capacidad de procesamiento y con su condición de empresa subsidiaria de una transnacional. Esta situación no se da en el resto de pequeñas plantas.
- Existe una fuerte comercialización de lácteos importados en el mercado local; la presencia de dichas importaciones tiene una mayor intensidad en ciertos productos como: leche en polvo, leche para lactantes, leche evaporada, leche condensada y crema de leche. La presencia de productos de Argentina, Brasil, Perú y Chile es la más significativa.
- El mercado nacional y departamental lácteo en términos de comercialización de lácteos tiende a constituirse en un oligopolio, encontrándose a la cabeza de este grupo dos agentes: PIL y Nestlé Bolivia. Esta última se constituye en un agente clave, que controla la mayor parte del mercado de lácteos importados. Ejerce efectivamente una gran influencia, y tiende a constituirse en una suerte de fuerza motriz en el proceso de comercialización de lácteos importados.
- La estrategia de Nestlé, para el aprovisionamiento del mercado nacional con la producción de plantas establecidas en diversos países cercanos, es un muy buen ejemplo del proceso de descentralización de actividades productivas y de organización a escala global, de procesos de producción – y especialización regional- y de comercio. Nestlé abastece al mercado local, con la producción de plantas argentinas, chilenas, peruanas, brasileras, entre otras, en función a las ventajas de costos que este procedimiento le otorga.
- No es posible establecer una tendencia clara de concentración de productos lácteos importados y nacionales en el mercado departamental (tanto de Cercado

como de otras provincias). De esta manera existe presencia de productos importados en la mayor parte de los lugares estudiados en el departamento.

- El consumo de productos lácteos en Cochabamba dista mucho de los niveles recomendados por la FAO. Este tiende a concentrarse en los estratos poblacionales de ingresos altos y desde una perspectiva espacial parece concentrarse en las zonas urbanas del departamento. Aún los productores de leche, que podrían ser un grupo poblacional con mayor facilidad de consumo, no presentan los niveles adecuados de consumo de lácteos.
- El consumo de marcas importadas, se da en mayor medida en mercados donde acuden principalmente consumidores pertenecientes a estratos poblacionales de altos ingresos. Podría tratar de inferirse una asociación causal en este caso: el consumo de lácteos importados, tiende a incrementarse a medida que el ingreso del consumidor es mayor. Asimismo, pudo comprobarse que en la percepción de los consumidores, las marcas importadas están asociadas a mayores niveles de calidad.
- Existe una mayor variedad de productos lácteos y marcas consumidas en el Cercado, lo que ya revela las diferencias existentes en el nivel de bienestar de los consumidores y en su capacidad de poder adquisitivo. El consumo de marcas importadas, se extiende a todo el departamento, aunque en solo cierto tipo de productos.
- Como se ha podido comprobar, existen diversos componentes del marco normativo que afectan de una u otra manera al comercio internacional de lácteos. Es importante, que el uso de instrumentos de promoción estatal al consumo de lácteos (subsidio de lactancia) así como el uso de las compras estatales, se enfoque básicamente en el consumo de lácteos nacionales. Hay que ser enfático en este punto, tales instrumentos estatales se constituirán en genuinos instrumentos de desarrollo del sector, en la medida que aseguren el consumo de lácteos fabricados en el país
- Existen aún significativas barreras al comercio internacional de lácteos; en realidad el comercio de productos agrícolas se halla altamente distorsionado, siendo Bolivia – en su condición de país de menor desarrollo – uno de los países afectados con tal tipo de medidas. Los efectos sobre la pobreza, ocasionados por tal tipo de medidas son bastante significativos y requieren de un amplio debate y negociación en el plano internacional.
- Existen además otros componentes del marco institucional, vinculados no tanto a los efectos meramente económicos del comercio de lácteos, sino relacionados con

las prácticas éticas en las gestiones comerciales realizadas. En este aspecto, se han identificado flagrantes violaciones por parte de Nestlé, en el mercado nacional, a las normas éticas que deben guiar al comercio de sucedáneos de la leche materna.

- En lo referente a la localización de las actividades productivas, se ha podido constatar como la leche cruda producida en el departamento, es producida, comercializada y consumida en distintas regiones. En este sentido, la leche producida en el trópico, es sometida a diversas fases de procesamiento – de agregación de valor si se quiere- y llega a ser consumida en 39 países distintos.
- Se ha podido comprobar la existencia de un patrón de especialización regional, al interior de la cadena Global organizada por el grupo Gloria. En ese sentido, se ve el rol dado a las exportaciones nacionales, que en su mayor parte, son empleadas como materia prima por las plantas de Gloria instaladas en el Perú. La condición exportadora del país, en lo referente a lácteos, pareciera estar supeditada a las decisiones de Gloria.
- Esto, define el *status productivo*, del sector lácteo nacional; en la división internacional de procesos productivos realizada por Gloria. Considerando la importancia que las plantas, propiedad de Gloria, tienen en Bolivia, y que es la única empresa exportadora en el sector lácteo, sus decisiones de organización industrial y descentralización de procesos productivos, determinarían la dinámica del sector lácteo nacional y sus posibilidades de desarrollo.
- Las ventajas existentes en materia de liberalización del comercio bilateral entre Bolivia y Perú, derivadas tanto del marco regulatorio de la Comunidad Andina así como de negociaciones específicas a nivel bilateral, se constituyen en una ventaja para Gloria, a la hora de organizar su cadena de suministro y producción. Es evidente, que este marco institucional facilita el comercio intra firma, existente entre las plantas Gloria localizadas en ambos países. Un factor determinante adicional que motiva a este comercio intra firma es la diferencia de precios existente entre los precios pagados a los productores de Perú y Bolivia, siendo dichos precios menores en Bolivia.
- Ha podido comprobarse que Gloria es la fuerza motriz, que guía, organiza y dictamina los lineamientos que debe seguir la producción láctea no solo a nivel departamental, sino a nivel nacional. En este sentido, parece evidente que se ha utilizado la fusión de sus plantas como un instrumento que refuerza y legitime su poder en la cadena.
- En el caso del grupo Gloria es importante el proceso de expansión industrial a escala internacional que ha llevado adelante, teniendo a Bolivia fue el punto de inicio. En este sentido, es asombroso como en los últimos años el citado grupo ha extendido sus redes de producción a escala continental, logrando ampliar sus redes de comercialización a más de 40 países.

- Gloria ya organiza a escala global sus operaciones, siendo muy importante el proceso de coordinación y complementación productiva realizado entre sus plantas. En efecto, la complementariedad entre las plantas de Bolivia y Perú, es una de las ventajas competitivas en las que Gloria sustenta su competitividad en el mercado del Perú así como en sus diferentes mercados de exportación.
- En función a la forma en que Gloria asigne responsabilidades a sus diversas plantas, se define el estatus exportador de las regiones en las que dichas plantas operan. Así, en el caso cochabambino, su condición de exportador de leche en polvo ha sido transferida a Santa Cruz y en la actualidad esta a cargo de la producción de mantequilla para la exportación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ameymba, Yerko (2002) *La Cadena Agroalimentaria de la Leche del Valle Alto*. PADER – COSUDE. Cochabamba – Bolivia.

Apoyo & Asociados (2004) *Perfil Grupo Gloria SA*. Apoyo & Asociados; Fitch Ratings. Lima, Perú, Mayo, 2004.

Bair Jennifer & Gereffi Gary (2003) “Los conglomerados locales en las cadenas globales: la industria maquiladora de Confección en Torreón México” en *Revista Comercio Exterior*, Vol 53, N° 4. Bancomext – México. Abril, 2003.

Balderrama, Jaime (2003) *Estudio y Diagnóstico de la Cadena de Valor de la leche en el municipio de San Benito*. Tesis de Grado Carrera Agronomía- UMSS. Cochabamba – Bolivia.

Bruckner, Carlos (1995) “La importancia de la Lechería en Bolivia” en *Las Agencias Donantes y el desarrollo de la Lechería en Bolivia*. ABOPROLE-CIDEM. La Paz Bolivia, 1995.

Catacora, Alberto (1995) “Objetivos y Logros del Programa de Fomento Lechero” en *Las Agencias Donantes y el desarrollo de la Lechería en Bolivia*. ABOPROLE-CIDEM. La Paz Bolivia, 1995.

Class & Asociados (2004) *Calificación de Riesgo de Gloria SA*. Clasificadora Class & Asociados. Lima, Diciembre, 2004.

Class & Asociados (2004a) *Calificación de Riesgo de Gloria SA*. Clasificadora Class & Asociados. Lima, Octubre, 2004.

Coordinadora de Integración de las Organizaciones Económicas Campesinas (CIOEC)(2003) *Memoria del Encuentro de Emergencia de las Organizaciones Económicas Campesinas de pequeños Productores de Leche*. CIOEC. Cochabamba, Julio, 2003.

Díaz, Rafael & Hernández, Beatriz(2002) *Sectores emergentes en la Agricultura de Costa Rica El caso de los minivegetales: Análisis de cadenas y Competitividad*. Serie Documentos de Trabajo 011-2002. CINPE UNA Heredia Costa Rica. Junio, 2002.

Durán José & Ventura-Dias Vivianne (2003) *Comercio Intrafirma: Concepto, alcance y magnitud*. Serie Comercio Internacional N° 44. CEPAL. Santiago, Diciembre, 2003.

Eterovic, Drina (2004) *Presentación de un modelo de estrategias de mezcla comercial para la empresa ILVA*. Tesis de Grado Carrera de Administración de Empresas UMSS. Cochabamba, Bolivia.

FEDERACIÓN DEPARTAMENTAL DE PRODUCTORES DE LECHE (FEPROLE) (2004) *Censo Ganadero y Plan de Desarrollo Estratégico de la Cuenca lechera de Cochabamba 2004-2008*. Feprole-Cooprole APSA. Cochabamba, Bolivia.

Gereffi Gary (1999) "International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain" en *Journal of International Economics*. N° 48, pp. 37-70, 1999.

Gibbon Peter(2000) *Global Commodity Chains and economic upgrading on Less developed countries*. Centre for Development Research CDR Working Paper Copenhagen- Denmark, February, 2000.

Guadagni, Aldo (2004) *Comercio Internacional y Pobreza*. Presentación realizada en la CEPAL, Santiago Chile. Julio, 2004.

INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR (IBCE)(2003) "Perú levanta restricciones a productos cárnicos bolivianos" en *IBCEm@il. Boletín N° 135*. IBCE. Santa Cruz, Septiembre, 2003.

Kaplinsky Raphael(1999) *Spreading the gains form globalization. ¿What can be learned form value chain analisis?*. International Development Studies IDS Working Paper 110.

MINISTERIO de ASUNTOS CAMPESINOS y AGROPECUARIOS(MACA) (2004a) *Situación de los recursos Zogenéticos en Bolivia*. MACA. La Paz, Enero, 2004.

MINISTERIO de ASUNTOS CAMPESINOS y AGROPECUARIOS(MACA)(2004b) *Política de Desarrollo para el Sector Lechero*. MACA-JICA. La Paz, Julio, 2004.

Meneses, Mónica (2004) *Lineamientos de Competitividad Económica para la Agroindustria ILVA*. Tesis de Grado Carrera de Economía- UMSS. Cochabamba, Bolivia.

Orellana, Lorgio(2003) *La Categoría Marxista de Clase Obrera y el Proletariado Lechero de Cochabamba*. Tesis de Grado Carrera de Economía- UMSS. Cochabamba, Bolivia. Julio, 2003.

Pedrazas, Melina (1999) *La industria láctea en Cochabamba y su relación con los productores de leche*. Tesis de Grado Carrera de Economía- UMSS. Cochabamba, Bolivia.

Pelupessy Win (2000) *Enfoque de la cadena Global de mercancías como herramienta analítica en Economías de desarrollo*. IVO- Universidad de Tilburg – Holanda. Agosto, 2000.

Pino, Julio César (2004) *La Cadena de la Agroindustria Lechera en Bolivia*. Tesis de Grado Carrera de Economía- UMSS. Cochabamba, Bolivia.

PROCHILE (2004) *Perfil del Mercado de Lácteos de Bolivia*. Fundación Prochile. La Paz, Bolivia. Julio, 2004.

Romero César & Ugarte Darwin (2002) *La Gestión Económica Ambiental en la Cadena de la Agroindustria Lechera Cochabambina*. Serie Documentos de Investigación N° 1. IESE-UMSS. Cochabamba, Octubre, 2002.

Siñaniz, Miriam (1998) *Mercado de la leche y productos derivados en la ciudad de Cochabamba*. Tesis de Grado Carrera de Economía- UMSS. Cochabamba, Bolivia

SOCIMER BOLIVIA (1995) *Planta Industrializadora de Leche Andina SAM. Memorando de Información*. SOCIMER. La Paz - Bolivia. Octubre, 1995.

Soria, Azúl (2000) *Productos veterinarios*. Winrock International. Proyecto para el Mejoramiento de la Producción de Leche. PROLECHE, Cochabamba, 2000.

Tantani, Gonzalo (2003) *Análisis de escenarios ante una posible licitación del Subsidio de Lactancia para productores de Leche*. CIOEC. La Paz, Julio, 2003.

Zamora, Alberto (1995) “Las Donaciones de leche en polvo y las PILs en Bolivia” en *Las Agencias Donantes y el desarrollo de la Lechería en Bolivia*. ABOPROLE-CIDEM. La Paz-Bolivia, 1995.



## **Financiamiento en la cadena agroindustrial de lácteos de Cochabamba**

Maria Antonieta Sucre Reyes \*  
Giovana Suárez Galarza \*\*

### **RESUMEN**

El objetivo general de la presente investigación apunta a la identificación de los mercados financieros presentes en la cadena de lácteos de Cochabamba. De esta manera, se detallan las fuentes de financiamiento de los capitales de corto plazo y largo plazo de los actores partícipes de la cadena en cada uno de los segmentos de la misma. Adicionalmente, hacemos relación a las principales características de los actuales y pasados, conocimientos y preferencia por determinadas fuentes de financiamiento. Así mismo, se han podido identificar los principales problemas en el acceso a los mercados financieros.

Los hallazgos de la investigación muestran que los micro y pequeños agentes de la cadena participan en mercados financieros formales e informales, con una tendencia a financiamiento con fuentes informales. En el caso de los agentes medianos y grandes, la tendencia esta en el financiamiento con fuentes formales, aunque en el caso específico del segmento productores existe una participación importante –pero no prevaleciente- de fuentes informales. En el caso de los procesadores y comercializadores grandes como parte de las fuentes formales, se encuentran en algunos casos instrumentos financieros de alguna manera “sofisticados” tales como la carta de crédito y mecanismos de financiamiento sin intermediación financiera (emisión de valores). Así mismo, en estos segmentos se ha constatado la presencia del crédito de proveedores. Adicionalmente, parecen existir diferencias importantes en materia de financiamiento, en función a la ubicación geográfica del agente. Dicha ubicación geográfica en muchos casos parece incluso determinar la existencia de instituciones financieras formales e informales.

---

\* Economista, Docente-Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Mayor de San Simón.  
E-mail: m.sucre@iese.umss.edu.bo

\*\* Tesista de la Carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la UMSS. E-mail: giov\_i\_sg@hotmail.com



## INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones a nivel teórico y empírico han resaltado el rol de los mercados financieros en el crecimiento económico y la competitividad. En este sentido, parece evidente que los mercados financieros son factor clave en el accionar de cada uno de los agentes de una cadena, incluyendo el caso particular de la cadena de lácteos en Cochabamba. El financiamiento es realmente central si consideramos que cualquier plan a nivel productivo, tecnológico u otro relacionado con la actividad depende de la disponibilidad del mismo.

La existencia de diferentes tipos de instituciones en el ámbito financiero ha sido explicado por diversos enfoques. Sin embargo, la mayoría de estos coincide en reconocer la existencia de dos principales tipos de instituciones: formales e informales. En el caso de las formales nos referimos a aquellas que se encuentran supeditadas al marco normativo regulatorio y de supervisión financiera vigente en el país donde se localizan. Por su parte, los mercados financieros informales salen de este marco<sup>1</sup> y se constituyen en instituciones individuales o colectivas, profesionales o no profesionales, tales como uniones de crédito, prestamistas, usureros, organizaciones no gubernamentales (ONGs), asociaciones, que en su momento funcionan como fuentes de financiamiento<sup>2</sup>. Estas instituciones informales juegan un rol importante, si consideramos que para algunos agentes existen fuertes restricciones para acceder al financiamiento vía mercados formales, de manera que estas instituciones se constituyen en una importante alternativa de financiamiento.

Precisamente, el principal objetivo de la presente investigación apunta a identificar y describir a los mercados financieros presentes en la cadena agroindustrial láctea en Cochabamba. En este sentido, se han identificado fuentes, condiciones, características y usos del financiamiento en los diferentes segmentos de la cadena. Además, se ha hecho el intento por identificar y analizar algunos factores que inciden en el acceso a financiamiento. En este sentido, en el siguiente acápite presentamos estos resultados sobre cuya base se derivan en la parte final del trabajo las conclusiones del mismo.

---

<sup>1</sup> Hablar de mercados financieros informales no implica necesariamente hablar de mercados "ilegales", ya que algunas de estas entidades "informales" si bien en el caso Bolivia no se encuentran bajo la tutela de la Superintendencia de Bancos y entidades financieras cuentan con instrumentos normativos que rigen sus operaciones. Por ejemplo en este grupo podrían incluirse a las ONGs y a las cooperativas de ahorro y crédito cerradas.

<sup>2</sup> Ver concepto en Richardson & Lennon (1994).

Según los hallazgos de la investigación, las fuentes con que financian los activos de largo y corto plazo los agentes de la cadena, dependen en gran medida del tamaño y la ubicación geográfica de los mismos. Por ejemplo, en el caso de los agentes de la cadena de tamaño micro y pequeño estos tienden a financiar su actividad con fuentes de financiamiento informales, obviamente sin dejar de lado las fuentes formales. En cambio, los agentes de tamaño mediano y grande tienden a financiar su actividad con fuentes formales.

## **4.2. ANALISIS**

En lo que hace a la descripción y análisis de los mercados financieros en cada uno de los segmentos de la cadena láctea en Cochabamba, en el presente acápite, se detallan las *fuentes de financiamiento* del capital de largo y corto plazo. Así mismo, nos referimos a las características de los créditos actuales y pasados; y el conocimiento de los agentes de cada segmento sobre fuentes de financiamiento. También se han identificado los principales problemas que determinan el acceso al crédito.

Otra característica común en el análisis del factor financiamiento por segmentos es la consideración de variables tales como tamaño, ubicación geográfica y años de experiencia en la actividad de los agentes de cada segmento; como posibles determinantes del tipo de mercado financiero en el que estos participan.

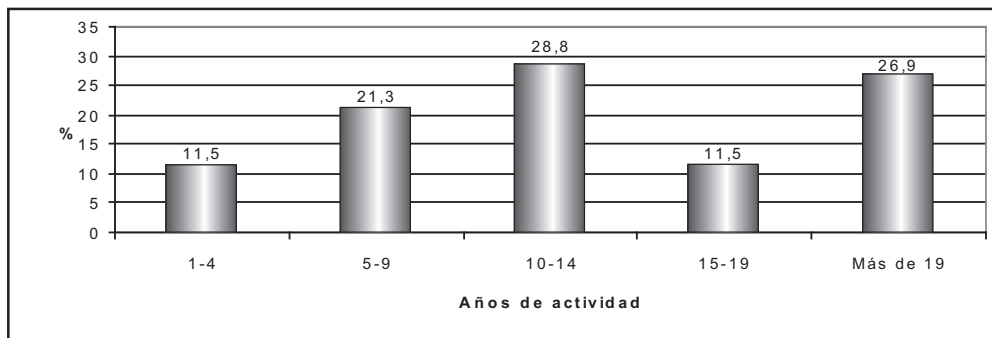
Como se señaló en el prefacio, el análisis de este y otros temas se ha basado en información primaria recopilada sobre estudios de casos y muestras no probabilísticas de agentes participantes de la cadena. Adicionalmente, para fines de la presente investigación y con el objeto de complementar algunos hallazgos obtenidos, fueron consultadas fuentes de información secundaria.

### **4.2.1 Segmento productores**

En el caso de los agentes que hacen a cada uno de los segmentos y en el caso específico de los productores, es importante considerar algunas características generales de los mismos, tales como los años de actividad, tamaño, ubicación geográfica y la principal actividad económica de los productores. Dichas características como veremos más adelante, parecen ser determinantes del tipo de mercado financiero en el que participa el agente y en el acceso a fuentes de financiamiento.

En este sentido, haciendo relación a los años de actividad de los productores, como puede observarse en el Gráfico N° 4.1, una mayor parte de los mismos están inmersos en la actividad láctea al menos hace cinco años<sup>3</sup>. En este sentido, podríamos plantear la hipótesis de que una mayor recorrido en la actividad implicaría mayor experiencia en cuanto a fuentes de financiamiento, así como una mejor imagen crediticia<sup>4</sup> frente a estas instituciones financieras.

**Gráfico N° 4.1**  
**Años de actividad de los productores (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

Respecto al tamaño<sup>5</sup> de los productores, prevalecen los productores pequeños en el sector. En efecto, como puede observarse en el Gráfico N° 4.2 aproximadamente 60% de estos agentes son micro y pequeños productores. Los productores grandes representan un aproximado del 19% y el restante son medianos.

En este sentido, dado el tamaño de los agentes es evidente que no todos se encuentran en igualdad de condiciones para acceder o participar de un determinado mercado financiero. Resulta lógico pensar que a la hora de solicitar financiamiento un productor grande se encontrara en ventaja en relación a uno pequeño. Así mismo, dadas las diferencias en cuanto a capacidad y productividad, resulta plausible pensar

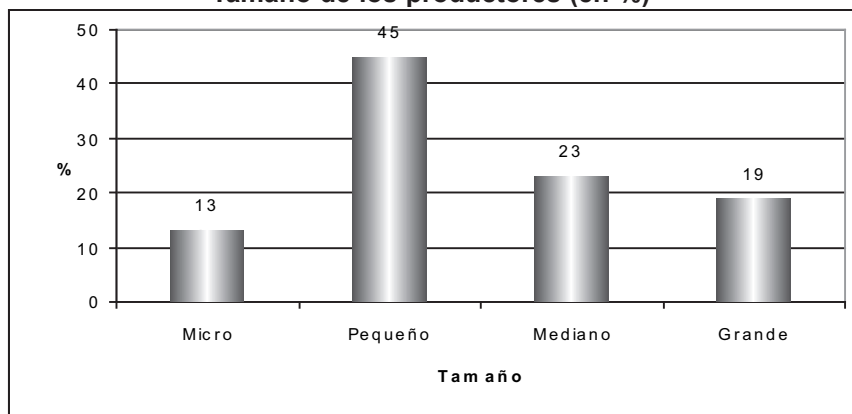
<sup>3</sup> Complementando la información recogida en los talleres con algunos productores, el Censo Ganadero (2004) indica que los productores lecheros tienen una experiencia de 17 años promedio en la actividad láctea.

<sup>4</sup> Capacidad de cumplir con la obligación.

<sup>5</sup> La definición del tamaño guarda cierta correspondencia con los cinco estratos considerados por FEPROLE-COOPROLE (2004). De esta manera, para el tamaño micro corresponde el estrato 1 (E1) para una producción menor a 24 Lts/día, el pequeño es aquel que produce entre 25-84 Lts/día y corresponde al estrato 2 (E2), el productor mediano esta en los intervalos de producción de 85-144 Lts/día (E3) y 155-204 Lts/día (E4), y finalmente el grande es aquel que produce más de 205 Lts/día correspondiendo al estrato 5 (E5).

que las necesidades de financiamiento son de diferente magnitud, lo que de alguna manera repercutirá en el tipo de fuente de financiamiento a ser utilizada. Por ejemplo algunas instituciones financieras están especializadas en el financiamiento a la micro y pequeña empresa (instituciones microfinancieras)<sup>6</sup>.

**Gráfico N° 4.2**  
**Tamaño de los productores (en %)**



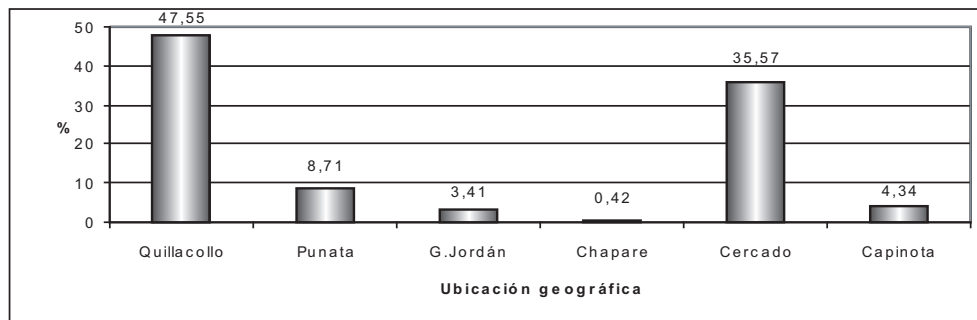
Fuente: Elaboración propia en base a FEPROLE-COOPROLE (2004)

Con relación a la ubicación geográfica de los productores y como puede observarse en el Gráfico N° 4.3, un número importante de los mismos se encuentran en las provincias Cercado (que es parte del Valle Central) y Quillacollo (que es parte del Valle Bajo), con porcentajes del 48% y 36% respectivamente. En estas provincias, como veremos más adelante, existe una mayor cobertura de instituciones financieras reguladas y no reguladas en relación a otras provincias que hacen a la Cuenca Lechera<sup>7</sup> (Ver Anexo N° 4.4a&4.4b), lo que evidentemente repercutirá en materia de financiamiento.

<sup>6</sup> El concepto usualmente asociado a las "Microfinanzas" es el de los servicios de pagos y de transferencias de fondos por parte de pequeñas unidades empresariales o familiares. Este servicio evidentemente constituye una necesidad, particularmente en zonas rurales donde no existen agencias financieras. Para el empresario (micros y otros) la falta de este servicio significa, que no puede abaratar sus costos haciendo compras a distancia de determinados insumos o recibiendo pagos, y por el contrario, debe incurrir en costos adicionales de transacción al recorrer grandes distancias hacia los centros urbanos o poblaciones con servicios Bancarios. Para la pequeña unidad familiar significa un incremento en los costos de recepción de pagos y de remesas familiares internas y/o externas.

<sup>7</sup> La cuenca lechera en Cochabamba es una zona que presenta las condiciones favorables para la actividad agrícola y pecuaria, en la actualidad abarca los Valles Alto, Central y Bajo. En este sentido, comprende las provincias de Punata (Punata y San Benito), German Jordán (Cliza y Toko) Cercado, Capinota (Capinota y Santiváñez) y Quillacollo (Colcapirhua, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya y Vinto). (Censo Ganadero 2004:17)

**Gráfico N° 4.3**  
**Ubicación geográfica de los productores (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a FEPROLE-COOPROLE (2004)

En cuanto a la principal actividad económica del sector, es de conocimiento que en algunos casos la actividad lechera se la desarrolla de manera paralela a otras actividades como ser la agropecuaria y agrícola. El Cuadro N° 4.1 nos detalla las principales actividades de los productores entrevistados. De este grupo, el 60% tiene como principal actividad a la producción de leche, el 20% a la agricultura y el resto cuenta con otras actividades como la ganadería, mecánica y otros. De esta manera, para un porcentaje importante de productores la lechería se constituye en su actividad secundaria e incluso en algunos casos hasta terciaria. Por ende, en algunas casos pareciera que la actividad lechera dado su carácter secundario o terciario como actividad económica, es financiada e incluso subvencionada de alguna manera por otras actividades que realiza el productor por ejemplo la agricultura.<sup>8</sup>

**Cuadro N° 4.1**  
**Principal actividad económica (en %)**

Actividad económica	%
Producción de leche	60
Agricultura	20
Comerciante	5
Ganadería	5
Mecánico	5
Fabril jubilado	5
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

<sup>8</sup> Como en el caso de la chala de maíz, que generalmente es un insumo que no se contabiliza para la producción de la leche. Adicionalmente, el estudio sobre costos de producción de la leche cruda, ha demostrado que en el caso de los pequeños productores el precio de venta no cubra ni siquiera este costo de producción.

Resulta interesante diferenciar la principal actividad de los productores según tamaño. Es así que como se podrá observar en el Cuadro N° 4.2, solo en el caso de los medianos y grandes productores la lechería es su principal actividad económica e incluso en algunos casos es su actividad exclusiva. En el caso de los micro y pequeños productores, la situación es bastante diferente, ya que ellos parecen priorizar otras actividades como ser la agricultura. Ello obviamente, responde al tamaño mismo del productor. Por ejemplo, en el caso de los micro productores estamos hablando de un agente que produce algo menos de 24 litros de leche cruda al día, producción que en términos de ingreso supone la realización de otras actividades paralelas a la actividad lechera. Por ende, la hipótesis de que la agricultura y otras actividades subvencionan<sup>9</sup> de alguna manera la lechería sólo sería válido para los micro y pequeños productores, y no así para los medianos y grandes.

**Cuadro N° 4.2**  
**Principal actividad económica según tamaño de los productores (en %)**

Actividad económica	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Producción de leche	14,3	66,7	100	100
Agricultura	42,9	16,7		
Comerciante	14,3			
Ganadería	14,3			
Fabril jubilado	14,2			
Mecánico		16,6		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

### a. Fuentes de financiamiento de largo plazo

Los ítems considerados como capital de largo plazo de los productores son el ganado, reproductores, bienes inmuebles, equipos y maquinaria y vehículos<sup>10</sup>; que son aquellos activos que se deprecian de acuerdo a su vida útil.

<sup>9</sup> Hablamos de subvención bajo el supuesto de que el precio de venta no cubre los costos de producción en los micro y pequeños productores.

<sup>10</sup> La tenencia de maquinaria, equipo y vehículos tiende a concentrarse en productores medianos y grandes. En el caso de maquinaria y equipo aproximadamente un 60% de los entrevistados disponen maquinas y equipos propios. En cuanto a vehículos, alrededor de un 25% de los entrevistados dispone de esta facilidad. Es usual que en los estratos del pequeño y micro productor se opte por el alquiler de estos ítems en los casos que se requiera.

### Cuadro N° 4.3

#### Fuentes de financiamiento de largo plazo según tamaño de los productores (en %)

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Ganado	Recursos propios (100)	Recursos propios (75) ONGs (12.5) PMA (12.5)	Recursos propios (100)	Recursos propios (35.7) ONGs (28.7) Bancos (21.4) Cooperativa cerrada (7.1) Asociación (7.1)
Reproductor	Recursos propios (100)	Recursos propios (80) Asociación (20)	Recursos propios (50) Asociación (50)	Recursos propios (50) Asociación (50)
Bienes inmuebles	Recursos propios (100)	Recursos propios (100)	Recursos propios (50) Familiar (50)	Recursos propios (100)
Maquinaria y equipo	Recursos propios (100)	Recursos propios (85.7) Asociación (14.3)	Recursos propios (50) Amistades (50)	Recursos propios (50) ONGs (20) Proveedor (20) Bancos (10)
Vehículos	Recursos propios (100)	n.d	Recursos propios (100)	Recursos propios (60) Bancos (20) Proveedor (20)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

El Cuadro N° 4.3, detalla las fuentes de financiamiento del capital de largo plazo. En este sentido, como puede observarse, en el caso de micro, pequeños y medianos productores existe una prevaencia de los recursos propios como fuente de financiamiento del ganado lechero. Para algunos pequeños y medianos<sup>11</sup> productores existe la participación de los recursos de ONGs (tales como CIDRE). En cambio, en los productores grandes entrevistados, existe una predominancia del financiamiento externo tanto de instituciones financieras formales (bancos) como informales (ONGs, Cooperativas cerradas y la asociación).

En cuanto a las fuentes de financiamiento de los reproductores, en los micro productores existe una tendencia a financiamiento con recursos propios<sup>12</sup>. En el caso de los pequeños, medianos y grandes aparece la asociación como fuente de financiamiento, lo que resulta lógico si consideramos que en estos productores es probable el uso de la inseminación artificial<sup>13</sup>. Ahora es evidente, que el peso de la asociación es mayor en grandes y medianos productores en los que la inseminación artificial es una práctica usual.

En el caso de los bienes inmuebles con los que cuentan los agentes de este segmento, casi en la totalidad de los casos estos han sido financiados con recursos

<sup>11</sup> En el caso de los medianos productores se han trabajado con dos estudios de caso, de manera que se debe ser cuidadoso al momento de interpretar la información.

<sup>12</sup> Los micro productores son aquellos que utilizan el semental para la reproducción del ganado, lo adquieren al contado ya sea propio o alquilado, motivo por el cual financian con recursos propios.

<sup>13</sup> La asociación como fuente de financiamiento ocurre siempre y cuando el proveedor del reproductor (pajuelas) sea la misma, que les otorga bajo la modalidad de pago de crédito en especie, mecanismo que es utilizado también para los insumos.

propios y en algún caso con préstamos de familiares. Ello podría guardar estrecha relación con la naturaleza de las tierras en el área rural. Por otro lado, el hecho de que la principal fuente de financiamiento sean recursos propios no significa que los mismos (en especial los micro y pequeños) cuenten con suficientes recursos propios. En todo caso, a decir de los mismos productores, la situación en todo caso apunta a inaccesibilidad de financiamiento para capital de inversión.

En referencia a maquinaria y equipo es usual que en el caso de los micro y pequeños no exista una posesión de los mismos, de manera que lo que se paga es un alquiler. Dicha renta suele pagarse al contado o de manera diferida, por lo que de alguna manera se extendería un crédito por parte del proveedor del servicio<sup>14</sup>. En el caso de los medianos y grandes, dada la misma dimensión de su actividad, es usual la tenencia de algún equipo de maquinaria agrícola y lechera. Sin embargo, en el caso de los grandes las fuentes de financiamiento son más diversas, apareciendo tanto del crédito de instituciones formales (bancos) como informales (ONGs). Además, también en el caso de algún equipo en específico se da la presencia del crédito de proveedores (crédito comercial).

En el caso de los vehículos, nuevamente los productores grandes cuentan con más opciones de financiamiento, aparte de los recursos propios (crédito formal y comercial). Sin embargo, es importante considerar que la tenencia de estos bienes, no es algo común en micro y pequeño productores.

Como podemos observar, en lo que hace al capital de largo plazo los productores grandes son aquellos que cuentan con mayores opciones de financiamiento en comparación a los micro, pequeños y medianos productores. Esto guardaría relación con el tamaño de los mismos, que de hecho refleja una buena imagen crediticia (en términos de garantía y capacidad de pago) tanto para las instituciones formales como informales. Además, como ya vimos al ser la lechería su actividad principal y algunos casos hasta la única, esta no se reduce a una actividad familiar, sino más bien se trata en muchos casos de una actividad de carácter empresarial, lo que podría significar mayores alternativas en materia de financiamiento.

Adicionalmente, se quiso identificar las fuentes de financiamiento del capital de largo plazo según la ubicación geográfica de los productores. En este sentido, como podemos observar el Cuadro N° 4.4, los productores ubicados en el Trópico y el Valle Alto son aquellos que cuentan con menos opciones de financiamiento (recursos propios, ONGs y préstamos cooperativos) en comparación con los productores

---

<sup>14</sup> El cual podría ser un particular o la Asociación

ubicados en el Valle Central y el Valle Bajo (recursos propios, préstamo cooperativo, préstamo bancario, asociación, ONGs y el PMA).

**Cuadro N° 4.4**  
**Fuentes de financiamiento de largo plazo por ubicación geográfica**  
**de los productores (en %)**

Item	Ubicación geográfica			
	Trópico	Valle Central	Valle Bajo	Valle Alto
Ganado	Recursos propios (80.35)	Cooperativa cerrada (23)	PMA (38.35)	Cooperativa cerrada (75.76)
	ONGs (19.65)	Bancos (23)	Bancos (19.23)	Recursos propios (24.24)
		Asociación (23)	Asociación (19.23)	
		ONGs (20.4)	ONGs (17.05)	
		Recursos propios (10.60)	Recursos propios (6.14)	
Reproductor	Recursos propios (100)	Asociación (66.7)	Asociación (100)	Recursos propios (100)
		Recursos propios (33.3)		

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

De esta manera, pareciera que el tipo de mercado financiero en el que participa cada agente, se haya determinado de alguna manera por la ubicación geográfica del mismo. Por ejemplo en el caso del Trópico, la mayoría de los productores financia el capital de largo plazo con recursos propios. Ello de alguna manera responde a la escasa existencia de fuentes financieras (formales e informales) en la zona. En caso del Valle Alto la participación de las Cooperativas es significativa, ello en gran parte a la existencia de una Cooperativa exclusiva de los productores que es la CISC (Cooperativa Integral de Servicios Cochabamba). En cambio los productores ubicados en los Valles Bajo y Central cuentan con mayores opciones de financiamiento a comparación de los productores ubicados en el Trópico y el Valle Alto. De hecho, la existencia de fuentes de financiamiento (formales e informales) en el Valle bajo y Central es relativamente abundante (Ver Anexo N° 4.4a&4.4b).

**b. Fuentes de financiamiento de corto plazo**

Entre los ítems considerados como el capital de corto plazo se encuentran principalmente los insumos que se utilizan para la producción de leche (semillas para forraje, las insecticidas, abonos; el forraje, henos de maíz y alfa alfa; los concentrados, alimento balanceado, cáscara de soya y pepa de algodón; los insumos sanitarios, vacunas, desparasitantes, vitaminas, etc. y los materiales conexos<sup>15</sup> necesarios para el proceso productivo).

Según FEPROLE-COOPROLE (2004), la alimentación del ganado lechero se basa en el "consumo de heno<sup>16</sup>(cebada, maíz, alfalfa), forraje verde, concentrado (cáscara de soya, pepa de algodón, alimento balanceado, torta de soya, harina de soya y afrecho)

<sup>15</sup> Entre los principales materiales considerados para la producción de leche son los tachos, baldes, etc.

<sup>16</sup> Heno o chala de maíz

y pastoreo". Uno de los grandes proveedores de estos insumos son las asociaciones bajo un mecanismo particular.

En el caso de la Asociación de Productores de Leche (APL), esta ha recurrido a diversos créditos para la compra de alimento concentrado. Desde el año 2000, estos créditos se llevaron a cabo con el aval de la PIL, para la compra de insumos para ganado lechero, cáscara de soya y pepa de algodón, principalmente. Estas adquisiciones se realizaron por medio de "créditos anuales" cuya renovación ha estado sujeta al pago de los mismos por parte de los "socios". El descuento por concepto de insumos, tiene "prioridad 1"; o sea, del ingreso bruto por concepto de suministro de leche, la prioridad es el descuento por concepto de "crédito insumos". En segundo lugar, se descuenta el 2 % para el funcionamiento de APL, por el uso de vacunas, servicios de inseminación artificial y otros. A partir de los informes quincenales que APL entrega a PIL en relación a los "créditos" obtenidos por los socios, ésta última funciona como "agente de retención", descontando del ingreso bruto el monto equivalente a los insumos y otros servicios que el productor adquiere de la asociación; por ejemplo, el "crédito insumo" que se obtiene mediante préstamos avalados por la PIL. Se trata de un monto de capital obtenido anualmente y devuelto periódicamente, más interés (Orellana, 2003).

Las asociaciones también otorgan créditos a los productores en efectivo para capital de trabajo. Por ejemplo para la provisión de chala y la alfa alfa, necesarias en el proceso de producción de la leche.

Como puede observarse en el Cuadro N° 4.5, independientemente del tamaño la asociación juega un rol importante en lo que hace al financiamiento de alimento e insumos sanitarios, incrementando su peso como fuente de financiamiento conforme el tamaño del productor. En el caso de los pequeños, medianos y grandes se ha constatado también la existencia del crédito de proveedores. Adicional a estas dos fuentes, sin mencionar recursos propios, se ha constatado que existen otras fuentes formales (bancos) e informales (prestamista) utilizadas por los productores grandes en el financiamiento de ítems de corto plazo. Ello pareciera reflejar el hecho de que los productores grandes cuentan con mayores fuentes de financiamiento formal e informal tanto para el financiamiento del largo como de corto plazo.

### Cuadro N° 4.5

#### Fuentes de financiamiento de corto plazo según tamaño de los productores (en %)

Ítems	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Insumo forraje	Recursos propios (100)	Recursos propios (66.7) Asociación (33.3)	Recursos propios (100)	Recursos propios (71.4) Asociación (28.6)
Alimento balanceado/cáscara de soya/pepa de algodón	Recursos propios (80) Asociación (20)	Recursos propios (81.8) Proveedor (18.2)	Recursos propios (75) Proveedor (25)	Asociación (30.7) Recursos propios (23.1) Bancos (23.1) Particular (15.4) Proveedor (7.7)
Materiales	Recursos propios (58.3) Planta <sup>17</sup> (41.7)	Recursos propios (50) Planta <sup>18</sup> (50)	Recursos propios (66.7) Proveedor (33.3)	Asociación (50) Recursos propios (25) Bancos (12.5) Proveedor (12.5)
Insumos sanitarios	Recursos propios (71.4) Asociación (28.6)	Recursos propios (50) Asociación (50)	Recursos propios (33.3) Asociación (66.7)	Recursos propios (16.7) Asociación (83.3)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

#### c. Solicitud y tenencia de crédito en el pasado

En este acápite nos referiremos al tema de la solicitud de crédito y a algunas características relacionadas con el crédito pasado<sup>19</sup>, que se resumen en el Cuadro N° 4.6). Empezando por el tema de la solicitud de créditos según tamaño de los productores, como puede verificarse en el Cuadro N° 4.6, existen mayores niveles de solicitud en el caso de los productores medianos y grandes. Ello de alguna manera reflejaría la relativa seguridad de los mismos en cuanto al acceso al financiamiento.

Es evidente, que no todas las solicitudes de crédito son aceptadas. En este sentido, en el caso de los micro productores el rechazo de las solicitudes se ha dado tanto por parte de instituciones formales (FFPs) y así mismo informales (Familiares y ONGs). En el caso de los micro y pequeños productores, un motivo común de rechazo esta en la falta de títulos de propiedad.

En el tema del crédito pasado, en cuanto a fuentes de financiamiento esta clara la predominancia de instituciones formales tales como los bancos y fondos financieros privados como principales fuentes de financiamiento de grandes y medianos productores. Si bien, también estos agentes han estado involucrados en mercados financieros informales, esta participación es menor. Situación que es contraria en el caso de micro y pequeños productores en los cuales las fuentes del crédito pasado han tendido a concentrarse en instituciones informales (familiares, compadres, ONGs).

<sup>17</sup> Se reduce al caso de una planta ubicada en el Trópico, que al presente ha cesado sus actividades.

<sup>18</sup> Incluye el caso de la planta cerrada en el Trópico y de una activa ubicada en Quillacollo.

<sup>19</sup> Crédito pasado implica al crédito que a la fecha ya terminó de amortizar.

**Cuadro N° 4.6**

**Solicitud y características del crédito pasado según tamaño de los productores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Solicitud	Si (66.7) No (33.3)	Si (80) No (20)	Si (100)	Si (100)
Motivo por el que no solicitó crédito	Desconfianza en la fuente (50) Altas tasas de interés (50)	Altas tasas de interés (100)	n.d.	n.d.
Rechazos de la solicitud de créditos	Si (28.6) No (71.4)	Si (16.7) No (83.3)	Si (100)	Si (40) No (60)
Número de rechazos de la Solicitud de créditos	Dos (50) Varias veces (50)	Dos (100)	Dos (50) Seis (50)	Dos (50) Varias veces (50)
Fuente que rechazó la solicitud de crédito	FFPs (33.4) ONGs (33.3) Familiares (33.3)	Bancos (100)	Cooperativa abierta (50) ONGs (50)	Bancos (100)
Motivos de rechazo de la solicitud de crédito	Falta de efectivo (50) Falta de títulos de prop. (50)	Falta de títulos de pro. (100)	No ser socio (50) Otros (50)	Tipo de actividad <sup>20</sup> (50) Tipo de sector <sup>21</sup> (50)
Motivos de solicitud de crédito	Capital de inversión (50) Otros usos (50)	Otros usos (100)	Capital de inversión (100)	Capital de inversión (100)
Fuente que otorgó el crédito pasado	Compadre (50) Cooperativa cerrada (50)	Familiares (25) Compadres (25) ONGs (25) FFPs (25)	Familiares (25) FFPs (75)	Bancos (66.7) ONGs (16.7) Cooperativa cerrada (8.3) Asociación (8.3)
Destino de los créditos pasados	Capital de trabajo (50) Otros usos (50)	Capital de inversión (100)	Capital de inversión (80) Capital de trabajo (20)	Capital de inversión (58.8) Capital de trabajo (41.2)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

En cuanto a la solicitud pasada de los créditos según la ubicación geográfica de los productores, como podemos apreciar en el Cuadro N° 4.7, los productores entrevistados han solicitado crédito se encuentran en el Valle Central, Alto y Bajo. Los que no han hecho solicitudes se encuentran en el Trópico. Tratando de explicar esta situación, podríamos inferir que la actividad es relativamente nueva en la zona, además de la práctica inexistencia de fuentes financieras en el lugar (Ver Anexo N° 4.4a&4.4b).

**Cuadro N° 4.7**

**Solicitud pasada de créditos por ubicación geográfica de los productores (en %)**

Item	Ubicación geográfica			
	Valle Central	Valle Alto	Valle Bajo	Trópico
Solicitud	Si (100)	Si (100)	Si (100)	Si (66.7) No (33.3)
Rechazos de la solicitud de crédito	Si (50) No (50)	Si (66.7) No (33.3)	Si (14.3) No (85.7)	Si (40) No (60)
Fuente que Rechazó la solicitud de créditos	Cooperativa abierta (71.43) Bancos (28.57)	Bancos (100)	Bancos (100)	Familiares (45.5) ONGs (45.5) Bancos (9)
Motivos de rechazo de la solicitud de crédito	Tipo de actividad (33.33) No ser socio (33.34) Tipo de sector (33.34)	No ser socio (50) Tipo de sector (50)	Tipo de actividad (100)	Falta de títulos de propiedad (50) Falta de efectivo (25) Otros (25)
Motivos de solicitud de los créditos	Capital de inversión (100)	Capital de inversión (100)	Capital de inversión (100)	Capital de inversión (50) Otros usos (50)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

<sup>20</sup> Cuando nos referimos a actividad, hacemos relación a la actividad láctea.

<sup>21</sup> Nos referimos al sector agropecuario.

Con respecto al rechazo de solicitudes por ubicación geográfica, en el caso de los productores de los Valles, estos fueron rechazados por fuentes formales. En cambio los productores ubicados en el Trópico estos fueron rechazados en su mayoría por fuentes informales (ONGs, familiares) y en menor proporción por fuentes de financiamiento formales (Bancos). Ello de alguna manera da cuenta de la difícil situación de los productores de esta zona en materia de financiamiento, ello si consideramos que usualmente las instituciones informales son menos exigentes que las formales en materia de garantía y el cumplimiento de otros requisitos.

#### **d. Características del crédito actual<sup>22</sup>**

Las condiciones y las características del crédito actual según el tamaño de los productores son detalladas en el Cuadro N° 4.8. En este sentido, empecemos señalando que de los productores entrevistados, el 65% de los mismos cuenta con un crédito actual, por tanto el análisis se limita a este porcentaje.

Un primer punto que llama la atención es que todos lo productores, independientemente de su tamaño cuentan con créditos de fuentes de financiamiento formales e informales (familiar, asociación). Sin embargo, es evidente que la participación de fuentes de financiamiento informales es mayor en el caso de los micro productores.

Los montos de los créditos a las que recurren los micro productores son menores a 200 \$us; los pequeños acceden desde menos de 200 \$us hasta 10000 \$us; los medianos acceden hasta 20000 \$us y los productores grandes acceden a montos hasta más de 30000 \$us. En este sentido, parece evidente que el monto de los créditos está en función a las necesidades de los productores, las cuales están en función a su tamaño y el destino de los mismos (capital de trabajo o inversión).

Las tasas de interés anuales a las que accedieron los micro productores a los créditos son de 6-10%, los pequeños de 6-15%; los medianos de 16-30% y finalmente los productores grandes de 6-20% anual. De hecho, las tasas de interés están en función al tipo de fuente de financiamiento (Ver Anexo N° 4.1) y al destino del crédito (lo que determina el monto y el vencimiento). Las tasas de interés para capital inversión son generalmente mayores que las que se cargan para capital de trabajo.

Los plazos a las que acceden los micro productores a los créditos actuales son menores a un año; los pequeños acceden a plazo pagaderos desde menos de un año

---

<sup>22</sup> El crédito actual es aquel crédito que a la fecha sigue amortizando, independientemente cuando la adquirió.

hasta cuatro años; los medianos de menos de un año hasta un tiempo indefinido<sup>23</sup>. En cambio los grandes acceden desde menos de un año hasta seis años. Otra vez los plazos de los créditos dependen en gran medida del tipo de fuente de crédito (Ver Anexo N° 4.1) y el destino de estos créditos. Como indican los intermediarios financieros formales los créditos para capital de inversión son por encima de los tres años; en cambio los créditos para capital de trabajo son otorgados para menos de los tres años.

**Cuadro N° 4.8**  
**Condiciones y características del crédito actual según tamaño de los productores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Fuente (actual)	Bancos (33.4) Familiar (33.3) Asociación (33.3)	Bancos (50) ONGs (50)	FFPs (50) Amistades (50)	Bancos (50) Asociación (12.5) Cooperativa cerrada (12.5) ONGs (25)
Monto (\$us)	Menos de 200 (100)	Menos de 200 (50) 1001-5000 (25) 5001-10000 (25)	1001-5000 (50) 10001-20000 (50)	1001-5000 (22.2) 5001-10000 (33.3) 10001-20000 (11.1) 20001-30000 (11.1) Más de 3000 (22.2)
Interés (anual)	6-10 (100)	6-10 (50) 11-15 (50)	16-20 (50) 21-30 (50)	6-10 (22.2) 11-15 (66.7) 16-20 (11.1)
Plazo (en años)	Menos de 1 (100)	Menos de 1 (66.7) 1.10-4 (33.3)	Menos de 1 (50) Indefinido (50)	Menos de 1 (44.4) 1.10-4 (22.2) 4.10-6 (33.4)
Garantía	Ninguna (50) Prendaria (50)	Hipotecaria (50) Prendaria (50)	Ninguna (50) Otros (50)	Hipotecaria (30) Prendaria (50) Personal (20)
Uso	Capital de trabajo (66.7) Otros usos (33.3)	Capital de trabajo (50) Capital de inversión (50)	Capital de trabajo (50) Capital de inversión (50)	Capital de trabajo (22.2) Capital de inversión (66.7) Otros usos (11.1)
Otras exigencias	Continuidad en la producción (100)	Plan de pago (25) Plan de proyecto (25) Continuidad en la producción (50)	n.d.	Ser socio (14.3) Continuidad en la producción (14.3) Garante personal (14.3) Garantía mancomunada (14.3) Registros (14.3) Capacidad de pago (14.3)
Tiempo demorado (en días)	1-7 (100)	1-7 (50) 8-30 (25) 31-60 (25)	1-7 (100)	1-7 (12.5) 8-30 (25) 31-60 (37.5) 61-90 (12.5) 91-180 (12.5)
Motivos de elección de las fuentes	Crédito para insumos (66.7) Confianza en la fuente (33.3)	Disponibilidad (40) Única (20) Bajas tasas de interés (20) Confianza en la fuente (20)	Confianza en la fuente (50) Ser socio (50)	Bajas tasas de interés (27.3) Confianza en la fuente (27.3) Ser socios (18.2) Única (18.2) Experiencia con la fuente (9)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

El tipo de garantía con la que accedieron a los créditos los micro productores es ninguna (usualmente en el caso de que la fuente de crédito sea informal) y prendaria; los pequeños acceden con garantías hipotecarias y prendarias<sup>24</sup>, los medianos con ninguna u otras garantías (sociedad) y los grandes acceden con garantías hipotecaria, prendaria<sup>25</sup> y personal. Como podemos observar, las garantías dependen del tipo de

<sup>23</sup> El caso de los plazos indefinidos ocurre generalmente cuando la fuente de los créditos actuales son informales como por ejemplo los familiares, amistades y conocidos.

<sup>24</sup> En el caso de micro y pequeños productores, se ha considerado como bajo la categoría de garantía prendaria la misma leche que es entregada a las plantas. Ya que sobre la base de esta entrega es que se determina el monto al que el productor puede acceder en términos de crédito, además de que el pago del crédito queda garantizado con la entrega de leche, sobre cuya base vía planilla se hace el descuento automática de la deuda y los intereses.

fuelle con la que tienen obligaciones los productores (Ver Anexo N° 4.1). Sin embargo, también podemos identificar que los productores grandes son aquellos que cuentan con mayores opciones de garantías, lo cual de alguna manera los hace mejores prestatarios. El destino de los créditos actuales según el tamaño de los productores, el 66.7% de los micro productores destinan para capital de inversión y el resto para usos familiares; de los productores pequeños y medianos el 50% solicitaron para capital de inversión y el restante 50% para capital de trabajo. En cambio los productores grandes el 66.7% destinó para capital de inversión, el 22.2% para capital de trabajo y el restante 11.1% para usos familiares.

En cuanto al tiempo demorado en la otorgación de los créditos, las que demoran menos tiempo en acceder a los créditos son los micro y medianos productores que acceden en menos de 7 días. En cambio los productores que demoran en el acceso a los créditos son los grandes. Creemos que esto depende en gran medida del tipo de fuente de crédito a la que acceden. Es de conocimiento que los micro, pequeños y medianos productores acceden a fuentes de financiamiento informales, por ende estas instituciones son menos exigentes en cuanto a garantías y otros requisitos. De manera, que suelen demorar menos tiempo en la otorgación efectiva de los créditos.

En cuanto a la fuente de crédito actual según la ubicación geográfica de los productores, el Cuadro N° 4.9 muestra que los productores de los Valles cuentan con fuentes de financiamiento formales e informales. Mientras que el 100% de las fuentes actuales de crédito en el Trópico se resumen a fuentes informales. Como ya mencionamos anteriormente el tipo de fuente de crédito depende de la cobertura geográfica de los intermediarios financieros en dichas regiones (Ver Anexo 4.4a&4.4b).

---

<sup>25</sup> En el caso de los grandes la figura de la garantía prendaria, además de la entrega de la leche cruda a las plantas, considera el uso del ganado y maquinaria/equipo como garantía.

**Cuadro N° 4.9**

**Fuente del crédito actual por ubicación geográfica de los productores (en %)**

Item	Ubicación geográfica			
	Valle Central	Valle Alto	Valle Bajo	Trópico
Fuente actual	Bancos (40)	Bancos (40)	Bancos (62.5)	ONGs (50)
	ONGs (20)	FFPs (20)	ONGs (25)	Familiares (25)
	FFPs (10)	Amistades (20)	Asociación (12.5)	Asociación (25)
	Asociación (10)	Cooperativa cerrada (20)		
	Amistades (10)			
	Cooperativa cerrada (10)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

**e. Principales problemas para el acceso a mercados financieros**

En este apartado se intenta identificar los principales problemas para el acceso a los mercados financieros. En este sentido, se ha visto pertinente identificar los principales problemas para el acceso a los mercados financieros según tamaño de los productores. Es así que los micro y pequeños productores entrevistados señalaron como los principales problemas a las tasas de interés, las garantías y el miedo a endeudarse (que podría ser interpretado como aversión al riesgo). Los medianos hacen relación a los plazos muy cortos de los créditos y los grandes hacen incapie en la falta de líneas de crédito para el sector lechero y agropecuario, las altas tasas de interés y las garantías. Los problemas comunes parecen estar en los temas de las garantías y las altas tasas de interés (Ver Cuadro N° 4.10).

**Cuadro N° 4.10**

**Principales problemas para el acceso a mercados financieros según tamaño de los productores (en %)**

Problemas	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Miedo a endeudarse	21,4	17,6		
Demasiados trámites	14,3	5,9	16,7	8,3
Altas tasas de interés	28,6	23,5	16,7	25,1
Falta de líneas de crédito			16,7	33,3
Plazos muy cortos de crédito		5,9	33,2	8,3
Garantías	28,6	29,4	16,7	16,7
Capacidad de pago		17,6		8,3
Desconfianza en la fuente	7,1			
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

## **f. Conocimiento sobre fuentes de financiamiento**

Como refleja el Cuadro N° 4.11, son los productores grandes los que conocen más instituciones financieras formales e informales, lo que de alguna manera los pone en ventaja en relación a los otros. Sin embargo, la preferencia por un determinado tipo de mercado financiero parece en cierta manera uniforme en este segmento, ya que la mayoría prefiere fuentes de tipo informal tales como la Asociación, ONGs (CIDRE) y cooperativas cerradas (COOPROLE). Los motivos de la preferencia de estas fuentes están relacionados con bajas tasas de interés, el conocimiento previo de institución y que además apoya al sector lechero<sup>26</sup>, su calidad de socios o accionistas<sup>27</sup> de las fuentes, y en menor medida por la eficiencia y la flexibilidad en cuanto a garantías y montos.

Un hecho que llama la atención es el desconocimiento por parte de algunos productores (pequeños y medianos) de fuentes de financiamiento tales como la Asociación y Cooperativa de productores de leche, en el entendido de que estas son instituciones que conocen la problemática del sector lácteo y que de alguna manera ofrecen ventajas en lo que hace al acceso a crédito<sup>28</sup>. Es así, que se han identificado casos en los cuales existen productores que han pagado tasas altísimas de interés a usureros, debido en algunos casos al desconocimiento de instituciones como COOPROLE<sup>29</sup>. Sin embargo, también es importante mencionar que el conocimiento sobre estas y otras fuentes alternativas de financiamiento no necesariamente implica que estas sean utilizadas por los agentes. En este sentido, en algunos productores (sobre todo micro y pequeños) primaría la aversión al riesgo, reflejada en un miedo a endeudarse. A decir de los mismos productores este hecho guarda estrecha relación con la actividad principal de los mismos, de manera que si la lechería no es su actividad principal de alguna manera no se ven incentivados a “arriesgarse”.

---

<sup>26</sup> Es el caso de la asociación y las CISC que son instituciones específicas del sector.

<sup>27</sup> Es el caso de las cooperativas, donde uno requiere ser socio de la institución para acceder a los servicios financieros que proporciona.

<sup>28</sup> Por ejemplo en el caso del “crédito insumo” de las asociaciones, hemos indicado que el mismo es devuelto por el pago de la leche entregada. Dicho descuento se hace directamente de planilla, lo que de alguna manera implica menores costos de transacción para los prestatarios.

<sup>29</sup> En otros casos es evidente que la gran ventaja de fuentes de financiamiento por excelencia informales (usureros, familiares, compadres y otros) es la gran flexibilidad en relación a requisitos exigidos y el tiempo de otorgación, que en algunos casos es casi inmediato.

**Cuadro N° 4.11**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento según tamaño de los productores (en %)**

Ítems	Tamaño							
	Micro		Pequeño		Mediano		Grande	
Cantidad de fuentes que conocen	Dos	(43.48)	Uno Tres	(71.48) (28.57)	Dos Tres	(62.48) (37.52)	Tres	(5.66)
	Tres	(13.04)					Cinco	(9.44)
	Cinco	(43.48)					Seis	(28.30)
Fuentes que conocen	ONGs	(52.9)	ONGs FFPs	(77.8) (22.2)	ONGs FFPs Cooperativa cerrada Familiar	(40) (20) (20) (20)	Bancos	(55.2)
	Cooperativa abierta	(23.5)					FFPs	(13.8)
	FFPs	(11.8)					Cooperativa cerrada	(10.3)
	Familiar	(5.9)					Asociación	(10.3)
	Asociación	(5.9)					ONGs	(10.1)
Preferencia por las fuentes de financiamiento	Cooperativa abierta	(50)	ONGs	(100)	Cooperativa cerrada	(100)	Cooperativa cerrada	(40)
	ONGs	(50)					Asociación	(40)
							ONGs	(20)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Asimismo, se vio pertinente identificar el conocimiento de las fuentes de financiamiento según la ubicación geográfica de los productores. En este sentido, el conocimiento de los productores del Trópico se concentra en fuentes informales. Mientras que los productores de los Valles conocen una diversidad de fuentes tanto de tipo formal como informal, diferencia que nuevamente se debería a la existencia de las fuentes de financiamiento en dichas regiones geográficas. (Ver Cuadro N° 4.12)

**Cuadro N° 4.12**  
**Conocimiento y preferencia de las fuentes de financiamiento según la ubicación geográfica de los productores (en %)**

Item	Ubicación geográfica							
	Valle Central		Valle Alto		Valle Bajo		Trópico	
Conocimiento de fuentes de financiamiento	Bancos	(50)	Bancos	(36.4)	Bancos	(32.4)	ONGs	(75)
	Cooperativa cerrada	(12.5)	Cooperativa cerrada	(18.2)	ONGs	(27.1)	Familiar	(16.7)
	FFPs	(15.6)	FFPs	(18.2)	FFPs	(18.9)	Asociación	(8.3)
	ONGs	(12.5)	ONGs	(18.2)	Cooperativa cerrada	(10.8)		
	Asociación	(9.4)	Asociación	(9)	Cooperativa abierta	(5.4)		
Preferencia de fuentes de Financiamiento	Cooperativa cerrada	(50)	Cooperativa cerrada	(66.7)	ONGs	(42.9)	ONGs	(100)
	Asociación	(33.3)	Asociación	(33.3)	Cooperativa abierta	(28.6)		
	ONGs	(16.7)			Cooperativa cerrada	(14.3)		
					Asociación	(14.3)		

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Otro factor que parece repercutir en el conocimiento sobre alternativas de financiamiento son los años de actividad. En este sentido, como puede observarse en el Cuadro N° 4.13 pareciera que de alguna manera aquellos productores que se encuentran inmersos en esta actividad por más tiempo -precisamente debido a su mayor experiencia en la actividad- tienen un mayor conocimiento en términos de fuentes de financiamiento formales e informales.

**Cuadro N° 4.13**

**Conocimiento sobre fuentes de financiamiento por años de actividad (en %)**

Item	Años de actividad				
	Más de 19	15-19	10-14	5-9	1-4
Fuentes conocidas	Bancos (34.8)	ONGs (37.5)	ONGs (55.6)	Bancos (46.2)	ONGs (75)
	ONGs (21.7)	Bancos (25)	FFPs (22.2)	ONGs (23.1)	Asociación (25)
	FFPs (17.4)	Familiar (12.5)	Cooperativa abierta (11.1)	Familiar (7.7)	
	Cooperativa cerrada (13)	FFPs (12.5)	Cooperativa cerrada (11.1)	FFPs (7.7)	
	Asociación (8.7)	Cooperativa cerrada (12.5)		Cooperativa cerrada (7.7)	
	Cooperativa abierta (4.3)		Asociación (7.7)		
Fuentes Preferidas	ONGs (25)	ONGs (50)	ONGs (75)	ONGs (33.3)	ONGs (100)
	Cooperativa abierta (25)	Cooperativa cerrada (50)	Cooperativa abierta (25)	Cooperativa cerrada (33.3)	
	Cooperativa cerrada (25)			Asociación (33.3)	
	Asociación (25)				

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

**4.2.2 Segmento procesadores**

Como se ha señalado en otros capítulos la industria láctea se remite a los años 60, de esta manera nos encontramos con un procesador industrial (PIGE) que cuenta con una amplia experiencia en el sector. El resto de los procesadores tienen un tiempo mucho menor de actividad en el sector con tiempos que oscilan desde los dos años y los quince años. Sin embargo, lejos de presentar datos exactos en relación a esta variable, lo que pretendemos es hipotizar sobre un posible efecto de esta variable sobre el tipo de mercado financiero a ser utilizado por el agente o el conocimiento de determinadas instituciones financieras formales e informales.

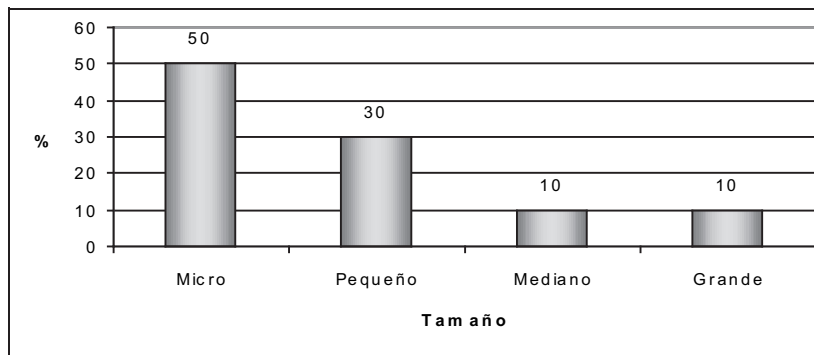
Una de las variables que nos permite identificar diferencias en los mercados financieros que involucran a los procesadores es el tamaño de los mismos<sup>30</sup>. De esta manera, como puede observarse en el Gráfico N°4.4, existe una prevaencia de micro procesadores entre los cuales se encuentran los procesadores artesanales de yogurt y quesillo. El peso de estos estratos en el total poblacional, de alguna manera se ha visto reflejado en el número de estudios de casos trabajados en este segmento. En el caso de pequeños procesadores la participación de los mismos es también importante si consideramos que la mayoría de los procesadores industriales existentes en el departamento de Cochabamba caen en esta categoría (PIGE B, PIGE C, y un productor artesanal Tecnificado; según los estudios de caso). En el caso de medianos productores y asumiendo el criterio del número de empleados para dicha categorización, se ha identificado el caso de un procesador industrial (PIPE A, en los otros capítulos). Finalmente, en la categoría grandes se ha identificado y analizado el caso de un procesador industrial<sup>31</sup>, que si bien en términos de número significa un

<sup>30</sup> El tamaño de los procesadores se ha determinado en función del número de empleados, de manera que la categoría microempresa se habilita para aquellos que cuentan con un personal de 1-4 las pequeñas son aquellas que cuentan de 5-14 personas; medianas que cuentan de 15-49 trabajadores, y finalmente las grandes empresas que poseen más de 49 trabajadores..

<sup>31</sup> Que a su vez es el único.

porcentaje mínimo en el sector, en términos de producto implica hablar de casi todo el sector.

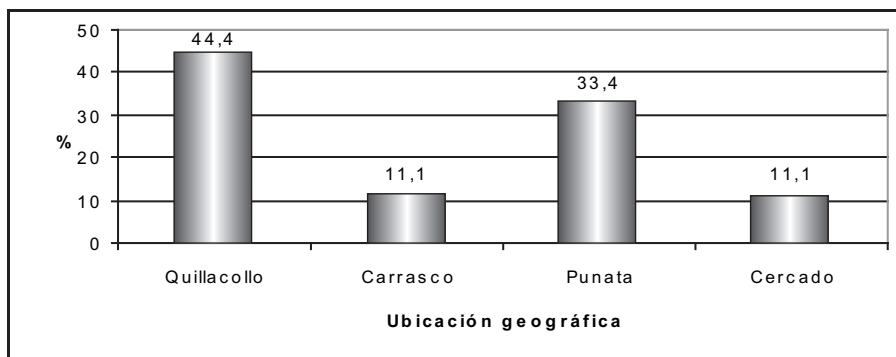
**Gráfico N° 4.4**  
**Tamaño de los procesadores (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto al espacio geográfico donde se encuentran ubicadas las procesadoras estudiadas, como lo resume el Gráfico N° 4.5, un porcentaje importante de los procesadores estudiados se encuentran en la provincias de Quillacollo y Punata. En este sentido, es plausible pensar que la ubicación geográfica de las plantas responde a la disponibilidad de la principal materia prima (leche cruda) y a la cercanía al mercado donde se comercializan los productos terminados. En efecto, las provincias donde se encuentran ubicadas las procesadoras son consideradas zonas lecheras (Ver Gráfico N° 4.5).

**Gráfico N° 4.5**  
**Ubicación geográfica de los procesadoras (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto a la ubicación geográfica por tamaño del procesador, como puede observarse en el Cuadro N° 4.14 el procesador grande y el mediano (que además en el caso de Cochabamba son únicos) se encuentran ubicados en las provincias de Quillacollo y Punata, respectivamente. En cuanto a los pequeños productores, se han considerado estudios de caso de procesadores ubicados en Cercado y Quillacollo. Finalmente, en el caso de los microprocesadores dada que su ubicación es más diversa y son más numerosos, nuestros estudios de caso comprenden microprocesadores de Punata, Carrasco y Quillacollo.

**Cuadro N° 4.14**  
**Ubicación geográfica según tamaño de los procesadores (en %)**

Provincia	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Quillacollo	40	50		100
Carrasco	20			
Punata	40		100	
Cercado		50		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto a la principal actividad económica de los procesadores, prácticamente todos los procesadores<sup>32</sup> con excepción de los micro tienen como actividad principal y exclusiva al procesamiento de lácteos. En el caso de los microprocesadores, es usual que esta no sea su actividad primera, ya que por una parte la mayoría de estos son productores de leche y además como vimos en el anterior acápite paralela a la actividad lechera desarrollan actividades agrícolas, agropecuarias, etc.

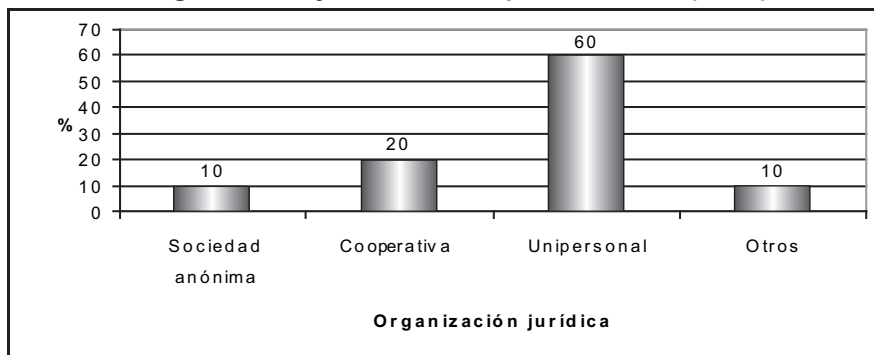
Como ya vimos en el segmento productores, la principal actividad económica del agente, parece determinar de alguna manera la participación del agente en un mercado financiero. En este sentido, como ya mencionamos, es poco probable que un agente se arriesgue en términos crediticios, por una actividad económica a la que no se dedica prioritariamente. Así mismo, dada su dedicación a otras actividades, es posible que en algún momento cubra necesidades financieras derivadas de la actividad láctea con los ingresos provenientes de sus otras labores.

Otro aspecto que de alguna manera puede repercutir en materia de financiamiento, es la organización jurídica de las procesadoras. De esta manera, como de alguna manera refleja la muestra analizada (Gráfico N° 4.6), la gran mayoría de procesadores son organizaciones unipersonales de las cuales casi la totalidad son micro procesadores. También nos encontramos con la figura jurídica de cooperativa- en la que cae el procesador mediano- y la Sociedad Anónima que se reduce al procesador grande. En el caso de las dos últimas categorías es de suponer que las opciones de financiamiento son mayores que en el caso de negocios unipersonales. En el caso de una Sociedad Anónima incluso estaría habilitada la alternativa potencial del financiamiento sin intermediación financiera (emisión de valores).

---

<sup>32</sup> Considérese el caso de algunos procesadores pequeños que cuentan con su propia granja para la producción de leche cruda.

**Gráfico N° 4.6**  
**Organización jurídica de las procesadoras (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

### a. Fuentes de financiamiento de largo plazo

En este segmento, cuando nos referimos al capital de largo plazo, estaríamos refiriéndonos principalmente a los bienes inmuebles, maquinaria –equipo y vehículos<sup>33</sup>. De esta manera, a continuación pasaremos a identificar las fuentes de financiamiento de los ítems mencionados.

Empezando por los vehículos, se ha evidenciado un financiamiento predominante de los mismos con recursos propios. En mucha menor proporción se ha dado la compra de vehículos a través de préstamos de instituciones formales (cooperativas y bancos), crédito de proveedores (crédito comercial) y donaciones.

En lo que hace a maquinaria y equipo, en manera muy similar al ítem vehículos resaltan los fondos propios como fuente de financiamiento. Sin embargo, en el caso de algunos procesadores micro y pequeños e incluso el procesador mediano y grande, las donaciones y el crédito externo han tenido significancia como fuente de financiamiento de estos bienes de capital.

En efecto, en el caso del procesador grande (PIGE), este cuenta con una variedad de equipos, acorde a la variedad de productos que produce. Una parte importante de este equipo y maquinaria es de origen europeo. El origen europeo de los mismos, esta

<sup>33</sup> Es importante considerar un alto porcentaje de los microprocesadores no cuentan con vehículos propios y que en el caso de maquinaria y equipo dada la naturaleza artesanal de su producción, la importancia de este ítem es mucho menor que en caso de los otros procesadores.

fuertemente ligado a la forma en la que fue establecida la planta en Cochabamba. Es así que la maquinaria inicial fue donada por UNICEF, sucesivamente fueron adquiridos créditos<sup>34</sup>, especialmente de origen danés<sup>35</sup>, los mismos que condicionaban la compra de equipo danés. De esta manera, la mayor parte de los equipos con los que funciona esta empresa fueron los equipos con los que contaba la empresa (cuando era estatal) al momento de ser capitalizada. Evidentemente, fueron realizadas algunas inversiones posteriores<sup>36</sup> las que han sido financiadas con recursos propios, lo que de alguna manera guardaría correlación con la composición accionaria de la empresa. Donde además existe la participación de Inversión Extranjera Directa<sup>37</sup>.

El caso del procesador mediano es distinto<sup>38</sup>, ya que prácticamente cuenta con su propia cooperativa (cerrada) para atender sus necesidades de financiamiento, motivo por el cual gozaría de cierta ventaja en materia de financiamiento en relación a otros procesadores.

En el caso concreto del procesador mediano, la planta tiene una administración independiente de la cooperativa. Ambos cuentan con un agente administrador, sin embargo, las decisiones de ampliación de mercado, capacidad productiva, inversiones están en manos de la administración de la cooperativa. El gerente de la planta participa como agente que informa acerca del desenvolvimiento de la planta, pero los que deciden cuanto y en que invertir en la planta, son los socios de la cooperativa a la cabeza del gerente de la misma. Los recursos que maneja la cooperativa son recursos propios de los socios y recursos externos (principalmente del Banco Interamericano de Desarrollo). En este sentido, el contar con una organización jurídica de tipo cooperativa repercute incluso en el acceso a recursos financieros del exterior.

---

34 El plazo de los créditos otorgados era de 15 años con un período de gracia de 7 años y un interés nulo. (Encinas, 1991).

35 Según Socimer (1995) en el caso de la PIGE, estos crédito externo, en la práctica ha sido una donación; ya que estos créditos de largo plazo han sido condonados íntegramente. "(...) la planta tenía una capacidad instalada de 40000 lts/día e inició sus operaciones con un volumen aproximado de 1600lt de leche procesados por día. En 1974, recibió equipo industrial renovado como parte del segundo crédito danés destinado al desarrollo de la industria boliviana. La capacidad operacional de la planta fue aumentando a 120000 lts/día. El tercero y cuarto crédito danés de 1977 y 1978, respectivamente, fueron empleados en la adquisición del equipo adicional para elaborar leche en polvo instantánea y leche maternizada. La empresa fue beneficiaria del quinto crédito danés en 1984 que fue destinado a la adquisición de piezas y repuestos. Finalmente, el crédito danés de 1990 fue empleada para la adquisición de una máquina envasadora de leche en bolsas de polietileno. (Socimer 1995:47)

36 Como por ejemplo en el caso del volcador de tachos.

37 Según, el Censo Ganadero (2004), el paquete accionario de la PIGE. esta conformada por un 78% que pertenece a la Empresa Peruana "Gloria", y el restante la comparten PROLEC (Cochabamba) y LEDAL (La Paz).

38 "(...) a partir del año 1997 se adquirió parte de la maquinaria con cargo a fondos del crédito BID, bajo una licitación pública por un valor total de \$us 200.000.- que comprende los 3 tanques, 2 envasadoras, un equipo pasteurizador, un tanque de recepción, incluida la balanza además de 2 camiones. Los otros equipos como laboratorio, lavadora de tachos, equipo auxiliar, como cámara fría, caldero, banco de agua helada, compresora, homogeneizadora, descremadora más otros 2 vehículos pequeños por un valor de \$us 180.000.- fue adquirido con cargo a fondos propios de la Cooperativa". (Eterovic 2004:38)

Adicionalmente, el contar con esta empresa de tipo cooperativa, estaría permitiendo de alguna manera, la toma de decisiones que involucran tanto a productores como procesadores. En este sentido, el hecho de que la cooperativa tenga la opción de otorgar crédito a los productores que entregan su producción a la planta, de alguna manera repercute en las decisiones que se vayan a tomar a nivel de planta. Por ejemplo, si ese crédito concedido al productor se traduce en un aumento de la producción y entrega de la leche cruda, ello tendría un efecto directo en la producción de la planta y por ende en sus necesidades de financiamiento.

**Cuadro N° 4.15**

**Fuentes de financiamiento de largo plazo según tamaño de los procesadores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Vehículos	Recursos propios Proveedor	Recursos propios Donación Cooperativa cerrada	Recursos propios	Recursos propios Bancos
Maquinaria y equipo	Recursos propios Donación	Recursos propios Donación	Recursos propios Organismo Internacional	Recursos propios Crédito Externo Donaciones
Bienes inmuebles	Recursos propios Bancos Institución externa	Recursos propios Cooperativa cerrada Institución externa	Recursos propios	Recursos propios

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En relación a las fuentes de financiamiento de los bienes inmuebles nuevamente existe una prevaencia de fondos propios. Sin embargo, en el caso de procesadores micro y pequeños, también se ha acudido a intermediarios financieros formales como bancos y cooperativas abiertas e incluso al crédito externo. En este sentido, parece ser evidente que las necesidades y problemas de financiamiento de capital de largo plazo son mayores en micro y pequeño procesadores.

En cuanto a las fuentes de financiamiento del capital de largo plazo de los procesadores según ubicación geográfica, no parece existir un patrón claro (al menos en los estudios de caso) que nos haga pensar en la ubicación geográfica como determinante importante del tipo de mercado financiero en el que participa el agente. En el caso de los productores, esta relación aparecía más clara.

## b. Fuentes de financiamiento de corto plazo

Los ítems considerados en el presente análisis como capital de corto plazo de los procesadores son la materia prima principal (leche cruda), los insumo/materiales<sup>39</sup> y la mano de obra empleada en los distintos departamentos/unidades. Es así que identificaremos las fuentes con las que usualmente se financian estos ítems.

En el caso de la leche cruda, el mediano, grande y los pequeños procesadores adquieren la leche cruda con recursos propios. Estos procesadores pagan por esta materia prima cada quince días. Sin embargo, en vista de que los pagos son quincenales, en realidad la fuente de financiamiento de este ítem serían los proveedores (productores). Empero todos terminan adquiriendo la leche con recursos propios con un desfase de 15 días. Esto con excepción de los microprocesadores, que usualmente procesan (artesanalmente) la leche excedentaria que no logran entregar a las plantas, o la de los días domingos que usualmente no es acopiada por el procesador mediano y ni el grande.

**Cuadro N° 4.16**

### Fuentes de financiamiento del capital de corto plazo según tamaño de los procesadores (en %)

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Materia prima (leche)	Recursos propios (100)	Recursos propios (100) (Proveedor)	Recursos propios (100) (Proveedor)	Recursos propios (100) (Proveedor)
Insumo Materiales	Recursos propios (100)	Recursos propios (75) Proveedor (25)	Recursos propios (50) Proveedor (50)	Recursos propios (50) Proveedor (50)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

En el caso de los insumos/materiales en el caso de los microprocesadores la fuente de financiamiento se limita a los recursos propios. Lo que resulta de alguna manera lógico, si consideramos el tamaño de su producción y que sus posibilidades de obtener un crédito (financiero o comercial) son mínimas. En el caso del pequeño procesador y en mayor medida del mediano y grande es evidente que el crédito de proveedores juega un rol importante en la provisión de insumos y otros materiales utilizados en el proceso de producción. Por lo tanto, podemos indicar que la participación del crédito comercial como mecanismo de financiamiento del capital de corto plazo en este segmento es significativa exceptuando a los microprocesadores.

<sup>39</sup> Dentro los insumos se ha considerado aquellos que tienen un peso mayor en los costos de producción de la empresa, como ser los fermentos, colorantes, azúcar, saborizante, etc. En cambio, los materiales aglutina los envases, los detergentes, etc.

### c. Solicitud y tenencia del crédito en el pasado

En cuanto a la solicitud de crédito en el pasado, como lo resume el Cuadro N° 4.17, casi todos los procesadores en su momento han hecho una solicitud de crédito. Sin embargo, es evidente que en el caso de los micro y pequeños procesadores existen algunos que no lo han hecho. Ello podría significar diferentes hechos, uno existe adversión al riesgo en este tipo de procesadores. Por otro lado y de alguna manera dado su tamaño y sus pocas probabilidades de lograr un crédito (sobre todo en el caso de entes formales) descartan de antemano la solicitud del mismo. Ello sería plausible si consideramos los altos porcentajes y frecuencia de rechazo de las solicitudes hechas por los mismos. También, podemos contemplar la posibilidad del financiamiento con recursos propios o en todo caso en el caso de los microprocesadores con ingresos provenientes de otras actividades que realizan (incluso más importantes al procesamiento de lácteos).

**Cuadro N° 4.17**

#### Solicitud y tenencia de crédito en el pasado según tamaño de los procesadores (en %)

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Solicitud	Si (80) No (20)	Si (33.3) No (66.7)	Si (100)	Si (100)
Motivos de solicitud de crédito	Capital de inversión (80) Capital de trabajo (20)	Capital de trabajo (100)	Capital de inversión (50) Capital de trabajo (50)	Capital de inversión (100)
Rechazos de la solicitud de crédito	Si (75) No (25)	Si (100)	Si (100)	No (100)
Número de rechazos de la solicitud de créditos	Uno (33.3) Tres (33.3) Cuatro (33.3)	Cinco (100)	n.d.	n.d.
Fuente que rechazó la solicitud de crédito	Cooperación Internacional (20) Bancos (40) Cooperativa abierta (20) FFPs (20)	Cooperativa cerrada (100)	Organismo Internac. (50) Entidades estatales (50)	n.d.
Motivos de rechazo de la solicitud de crédito	Falta de garantías (50) Desconfianza (50)	Baja producción (100)	Falta de garantías (100)	n.d.
Fuente del crédito pasado	Bancos (50) Familiares (25) FFPs (25)	n.d.	n.d.	Bancos (100)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto a las fuentes de rechazo de las solicitudes, como puede observarse, existe una prevaencia de instancias formales (sobre todo en microprocesadores) tales como bancos, cooperativas y fondos financieros privados. En este sentido, como se refleja en el Cuadro N° 4.17 un obstáculo grande en el acceso a crédito incluso para el productor mediano ha estado en el tema de las garantías, además del mismo

volumen de la producción de los agentes (dado el tamaño de los micro y pequeños). Ello de alguna manera es reflejo de una limitada capacidad de pago y por ende es causa de desconfianza en los intermediarios financieros.

Ahora en cuanto a las instituciones que si accedieron a la solicitud de los procesadores en el pasado y que por ende hayan desempeñado el rol de fuentes de financiamiento, llama la atención que sean también algunas instituciones formales las que los hayan financiado (bancos y FFPs) a micro procesadores. Sin embargo, también es interesante constatar que el rechazo de sus solicitudes en los entes formales, haya sido sustituida por crédito de entes informales, tal el caso de los familiares en algunos casos.

En el caso del productor grande, la situación es totalmente diferente, ya que como se pudo constatar no ha tenido problemas en el pasado para acceder a crédito, ello en términos de rechazo de sus solicitudes. De manera, que en el pasado (inmediato) los bancos se han constituido en una fuente de crédito importante. Como veremos más adelante, ello en lo que hace al crédito actual no ha cambiado.

En cuanto a la solicitud y tenencia del crédito en el pasado por ubicación geográfica de los procesadores, como se puede observar en el Cuadro N° 4.18, de alguna manera la ubicación geográfica del procesador guarda relación con los niveles de rechazo de solicitudes y las fuentes tanto de rechazo como de acceso al crédito en el pasado. En este sentido, es importante considerar dos aspectos, uno la existencia de instituciones financieras (formales e informales) en el lugar donde el procesador lleva a cabo su actividad (Ver Anexo 4.4a&4.4b) y la ubicación misma de las actividades que repercutiría en el tema de las garantías y en riesgo crediticio del agente. En el primer caso, es importante considerar que el procesador no necesariamente acude o se limita a la instituciones presentes en su región. Por ende, es probable que considere fuentes de otras provincias cercanas o lugares donde existe una mayor oferta de financiamiento (formal e informal). En lo que hace a su localización misma como procesador, en el caso de micro y pequeños procesadores, es probable que su limitada capacidad de pago deba ser compensada por garantías. Con relación a ellas, es sabido que las tierras rurales usualmente no son objetos de garantía y en el caso de que lo fueran tendríamos que pensar en que las mismas deberían ser debidamente saneadas en materia legal. Adicionalmente, es importante considerar que existen que en el departamento de Cochabamba provincias que de alguna manera son consideradas como riesgosas, si consideramos por ejemplo el ambiente social<sup>40</sup>.

---

<sup>40</sup> Tal es el caso de las provincias que hacen al Trópico de Cochabamba.

**Cuadro N° 4.18**

**Solicitud y tenencia de crédito en el pasado por ubicación geográfica de los procesadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica			
	Quillacollo	Carrasco	Punata	Cercado
Solicitud	Si (75) No (25)	Si (100)	Si (66.7) No (33.3)	No (100)
Rechazo de la solicitud de créditos	Si (33.3) No (66.7)	Si (100)	Si (100)	n.d.
Fuente que rechazó la solicitud de créditos	Bancos (50) Cooperativa abierta (25) FFPs (25)	Cooperación Internacional <sup>41</sup> (100)	Organismo Interna. (50) Entidades estatales (50)	n.d.
Fuente del crédito pasado	Bancos (100)	Familiares (100)	Bancos (50) FFPs (50)	n.d.

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

**d. Condiciones y características del crédito actual**

En cuanto a la situación del crédito actual en el caso de los procesadores, tal como se detalla en el Cuadro N° 4.19, una gran mayoría de los procesadores entrevistados cuentan con un crédito, incluso un porcentaje alto de los microprocesadores. Para el resto de los procesadores micro que no cuentan con un crédito en la actualidad son posibles dos situaciones: una que se encuentren en el grupo de aquellos procesadores cuya solicitud de crédito fue rechazada o que sea parte del grupo de aquellos que no han solicitado crédito ya sea por adversión al riesgo, poca probabilidad de ser aceptados y/o porque directamente no lo requieren (ello debido al tamaño de su producción o porque de alguna manera en su momento financian su actividad con los ingresos de otras actividades).

Las fuentes de los créditos actuales según tamaño de los procesadores son formales en el caso de los procesadores mediano y grande, lo que no resulta extraño en el caso del grande quien parece no tener problemas en relación a índices de capacidad pago y garantía- valor del crédito. De manera, que en todo caso es un deudor deseable para los intermediarios financieros. Por su parte, en el caso de los micro y pequeños procesadores si bien aparecen instituciones formales como fuentes de financiamiento actual, existe una participación importante de mercados informales de financiamiento reflejados en la participación de algunas ONGs, cooperativas cerradas y asociaciones como fuentes actuales del crédito. En el caso de las asociaciones, si bien estas son

<sup>41</sup> Según el encargado actual del DAI (2004), El DAI no es un intermediario financiero, empero en un momento dado, donaron al sector lechero del trópico aproximadamente 180000\$us, especialmente a los productores y con una participación mínima en los procesadores. Es de conocimiento que IPILCRUZ es la que acopia la leche del trópico, según el encargado del DAI, fue el DAI que gestionó la entrada de IPILCRUZ al Trópico.

una figura valida para el segmento productores, es importante recordar de que en el caso de micro procesadores estamos hablando también de productores. De manera, que es probable que en su momento estos procesadores micro logren algún financiamiento de sus asociaciones en su calidad de productores. Crédito que es probable, que en lugar de dirigirlo a su actividad de productores de leche lo dirijan a su actividad como procesadores<sup>42</sup>.

**Cuadro N° 4.19**  
**Condiciones y características del crédito actual según tamaño de los procesadores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Tenencia crédito	Si (60) No (40)	Si (100)	Si (100)	Si (100)
Fuente (actual)	Bancos (20) Cooperativa cerrada (20) FFPs (20) ONGs (20) Asociación (20)	Cooperativa cerrada (100)	Organismo internacional (100)	Bancos (100)
Monto (\$us)	Menos de 2000 (60) 2001-5000 (20) 10001-20000 (20)	2001-5000 (100)	Más de 50000 (100)	No disponible
Interés (anual)	6-10 (25) 11-15 (75)	Más de 20 (100)	Menos de 5 (100)	6-10 (100)
Plazo (en meses)	12-18 (40) 19-24 (40) Más de 24 (20)	12-18 (100)	Más de 24 (100)	12-18 (100)
Garantías	Hipotecaria (40) Prendaria (20) Quirografaria (20) Mancomunada (20)	Prendaria (100)	No disponible	Prendaria (100)
Uso	Capital de trabajo (60) Capital de Inversión (40)	Capital de trabajo (100)	Capital de trabajo (50) Capital de inversión (50)	Capital de inversión (100)
Otras Exigencias	Historial crediticio (100)	n.d.	Otros (100)	n.d.
Tiempo demorado (en días)	6-10 (40) 11-20 (40) 21- 30 (20)	11-20 (100)	Más de 31 (100)	Menos de 5 (100)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

Los montos de los créditos actuales a la que accedieron los procesadores oscila desde menos de 2000 \$us hasta más de 50000 \$us. En este sentido, es de suponer que los créditos pequeños en monto caen en el estrato micro procesadores. En el caso de los pequeños se hablan de montos que caen en el intervalo 2000-5000 y en caso del mediano más de 50000 \$us. En este sentido, está claro que los micro y pequeños procesadores requieren montos pequeños, los medianos y grandes requieren montos grandes, por lo tanto nos atrevemos a indicar que los montos de los créditos son

<sup>42</sup> En los casos de crédito financiero hecho por la asociaciones, resulta de alguna manera innecesario hacer el seguimiento del productor en cuanto al uso del crédito. Ello en razón, de que la devolución del mismo esta prácticamente garantizada con la entrega que este agente hace de la leche cruda a la asociación. Ahora es obvio, que el monto del crédito esta función a esa cantidad de leche entregada, que de alguna manera es reflejo de la capacidad de pago del agente.

proporcionales al tamaño de los procesadores que de alguna manera es reflejo de su capacidad de endeudamiento (capacidad de pago).

En cuanto al costo de los créditos, las más altas tasas de interés caen en los estratos micro y pequeños, lo que es lógico si consideramos que estos agentes están asociados a mayores niveles de riesgo crediticio. En este sentido, podríamos pensar que si bien existen instituciones formales (cooperativas abiertas, FFPs) e informales que son algo flexibles en términos de garantía y otros requisitos exigidos a los deudores, esta flexibilidad de alguna manera es compensada una mayor tasa de interés (Ver Anexo N° 4.2).

El caso del mediano y gran procesador es diferente, si consideramos que los mismos adquieren créditos con costos financieros menores al 10% anual. Ello nuevamente guardaría relación con su tamaño y el riesgo crediticio que implican para la fuente financiera.

Otra variable importante a considerar es la garantía, la cual tiene la figura de prendaria en el caso del pequeño y gran procesador. Sin embargo, en el caso del micro procesador, existe una prevaencia de la garantía hipotecaria, con frecuencias menores de garantía prendaria, quirografía (a sola firma) y mancomunada.

En cuanto al destino del crédito, existe un importante peso del capital de inversión en los estratos grande y mediano. En el caso de los micro y pequeños procesadores, la situación es diferente, si consideramos al capital de trabajo como principal destino del crédito actual. En el caso de los micro procesadores ello resulta lógico si consideramos que su producción es prácticamente manual, de manera que los bienes de capital utilizados no son de significancia económica. En cuanto, a los pequeños si bien la mayoría de estos son procesadores industriales, se tiene que considerar que también la mayoría trabaja con maquinaria-equipos cuya capacidad no está siendo utilizada al máximo, de manera que si en algún momento deciden incrementar su producción requerirían de un mayor capital de trabajo para el proceso productivo. Adicionalmente, si rescatamos lo relacionado a fuentes de financiamiento de corto plazo, recordaremos que en los pequeños procesadores la participación del crédito comercial en el financiamiento de ítems del capital de trabajo es mucho menor que en caso del mediano y gran procesador, y prácticamente inexistente en el caso de los microprocesadores. En este sentido, pareciera que en el caso del mediano y gran procesador el crédito de proveedores de alguna manera aminora sus necesidades financieras en cuanto al capital de trabajo.

En cuanto al tiempo, es evidente que el acceso a los créditos no es inmediato. En este sentido, el tiempo transcurrido entre la solicitud y la otorgación dependerá de factores varios como el tipo de institución (formal o informal)<sup>43</sup>, el tamaño del procesador, su ubicación geográfica, en que medida se cumplan con los requisitos administrativos del caso, experiencia previa del agente con la fuente, etc. Es así que considerando el tamaño de los procesadores, es evidente en el Cuadro N° 4.19, que la mayor diferencia en días desde la fecha de solicitud del crédito y su fecha de otorgación esta en los micro, pequeño y mediano procesadores en comparación al grande cuya diferencia fecha solicitud-fecha otorgación no llega ni a la semana.

**Cuadro N° 4.20**

**Fuente del crédito actual según ubicación geográfica de los procesadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica		
	Quillacollo	Carrasco	Punata
Fuente actual	Bancos (33.3)	FFPs (100)	Bancos (33.3)
	ONGs (33.3)		Cooperativa cerrada (33.3)
	Asociación (33.4)		Organismo Internac. (33.4)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

El cuanto a la ubicación geográfica del procesador y la fuente actual de crédito, los datos del Cuadro N° 4.20, parecieran dar a entender que el procesador utiliza con preferencia las fuentes de financiamiento presentes o cercanas a su localización. De esta manera, la existencia y cobertura de las instituciones financieras pareciera de alguna manera reflejar el tipo de institución financiera utilizada como fuente de financiamiento.

**e. Principales problemas para el acceso a mercados financieros**

Asimismo, se vio pertinente identificar, los principales problemas para el acceso al financiamiento. En este sentido, el Cuadro N° 4.21 detalla los principales problemas identificados según tamaño de los procesadores. Es así que los principales problemas en el acceso al financiamiento en los micro procesadores apuntan a las altas tasas de interés, los demasiados y prolongados trámites y las garantías. En el caso de los pequeños y el mediano productor resaltan como problemas principales comunes la disponibilidad de garantías y la falta de programas y líneas adecuadas de crédito, sin embargo para el procesador pequeño el problema que prima es el de las altas tasas de interés. En el caso del gran procesador los principales problemas en el acceso a

<sup>43</sup> En este sentido, pareciera que las fuentes informales dada su mayor flexibilidad en cuanto a requisitos y otros (como la inexistencia de trámites administrativos en algunos casos) implican diferencias menores entre la fecha de solicitud y la fecha de otorgación del crédito.

financiamiento son los demasiados y prolongados trámites, las altas tasas de interés y la falta de programas y líneas adecuadas de crédito para el sector.

**Cuadro N° 4.21**  
**Principales problemas para el acceso a mercados financieros según tamaño de los procesadores (en %)**

Problemas	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Demasiados y prolongados trámites	33.3			33.3
Altas tasas de interés	33.3	50		33.3
Garantías	22.2	16.7	50	
Falta de programas y líneas adecuadas de crédito		16.7	50	33.4
Falta de información y asesoramiento	11.1			
Otros		16.7		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En términos comparativos, las garantías son un problema en el acceso a financiamiento para micro, pequeños y medianos procesadores. Por su parte, las altas tasas de interés se constituyen en un problema casi general para el segmento, de micro a grandes procesadores.

#### **f. Conocimiento de las fuentes de financiamiento**

En cuanto al conocimiento de fuentes de financiamiento en el segmento procesadores, nuevamente se ha evidenciado diferencias según el tamaño de los procesadores. Es así, que en el caso del grande y mediano procesador predomina el conocimiento de fuentes de tipo formal. En el caso de los micro y pequeños procesadores al conocimiento de fuentes formales se suma el de fuentes informales tales como cooperativas cerradas, asociaciones, familiares y otros.

En el tema de preferencia por determinado tipo de instituciones financieras en el caso de los micro procesadores las cooperativas (cerradas), la asociación y los fondos financieros privados parecen ser de su predilección. Las dos primeras instituciones son de tipo informal y en el caso de los FFPs si bien son entes de tipo formal, los mismos se hallan especializadas en microcrédito. En cuanto al pequeño procesador la preferencia va más por bancos (en el caso de los procesadores industriales) y cooperativas cerradas/abiertas (en el caso de los productores pequeños artesanales tecnificados). En el caso del mediano y gran procesador las fuentes de financiamiento

predilectas son las instituciones internacionales y los bancos respectivamente. Algunos motivos que hacen relación a estas preferencias se resumen en el Cuadro N° 4.22.

**Cuadro N° 4.22**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento según tamaño de los procesadores (en %)**

Items	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Fuentes que conocen	FFPs (30.8)	Bancos (80)	Bancos (34)	Bancos (66.7)
	Bancos (15.4)	Cooperativa cerrada (10)	Organismo (10)	FFPs (33.3)
	Familiar (15.4)	FFPs (10)	Organismo (66)	
	Asociación (15.4)			
	Cooperativa cerrada (15.4)			
Preferencia por las fuentes de financiamiento	Cooperativa abierta (7.7)			
	Cooperativa cerrada (25)	Bancos (50)	Organismo internacional (100)	Bancos (100)
	FFPs (25)	Cooperativa cerrada (50)		
Motivos de preferencia de la fuente	Asociación (50)			
	Conocimiento previo de la entidad (50)	Menores tasas de interés (25)	Conocimiento previo de la entidad (100)	Cartas de crédito (100)
	Ser socios (25)	Son más sólidas (25)		
	Menores tasas de interés (12.5)	Ser socios (25)		
Son más sólidas (12.5)	Otros (25)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto al conocimiento de las fuentes de financiamiento según ubicación geográfica, como se puede observar en el Cuadro N° 4.23, el conocimiento de fuentes de tipo informal es mayor en los procesadores ubicados en Carrasco y Punata en relación a Quillacollo y Cercado. Como ya mencionamos mas adelante, ello parece ser el reflejo de la existencia o inexistencia de estas instituciones en la región en cuestión.

**Cuadro N° 4.23**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento por ubicación geográfica de los procesadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica			
	Quillacollo	Carrasco	Punata	Cercado
Conocimiento de fuentes de financiamiento	Bancos (61.5)		Bancos (14.3)	Bancos (100)
	FFPs (23.1)	FFPs (66.7)	Cooperativa abierta (14.3)	
	Cooperativa cerrada (7.7)	Familiares (33.3)	Cooperativa cerrada (14.3)	
	Asociación (7.7)		Familias (14.3)	
			Asociación (14.3)	
Preferencia de fuentes de Financiamiento			Organización Internacional (28.6)	
	Bancos (50)		Asociación (50)	n.d.
	Cooperativa cerrada (25)	FFPs (100)	Organización Interna. (50)	
	Asociación (25)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto a la relación años de actividad y fuentes de financiamiento conocidas, parece no existir asociación entre ambas variables. En efecto, los años de actividad

no necesariamente se van a reflejar en un mayor conocimiento sobre alternativas de financiamiento. En el caso de los procesadores industriales ello es mucho más relativo si consideramos que la dirección administrativa es temporal (Ver Cuadro N° 4.24).

**Cuadro N° 4.24**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento por años de actividad de los procesadores (en %)**

Item	Años de actividad			
	1-4	5-9	10-14	Más de 14
Fuentes que conocen	Cooperativa abierta (50)	Bancos (53.8)	Bancos (100)	Bancos (40)
	Familiares (50)	FFPs (23.1)		Asociación (40)
		Familiares (7.7)		Cooperativa cerrada (20)
		Organismo internacional (15.4)		

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

### **g. Experiencia con otros instrumentos financieros distintos al crédito**

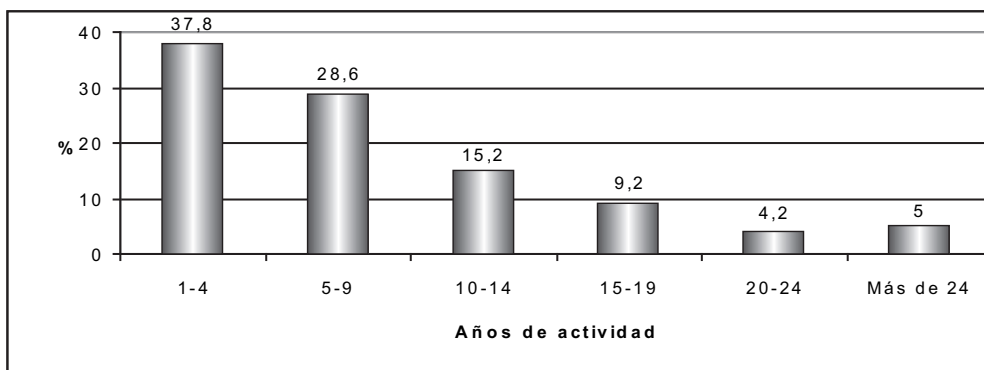
En cuanto a la experiencia con otros instrumentos financieros, el 80% de los procesadores de los entrevistados no tiene experiencia con otros instrumentos financieros. El porcentaje restante se reduce al de la planta grande, en la cual existe experiencia con el arrendamiento financiero (leasing) y las cartas de crédito. En este sentido, es evidente que la empresa grande dispone de alternativas no solo en materia de fuentes de financiamiento sino también en términos de instrumentos financieros.

### **4.2.3 Segmento comercializadores**

En relación al segmento de comercialización, al igual que en los otros segmentos, es importante hacer relación a características generales tales como los años de actividad, el tamaño y la ubicación geográfica de estos agentes. En este sentido, de los comercializadores entrevistados existe un porcentaje importante cuya actividad no tiene una data mayor a los cuatro años. De manera similar, existe un porcentaje importante de comercializadores cuyos años de actividad están entre los cinco y nueve años. Ello de alguna manera, parecería mostrar que la comercialización de productos lácteos es un actividad que en los últimos diez años ha crecido de manera importante (Ver Gráfico N° 4.7).

**Gráfico N° 4.7**

**Experiencia en la actividad láctea de los comercializadores (en %)**

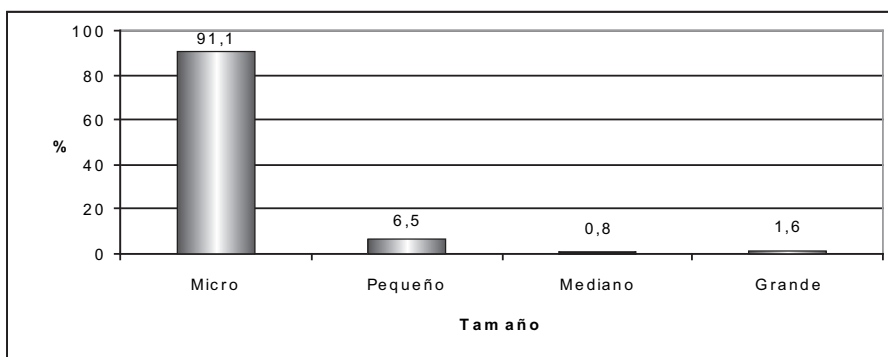


Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En cuanto al tamaño<sup>44</sup> de los comercializadores, como lo refleja el Gráfico N°4.8, existe un fuerte predominio de comercializadores de tamaño micro. Los pequeños comerciantes representan un 6.5% de los entrevistados y el resto son grandes y medianos comercializadores. Estos dos últimos estratos si bien están dados por pocos agentes en número, es importante si consideramos que en estos estratos se encuentran mayoristas y distribuidores de productos lácteos (importados y nacionales).

**Gráfico N° 4.8**

**Tamaño de los comercializadores (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

<sup>44</sup> El criterio utilizado para la estratificación de comercializadores por tamaño es el mismo del aplicado al segmento procesamiento.

En cuanto a la ubicación geográfica –como un determinante del acceso a los mercados financieros- la composición de la muestra entrevistada de alguna manera refleja la concentración geográfica de los comercializadores de lácteos en el departamento. En este sentido, como puede observarse en el Gráfico N° 4.9, la mayor cantidad de los comercializadores se encuentran en la provincias Cercado y Quillacollo, que dicho sea de paso son los mayores centros poblados del departamento. Adicionalmente, son regiones relativamente cercanas a la ubicación de procesadores industriales importantes.

**Gráfico N° 4.9**  
**Ubicación geográfica de los comercializadores en (%)**

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

**a. Fuentes de financiamiento de largo plazo**

En lo referente a capital de largo plazo en este segmento, los ítems considerados como tal son los vehículos, equipos y maquinarias, bienes inmuebles y la mercadería misma dada por los productos lácteos (en inventario). En este sentido, un aspecto que resalta en el Cuadro N° 4.25 es el rol de los proveedores como fuente de financiamiento de maquinaria/equipo y de la mercadería. Sin embargo, este rol difiere según el tamaño de los comercializadores, ya que como puede observarse, en el caso de los grandes y medianos el peso del crédito comercial es mayor que en los micro y pequeños. Ello de hecho guarda relación con el tamaño mismo de los agentes, que de alguna manera es reflejo de solvencia y confianza para los proveedores tanto de equipo como de los productos lácteos importados y nacionales.

En lo que hace a otras fuentes e items, la importancia de los mercados financieros es mínima si consideramos que existe un predominio del financiamiento con recursos propios en los items vehículos y bienes inmuebles. Así mismo, el financiamiento con recursos propios –paralelo al crédito de proveedores- es importante en el financiamiento de los items mercadería y equipo.

**Cuadro N° 4.25**

**Fuentes de financiamiento de largo plazo según tamaño de los comercializadores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Vehículos	Recursos propios (53.8)	Recursos propios (100)	n.d.	n.d.
	Fuente no especificada (15.4)			
	Familiar (7.7)			
	Otros (23.1)			
Maquinaria y equipo	Recursos propios (53)	Recursos propios (50) Donación (50)	Fuente no Especificada (100)	Proveedores (100)
	Proveedor (26.7)			
	Fuente no especificada (13.3)			
	Donación (4.4)			
Bienes inmuebles	Recursos propios (59)	Recursos propios (80) Herencia (20)	Recursos propios (100)	n.d.
	Fuente no especificada (17.2)			
	Herencia (16.8)			
	Familiar (4.4)			
Mercadería	Recursos propios (58)	Recursos propios (66.7) Proveedor (33.7)	Proveedor (100)	Recursos propios (50) Proveedor (50)
	Proveedor (34)			
	Familiar (5)			
	Fuente no especificada (3)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Ahora si consideramos las fuentes de financiamiento por ubicación geográfica de los agentes, en todas las localizaciones consideradas en el estudio aparecen como las principales fuentes de financiamiento de largo plazo los recursos propios y el crédito de proveedores. En este sentido, pareciera que en este segmento existiera una suerte de sustitución del crédito financiero por crédito comercial (Ver Cuadro N° 4.26).

**Cuadro N° 4.26**

**Fuente de financiamiento de largo plazo por ubicación geográfica de los comercializadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica					
	Cercado	Quillacollo	Punata	G.Jordán	Carrasco	Tiraque
Mercadería	Recursos propios (52.8)	Recursos propios (58.3)	Recursos propios (87.5)	Recursos propios (75)	Recursos propios (66.7)	Recursos propios (50)
	Proveedores (41.6)	Proveedores (25.1)	Familiares (12.5)	Proveedores (25)	Proveedores (25)	Proveedores (50)
	Familiares (2.8)	Familiares (8.3)			Familiares (8.3)	
	Fuente no especificada (2.8)	Fuente no especificada (8.3)				

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Algo que también resalta en el financiamiento de largo plazo según ubicación geográfica, es la presencia del crédito familiar en provincias como Carrasco, Punata, Quillacollo e incluso Cercado con una menor participación. Lo que da cuenta de la presencia de un mercado financiero informal, lo que de alguna manera respondería a la inexistencia o escasez de otras fuentes de financiamiento (formales e informales) en la región.

## b. Fuentes de financiamiento de corto plazo

En relación a los ítems de corto plazo, se han considerando básicamente los principales materiales conexos utilizados en la comercialización<sup>45</sup>. En este sentido, como puede observarse en el Cuadro N° 4.27, la participación del crédito de proveedores es importante para casi todos los comercializadores. No obstante su peso es mayor en el caso de los grandes comercializadores, que al parecer cuentan con una mayor confianza por parte de los proveedores. En el caso de los micro y pequeños comercializadores pese a la predominancia de los recursos propios como fuente de financiamiento, también es importante el crédito comercial en la dotación de determinados materiales. En este sentido, la participación de los mercados financieros en el financiamiento del capital de corto plazo es prácticamente nulo. Ello se justificaría en la importancia del crédito comercial y en el hecho de que los materiales conexos utilizados en la actividad no implican cantidades y montos significativos. De manera que no sería un problema acceder a estos materiales con recursos propios.

**Cuadro N° 4.27**

### Fuentes de financiamiento de corto plazo según tamaño de los comercializadores (en %)

Ítem	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Materiales	Proveedor (49.6)	Recursos propios (62.5)	Recursos propios (100)	Proveedor (100)
	Recursos propios (48.7)	Proveedor (37.5)		
	Familiares (1.7)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

En cuanto al financiamiento de los materiales según ubicación geográfica, la importancia del crédito de proveedores parece mayor en el caso de provincias como Punata, Jordán y Tiraque. Ello de alguna manera podría ser reflejo del menor dinamismo de la actividad en comparación a otras regiones como Cercado en la cual en movimiento comercial es mucho mayor.

<sup>45</sup> Tales como bolsas y cajas en las que se manipulan los productos lácteos.

**Cuadro N° 4.28**  
**Fuentes de financiamiento de corto plazo por ubicación geográfica de los comercializadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica					
	Cercado	Quillacollo	Punata	G. Jordan	Carrasco	Tiraque
Materiales	Recursos propios (60)	Proveedor (94.4)	Proveedor (100)	Proveedor (100)	Recursos propios (85.7)	Recursos propios (100)
	Proveedor (38.8)	Recursos propios (5.6)			Proveedor (7.1)	
	Familiares (1.2)				Familiares (1.7)	

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

### c. Solicitud y tenencia del crédito en el pasado

En esta sección nos avocaremos a identificar la solicitud y características del crédito pasado de los comercializadores. Con este fin, el Cuadro N° 4.29 resume lo relacionado a estos dos temas según el tamaño de los mismos.

De esta manera empezando por el análisis de las solicitudes de crédito en el pasado, se identificaron niveles de solicitud menores en el caso de los micro y pequeños comerciantes en comparación con los grandes. En el caso de micro y pequeños comerciales, el nivel de solicitud es menor en el caso de los micro. Ello de alguna manera es reflejo de la situación del microempresario que en muchos casos ni siquiera considera la opción de solicitud de crédito, dado la alta probabilidad de que su solicitud sea rechazada. Por otro lado, también podríamos suponer el caso de micro y pequeños comerciantes reacios a endeudarse, ello asociado a una cierta aversión al riesgo.

En lo que hace al rechazo de las solicitudes de crédito, de alguna manera se confirma nuestra hipótesis en el sentido de que los comercializadores micro en muchos casos ni siquiera consideran hacer una solicitud de crédito dada la poca probabilidad de lograr este financiamiento. En efecto, el Cuadro N° 4.29, muestra un nivel importante de rechazo de solicitudes en el caso del micro comercializador. Asociados a estos rechazos se encuentran principalmente instituciones financieras formales (bancos, FFPs, cooperativas abiertas). Sin embargo, también resalta el rechazo de solicitudes por parte de entes informales como los mismos familiares. Entre los principales motivos de rechazo de las solicitudes de crédito, tanto en micro como en pequeños comercializadores resalta la falta de confianza de la fuente. A ello se suma en el caso de los micro, la falta de garantías y malos antecedentes como principales motivos de rechazo.

**Cuadro N° 4.29**

**Solicitud pasada de los créditos según tamaño de los comercializadores (en %)**

Item	Tamaño				
	Micro		Pequeño	Mediano	Grande
Solicitud	Si	(48.76)	Si	(61.36)	n.d.
	No	(51.24)	No	(38.64)	
Motivos de solicitud de crédito	Capital de inversión	(77.8)	Capital de Inversión	(83.3)	n.d.
	Capital de trabajo	(9.5)	Otros usos	(16.7)	
	Otros usos	(12.7)			
Rechazos de la solicitud de crédito	Si	(28.3)	Si	(16.7)	n.d.
	No	(71.7)	No	(83.3)	
Fuente que rechazó la solicitud de crédito	Bancos	(38.1)	Proveedor	(100)	n.d.
	FFPs	(23.8)			
	Familiar	(23.8)			
	ONGs	(4.8)			
	Cooperativa abierta	(4.8)			
	Cooperación internacional	(4.8)			
Motivos de rechazo de la solicitud de crédito	Falta de garantías	(33.3)	Desconfianza de la fuente	(100)	n.d.
	Desconfianza de la fuente	(33.3)			
	Malos antecedentes	(13.3)			
	Falta de documentación	(6.7)			
	No se especifica	(6.7)			
	Capacidad de pago	(6.7)			
Fuente del crédito Pasado	Bancos	(31.3)	Bancos Familiares	(80) (20)	n.d.
	Familiar	(31.3)			
	FFPs	(12.4)			
	Cooperativa abierta	(9.3)			
	Cooperativa cerrada	(3.1)			
	ONGs	(6.3)			
	Amigos/conocidos	(6.3)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

A pesar de los rechazos de la solicitud de créditos, hubo fuentes que otorgaron créditos en el pasado a micro comercializadores. De ellas resaltan tanto fuentes de financiamiento formales como informales. En el caso de las formales resaltan los bancos, fondos financieros privados y cooperativas abiertas. En el caso de las fuentes informales llama la atención el préstamo de familiares y en menor magnitud el préstamo de ONGs y de amigos/conocidos. Por su parte en el caso de los pequeños prevalecen los bancos como fuentes del crédito en el pasado, lo que denota la importancia de los mercados financieros formales en el pasado al interior de este estrato.

En cuanto a la solicitud pasada de los créditos por ubicación geográfica de los comercializadores, detallada en el Cuadro N° 4.30, es posible hacer algunas observaciones. Primero, en todas las zonas estudiadas independientemente de la existencia y cobertura de fuentes de financiamiento formales e informales, se han registrado niveles importantes de solicitud de crédito. Ello da cuenta de las

necesidades de financiamiento del segmento, las cuales se materializan en la solicitud. Segundo, considerando el rechazo las solicitudes parece que la ubicación geográfica del comerciante en alguna medida ejerce influencia en la aceptación de la solicitud. En este sentido, los mayores niveles de rechazo se encuentran en las provincias de Jordán, Carrasco y Tiraque, donde la cobertura de intermediarios financieros es mínima y además el movimiento comercial es menor en relación a otros centros poblados (sobre todo en el caso de Jordán y Tiraque). Finalmente, en cuanto a las instituciones de rechazo la solicitud de alguna manera la información recogida nos permite inferir que algunos comerciantes no se limitan a solicitar sus créditos de instituciones ubicadas donde llevan a cabo su actividad,. Por ejemplo, en el caso de Carrasco se han registrado rechazos de instituciones inexistentes en la zona.

**Cuadro N° 4.30**

**Solicitud pasada de crédito por ubicación geográfica de los comercializadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica											
	Cercado		Quillacollo		Punata		G.Jordán		Carrasco		Tiraque	
Solicitud	Si	(53.9)	Si	(41.2)	Si	(55.6)	Si	(60)	Si	(41.7)	Si	(50)
	No	(46.1)	No	(58.8)	No	(44.4)	No	(40)	No	(58.3)	No	(50)
Rechazo de la solicitud de créditos	Si	(24.4)	Si	(8.3)	Si	(20)	Si	(66.7)	Si	(60)	Si	(100)
	No	(75.6)	No	(91.7)	No	(80)	No	(33.3)	No	(40)	No	
Número de rechazos	Uno	(50)	Uno	(100)	Uno	(100)	Uno	(100)	Uno	(33.3)		n.d.
	Dos	(20)							Dos	(33.3)		
	Tres	(30)							Tres	(33.4)		
Fuente que rechazó la solicitud de créditos	Bancos	(45.5)	FFPs	(100)	Cooperativa abierta	(100)	Bancos	(100)	FFPs	(50)	Proveedor	(100)
	Familiares	(45.5)							Bancos	(16.7)		
Motivos de rechazo	FFPs	(9)							ONGs	(16.7)		
									Cooperación internac.	(16.7)		
	Desconfianza de la fuente	(55.6)	Falta de garantías	(100)	Falta de garantías	(100)	Falta de documentos	(100)	Falta de garantías No se específica	(66.3)	Desconfianza de la fuente	(100)
	Malos antecedentes	(22.2)								(33.3)		
Fuente del crédito pasado	Falta de garantías	(11.1)										
	Capacidad de pago	(11.1)										
	Bancos	(42.3)	Bancos	(60)	Cooperativa abierta	(20)	Familiares	(100)	Familiares	(100)	Familiares	(100)
	Familiares	(23.1)	Cooperativa abierta	(20)	Cooperativa abierta	(50)						
	FFPs	(15.4)	ONGs	(20)	Familiares	(50)						
	Amigos/ conocidos	(7.7)										
Cooperativa abierta	(3.8)											
Cooperativa cerrada	(3.8)											
ONGs	(3.8)											

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Con respecto a las fuentes que otorgaron créditos en el pasado por ubicación geográfica, llama la atención la supremacía del préstamo de familiares como fuente única de financiamiento en las provincias de Jordán, Tiraque y Carrasco. Ello asociado

a la escasa o nula presencia de intermediarios financieros formales e informales, al movimiento comercial y al mismo riesgo de las zonas en términos de estabilidad social, particularmente en el caso de Carrasco (Ver Cuadro N° 4.30).

En el caso de otras ubicaciones como Cercado, Quillacollo y Punata, resaltan por su participación las fuentes de tipo formal, principalmente los bancos en el caso de Cercado y Quillacollo; y las cooperativas abiertas en el caso de Punata. Sin embargo, en el caso de Cercado, dada la amplia cobertura de intermediarios financieros formales e informales llama la atención la importante participación del crédito de familiares. Lo que de hecho estaría asociado al rechazo de solicitudes en otras fuentes y así mismo a las posibilidades mismas de lograr un crédito en otras fuentes (formales e informales). Ello dado el tamaño de la actividad misma, la alta competencia en el mercado, ya que si bien Cercado es uno de mayores centros con movimiento comercial, también es el que concentra a un gran número de comercializadores (sobre todo de tamaño micro)

#### **d. Condiciones y características del crédito actual**

Habiendo realizado un análisis del crédito en el pasado, ahora identificaremos las condiciones y características del crédito actual. En este sentido, empecemos señalando que un porcentaje importante (alrededor del 50%) de los comercializadores entrevistados cuenta con un crédito actual.

Refiriéndonos a la fuente actual de crédito, en el caso de los grandes predominan los bancos. En el caso de los pequeños también los bancos son una importante fuente de financiamiento paralela a los amigos y/o conocidos como fuente de financiamiento informal. Por su parte, si bien en el caso de los microcomercializadores la importancia de las fuentes formales es mayor en relación a las informales, dentro de estas fuentes formales el peso de los bancos es menor que en los otros estratos. Resaltan como fuentes formales de financiamiento los FFPs, que dicho sea de paso están especializados en microcrédito. Así mismo, aunque con una menor participación que los bancos resaltan las cooperativas abiertas como fuentes formal de financiamiento.

En cuanto a los montos del crédito actual, nuevamente al igual que en los otros segmentos, se presentan como determinados por el tamaño del agente. Ello es evidente si consideramos al tamaño como reflejo de sus necesidades de financiamiento y de su capacidad de pago. Los costos financieros de los créditos actuales oscilan desde menos del 10% anual hasta más del 40% anual. En el caso de los micro comercializadores predominan tasas de interés que oscilan entre el 20 y

30%, con una importante participación de agentes que pagan incluso más del 40% como tasa de interés (anual).

Ello da cuenta de los altos costos financieros que se cargan sobre estos agentes. De manera, algo similar en el caso de los pequeños existen tasas altas pero que en este caso no exceden del 30%. En el caso de los grandes la figura es totalmente diferente ya que nos encontramos con costos financieros menores al 10%, en términos de la tasa de interés. Ahora, es evidente que el costo financiero también está determinado por el tipo de fuente (Ver Anexo N° 4.3), el plazo del crédito y su destino. Sin embargo, es innegable que los agentes grandes tienen mayores chances de lograr costos financieros menores.

En cuanto al tipo de garantía, resaltan tanto en micro como en pequeños comercializadores la garantía hipotecaria y personal. Por su parte los grandes accedieron al crédito actual solo con garantías hipotecarias. En este sentido, es evidente que el tema de la garantía depende del tamaño del comercializador pero así mismo del tipo de fuente que otorga el crédito (Ver Anexo N° 4.3) monto, plazo y destino del crédito.

Finalmente, otro punto interesante de resaltar en el Cuadro N° 4.31 es el relacionado al tiempo demorado en la otorgación de crédito. En este sentido, al igual que en los otros segmentos, las mayores diferencias entre la fecha de solicitud y la fecha efectiva de otorgación, se encuentran en el estrato de los comercializadores micro. Ello de alguna manera da cuenta de las dificultades de estos agentes para reunir con los requerimientos exigidos por las fuentes de financiamiento.

**Cuadro N° 4.31**  
**Condiciones y características del crédito actual según tamaño de los comercializadores (en %)**

Item	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Tenencia actual	Si (52.5) No (47.5)	Si (33.3) No (66.7)	n.d.	Si (100)
Fuente (actual)	FFPs (30.3) Bancos (24) Cooperativa abierta (18) Cooperativa cerrada (6) Familiares (9.2) ONGs (9.2) Amigos/conocidos (3.3)	Bancos (50) Amigos/conocidos (50)	n.d.	Bancos (100)
Moneda	\$us (53.1) Bs (46.9)	\$us (100)	n.d.	\$us (100)
Monto (\$us)	Menos de 500 (16.7) 501-1000 (23.3) 1001-2000 (23.3) 2001-5000 (30) 10001-30000 (6.7)	2001-5000 (50) 5001-10000 (50)	n.d.	Más de 30000 (100)
Interés (anual)	Menos de 10 (4.5) 10.5-20 (18.2) 20.5-30 (40.9) 30.5-40 (9.1) M-s de 40.5 (27.3)	10.5-20 (50) 20.5-30 (50)	n.d.	Menos de 10 (100)
Plazo (en meses)	1-3 (21.9) 4-6 (12.5) 7-12 (15.6) 13-24 (25) 25-48 (15.6) 49-96 (9.4)	13-24 (100)	n.d.	97-120 (100)
Garantías	Hipotecaria (41.9) Personal (41.9) Prendaria (9.7) Ninguna (6.5)	Hipotecaria (50) Personal (50)	n.d.	Hipotecaria (100)
Uso	Capital de Inversión (72.7) Capital de trabajo (15.2) Otros usos (12.1)	Capital de inversión (100)	n.d.	Capital de inversión (100)
Otras exigencias	Garante con vivienda propia (27.8) Afilación institucional (16.6) Experiencia con la fuente (16.6) Documentos personales (16.7) Historial crediticio (5.6) Otros (16.7)	Experiencia con la fuente (100)	n.d.	n.d.
Tiempo demorado otorgación (en días)	1-7 (62.1) 8-14 (20.7) 15-30 (10.3) 31-60 (3.4) 61-90 (3.4)	1-7 (50) 15-30 (50)	n.d.	31-60 (100)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

Las fuentes del crédito actual según la ubicación geográfica de los comercializadores son detalladas en el Cuadro N° 4.32. En este sentido, puede apreciarse la predominancia de fuentes de tipo formal en las provincias de Cercado, Quillacollo, Punata y Jordán. En el caso de las provincias Carrasco y Tiraque, resaltan fuentes de tipo informal tales como los amigos y/o conocidos, las cooperativas cerradas y las

ONGs. Ahora en el caso de las primeras localizaciones, en el grupo de fuentes formales resalta la banca (especialmente aquella con un inclinación al microcrédito) en el caso de Cercado; y las cooperativas abiertas y FFPs en el caso de Quillacollo, Punata y Jordán. Adicionalmente, es importante anotar que existen comercializadores que cuentan con créditos de intermediarios financieros que no necesariamente se localizan en la región.

**Cuadro N° 4.32**

**Fuente del crédito actual por ubicación geográfica de los comercializadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica													
	Cercado		Quillacollo		Punata		G.Jordan		Carrasco		Tiraque			
Tenencia actual	Si (53.7)	No (46.3)	Si (45.5)	No (54.5)	Si (40)	No (60)	Si (60)	No (50)	Si (50)	No (50)	Si (100)	No (0)		
Fuente actual	Bancos (40)	FFPs (21)	Familiares (13)	Cooperativa abierta (33.3)	FFPs (33.3)	Bancos (16.7)	ONGs (16.7)	Cooperativa abierta (50)	FFPs (50)	FFPs (100)	Cooperativa cerrada (33.3)	FFPs (33.3)	ONGs (33.4)	Amigos/ conocidos (100)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

**e. Principales problemas para el acceso a mercados financieros**

**Cuadro N° 4.33**

**Principales problemas para el acceso a mercados financieros según tamaño de los comercializadores (en %)**

Problemas	Tamaño		
	Micro	Pequeño	Grande
Miedo a endeudarse	27.6	35.7	
Demasiados y prolongados trámite	9.2	21.4	
Altas tasas de interés	21.2	35.7	
Falta de información y asesoramiento	3.7		
Diferencia entre el monto solicitado y otorgado	1.8		
Garantías	24.9	7.2	50
Ninguno	1.4		
Capacidad de pago	2.3		
Requerimientos de estudios técnicos	1.4		
Falta de documentación requerida	1.8		
Plazos muy cortos de los crédito	2.8		
Clima empresarial no propicio en el país			50
Otros	1.9		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Entre los principales problemas para el acceso a los mercados financieros según el tamaño de los comercializadores, en el caso de los micro comercializadores resalta el miedo a endeudarse, las garantías y las altas tasas de interés. Por su parte, para los pequeños priman como principales problemas de acceso al crédito el miedo a endeudarse, las altas tasas de interés y los demasiados y prolongados trámites. En cambio los comercializadores grandes apuntan a las garantías y al clima empresarial del país, que a decir de los comercializadores grandes no es el más propicio para invertir. En este sentido, al igual que en los otros segmentos pese a existir problemas comunes en el acceso al financiamiento, existen problemas particulares de cada estrato de comercializadores.

#### **f. Conocimiento de las fuentes de financiamiento**

En cuanto al conocimiento de fuentes de financiamiento, según tamaño de los agentes, es posible hacer algunas puntualizaciones. Primero, en el caso de los micro y pequeños comercializadores su mayor conocimiento en cuanto a fuentes de financiamiento, podría ser reflejo de una dificultad para acceder al financiamiento, la cual de alguna manera lo obligaría a buscar por fuentes alternativas de financiamiento. En el caso de los micro comercializadores existe conocimiento y preferencia tanto por fuentes de tipo formal como informal, mientras que en el caso de los pequeños existe una inclinación por fuentes formales, principalmente bancos (suponemos especializados en microfinanzas). Por otro lado, en cuanto a los comercializadores medianos y grandes es lógico que su relativa facilidad para acceder al crédito se refleje en un conocimiento limitado de fuentes de financiamiento (Ver Cuadro N° 4.34).

**Cuadro N° 4.34**

#### **Conocimiento de las fuentes de financiamiento según tamaño de los comercializadores (en %)**

Items	Tamaño			
	Micro	Pequeño	Mediano	Grande
Fuentes que conocen	Familiar (24.5)	Bancos (74.1)	Bancos (83.3)	Bancos (100)
	Bancos (23.3)	ONGs (11.1)	ONGs (16.7)	
	FFPs (15.1)	Cooperativa abierta (3.7)		
	ONGs (15.1)	Cooperativa cerrada (3.7)		
	Cooperativa abierta (13)	FFPs (3.8)		
	Cooperativa cerrada (4)	Familiar (3.7)		
	Amigos/conocidos (3.8)			
	Pasanaku (0.6)			
	Ninguno (0.6)			
Preferencia por las fuentes de financiamiento	Familiar (32.6)	Bancos (75)	Bancos (100)	Bancos (50)
	Cooperativa abierta (14.3)	Familiar (12.5)		Ninguno (50)
	Cooperativa cerrada (4.4)	Ninguno (12.5)		
	Bancos (14.1)			
	FFPs (10.9)			
	ONGs (8.7)			
	Amigos/conocidos (4.3)			
	Pasanaku (1.1)			
	Ninguno (9.8)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Con relación al conocimiento de las fuentes de financiamiento diferenciada por la ubicación geográfica del comercializador, es importante señalar que el conocimiento de fuentes de financiamiento en algunas regiones va más allá de las existentes en las mismas. En efecto, en el caso de Jordán y Carrasco, esta figura es evidente de consideramos que la existencia y cobertura de intermediarios financieros regulados y no regulados es prácticamente nula (Ver Cuadro N° 4.35 y Anexo N° 4.4a&4.4b).

**Cuadro N° 4.35**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento según ubicación geográfica de los comercializadores (en %)**

Item	Ubicación geográfica					
	Cercado	Quillacollo	Punata	G.Jordan	Carrasco	Tiraque
Conocimiento de fuentes de financiamiento	Bancos (40)	Bancos (35)	Cooperativa abierta (25)	Bancos (27.3)	ONGs (35)	ONGs (100)
	Familiar (18.2)	Familiar (25)	Familiar (25)	ONGs (27.3)	Familiar (25)	
	FFPs (14.4)	Cooperativa abierta (15)	Bancos (12.5)	FFPs (18.2)	Bancos (20)	
	Cooperativa abierta (10)	FFPs (10)	FFPs (12.5)	Familiar (18.2)	Cooperativa cerrada (10)	
	Cooperativa cerrada (3.9)	ONGs (10)	ONGs (12.5)	Pasanaku (9.1)	Cooperativa abierta (5)	
	Amigos/conocidos (4)	Amigos/conocidos (5)	Cooperativa cerrada (6.3)		Amigos/conocidos (5)	
			Ninguno (6.3)			

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Finalmente, si consideramos la influencia de la variable experiencia en la actividad sobre el conocimiento de fuentes de financiamiento, pareciera existir una relación inversa entre ambas variables. Ello aunque parezca contradictorio, tendría cierto sentido si consideramos que gran parte de los comercializadores con menos de 15 años en la actividad son de tamaño pequeño y micro (Ver Cuadro N° 4.36).

**Cuadro N° 4.36**  
**Conocimiento de las fuentes de financiamiento por años de actividad (en %)**

Item	Años de actividad					
	Más de 24	20-24	15-19	10-14	5-9	1-4
Fuentes (conoce)	Bancos (76.4)	Familiar (50)	Bancos (50)	Bancos (47.1)	Bancos (28.8)	Bancos (26.2)
	ONGs (15.4)	Bancos (16.7)	Familiar (22.2)	Familiar (20.6)	FFPs (16.9)	Familiar (21.3)
	Familiar (7.7)	Cooperativa abierta (16.7)	Cooperativa abierta (11.1)	Cooperativa Abierta (8.8)	ONGs (13.6)	ONGs (18)
		FFPs (16.7)	ONGs (11.1)	Cooperativa cerrada (2.9)	Familiar (16.9)	FFPs (13.1)
			FFPs (5.6)	Cooperativa cerrada (8.8)	Cooperativa abierta (3.6)	Cooperativa Abierta (11.4)
				FFPs (5.9)	Cooperativa cerrada (5.1)	Cooperativa cerrada (4.8)
				ONGs (5.9)	Amigos/conocidos (1.7)	Amigos/conocidos (4.9)
				Amigos/conocidos (5.6)	Amigos/conocidos (1.7)	
					Ninguno (1.7)	
					Pasanaku (1.7)	

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

### **g. Experiencia con otros instrumentos financieros distintos al crédito**

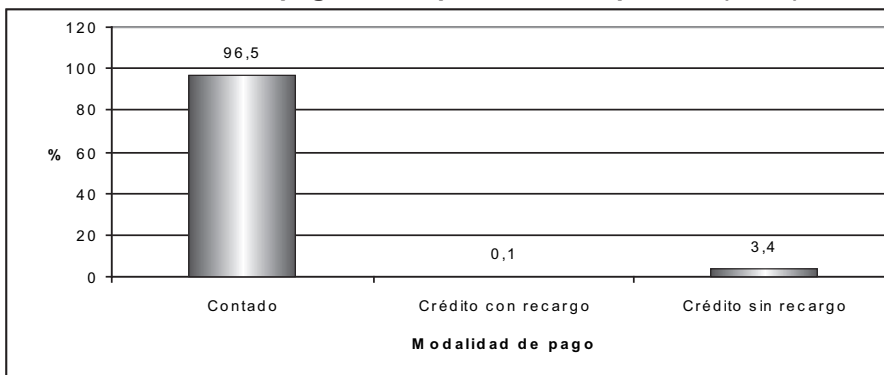
En el caso de algunos comercializadores grandes y medianos es importante considerar la experiencia de los mismos con otras opciones de financiamiento distintas al crédito (tradicional). En este sentido, en el caso de los importadores y distribuidores es común el uso de las cartas de crédito como un mecanismo de financiamiento para facilitar la importación de determinados productos. Así mismo, paralelo al uso de otros instrumentos financieros como la carta de crédito, resulta importante la experiencia de algunos agentes grandes en materia de financiamiento sin intermediación financiera. En este sentido, se ha constatado la participación de determinados agentes en el mercado de valores, lo que resulta bastante ventajoso para el agente tanto en términos de costos financieros como de imagen empresarial.

#### **4.2.4 Segmento consumidores**

Para la identificación de mercados financieros en el segmento de consumidores, es importante considerar la modalidad de pago de los productos lácteos. Es así que se ha podido constatar que la mayoría de los consumidores adquiere sus productos al contado. Lo cual es evidente si consideramos que la compra de un determinado producto lácteo no involucra montos de efectivo significativos (al menos por parte de las familias). De esta manera, la participación de los mercados financieros es prácticamente nula.

En efecto, como puede observarse en el Gráfico N° 4.10, la modalidad de pago dominante en el segmento consumidores es la del contado. De los consumidores entrevistados, un porcentaje insignificante de los mismos adquiere los productos lácteos al crédito con y sin recargo. Esta última forma de pago ocurre generalmente cuando el proveedor de los productos lácteos y los consumidores se conocen, especialmente cuando los productos lácteos son comercializados en las tiendas de barrio o se da la entrega a domicilio en el caso de los productos lácteos artesanales.

**Gráfico N° 4.10**  
**Modalidad de pago de los productos adquiridos (en %)**



Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Como se ha señalado en otros capítulos, cuando hablamos de consumidores se ha considerado además de las familias; a los consumidores institucionales. En este último grupo, se tienen a las instituciones transformadoras y no transformadoras. De esta manera, si consideramos la modalidad de pago de los productos lácteos por tipo de consumidor, nuevamente prevalece la compra al contado. En el caso de las compras institucionales, la figura de la compra al crédito (sin recargo) es mucho más usual que en el caso de las familias (Ver Cuadro N° 4.37). Ello es lógico, si consideramos que se trata de compras cuyos montos son significativos en cantidad y en monto (mucho mayores que en el caso de las familias).

**Cuadro N° 4.37**

**Modalidad de pago de los productos adquiridos por tipo de consumidor (en %)**

Tipo de consumidor	Modalidad			Total
	Contado	Crédito con recargo	Crédito sin recargo	
Familias	98	0.1	1.9	100
Instituciones no transformadoras	50		50	100
Instituciones transformadoras	77.8		22.2	100

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Sobre la base de la modalidad de pago de los productos, es posible hacer algunas inferencias en relación a las fuentes de financiamiento del consumo. En este sentido, dada la importancia de las familias como consumidores finales y el tipo de productos

en cuestión, es plausible pensar en el caso de las compras al contado en los recursos propios como fuente de financiamiento de estas compras. En el caso de las compras al crédito es evidente la figura del crédito por parte de los proveedores. De esta manera, la presencia de mercados financieros en este segmento de la cadena es bastante limitada.

#### 4.3. CONCLUSIONES

- En el financiamiento del capital de corto y largo plazo las opciones de financiamiento parecen ser bastante limitadas si consideramos que la principal fuente de financiamiento tanto en micro como en pequeños productores se reduce prácticamente a los recursos propios. En contraste en el caso de medianos y grandes productores la participación de otras fuentes de financiamiento formales e informales adicionales a los recursos propios es importante.
- En el caso del financiamiento de insumos el rol de las asociaciones parece ser importante en el acceso a los mismos (crédito en especie) y en la reducción de los costos de monitoreo del crédito (riesgo moral). Sin embargo, su alcance parece aún limitado.
- En relación a los niveles de solicitud de créditos, estos son mayores en el caso de medianos y grandes productores. Ello de alguna manera refleja la seguridad de los mismos en términos de otorgación efectiva de los mismos. En cambio, en el caso de los micro y pequeños, es posible que la aversión al riesgo o las pocas probabilidades de lograr un crédito repercutan en sus solicitudes (sobre todo ante entes formales).
- En cuanto a las fuentes de crédito pasadas y actuales de crédito existe una predominancia de instituciones formales en el caso de medianos y grandes productores. Situación que es contraria en el caso de los micro y pequeños productores en los cuales existe una inclinación por fuentes de financiamiento informales (familiares, compadres, ONGs).
- En cuanto a factores que repercuten en el acceso al financiamiento en el segmento, el tamaño y la ubicación geográfica parecen repercutir en el tipo de fuente de financiamiento a las que recurren y en el acceso a las mismas. El acceso al financiamiento parece ser más álgido en algunas regiones (provincias) en las que las opciones de financiamiento son casi nulas.
- Otro factor que parece repercutir en el conocimiento sobre alternativas de financiamiento son los años de actividad. En este sentido, pareciera que aquellos productores que se encuentran inmersos en esta actividad por más tiempo -

precisamente debido a su mayor experiencia en la actividad- tienen un mayor conocimiento en términos de fuentes de financiamiento formales e informales.

- En el caso de micro y pequeño productores los problemas más importantes en el acceso a fuentes de financiamiento parecen ser: la garantía, las altas tasas de interés y el miedo a endeudarse. En el caso de los medianos y grandes productores los problemas más importantes en el acceso a fuentes de financiamiento parecen ser: plazos muy cortos, falta de líneas de crédito y altas tasas de interés.
- El miedo a endeudarse en el caso de micro y pequeños productores parece ser reflejo de una aversión al riesgo. A decir de los mismos productores este hecho guarda estrecha relación con la actividad principal de los mismos, de manera que si la lechería no es su actividad principal de alguna manera no se ven incentivados a “arriesgarse”.
- En lo que hace a los principales problemas para el acceso al financiamiento, los micro y pequeños apuntan a las altas tasas de interés, las garantías y el miedo a endeudarse. En los medianos productores el problema principal se traduce en los plazos muy cortos de los créditos y los grandes están la falta de líneas de crédito para el sector lechero y agropecuario, las altas tasas de interés y las garantías. Los problemas comunes para el segmento parecen estar en los temas de las garantías y las altas tasas de interés.
- Son los productores grandes los que conocen más instituciones financieras formales e informales, lo que de alguna manera los pone en ventaja en relación a los otros. Sin embargo, la preferencia por un determinado tipo de mercado financiero parece en cierta manera uniforme en este segmento, independientemente del tamaño, ya que la mayoría prefiere fuentes de tipo informal tales como la Asociación, ONGs y cooperativas cerradas.
- Parece existir desconocimiento por parte de algunos productores (pequeños y medianos) sobre fuentes de financiamiento tales como la Asociación y Cooperativa de Productores de Leche, en el entendido de que estas son instituciones que conocen la problemática del sector lácteo y que de alguna manera ofrecen ventajas en lo que hace al acceso a crédito. Sin embargo, también es importante mencionar que el conocimiento sobre estas y otras fuentes alternativas de financiamiento no necesariamente implica que estas sean utilizadas por los agentes. En este sentido, en algunos productores (sobre todo micro y pequeños) primaría la aversión al riesgo, reflejada en un miedo a endeudarse y por ende en una no solicitud de financiamiento.
- En el segmento procesadores, en el financiamiento del capital de largo plazo, independientemente del tamaño existe una predominio del financiamiento con recursos propios. Sin embargo, es importante considerar que según el tamaño de los procesadores esta disponibilidad de recursos propios tiene sus propios

matices, si consideramos por ejemplo que en el caso del procesador grande existe una estructura accionaria en la que incluso existe participación de inversión extranjera directa.

- En lo que hace al financiamiento del capital de corto plazo en los procesadores, en el caso de los microprocesadores la fuente de financiamiento se limita a los recursos propios. Lo que resulta de alguna manera lógico, si consideramos el tamaño de su producción y que sus posibilidades de obtener un crédito (financiero o comercial) son mínimas. En el caso del pequeño procesador y en mayor medida del mediano y grande es evidente que el crédito de proveedores juega un rol importante en la provisión de insumos y otros materiales utilizados en el proceso de producción. Por ende, la participación del crédito comercial como mecanismo de financiamiento del capital de corto plazo en este segmento es significativa exceptuando a los microprocesadores.
- En el tema de la solicitud de crédito en el segmento procesadores, casi todos los procesadores han hecho una solicitud de crédito en el pasado. Sin embargo, existen casos de micro y pequeños procesadores en los que existe ausencia de solicitud lo que de manera similar al segmento productores estaría asociado con la adversión al riesgo y las bajas probabilidades de lograr un crédito. Ello guarda relación con los altos porcentajes y frecuencia de rechazo de las solicitudes hechas por los mismos.
- En relación a las fuentes pasadas y actuales del crédito, en el caso de micro y pequeños procesadores existe la participación de fuentes formales y informales. Sin embargo, en algunos casos la importancia de las fuentes informales tales como familiares, ONGs y cooperativas cerradas es mayor. En cambio, en el caso del mediano y gran procesador existe una inclinación por fuentes de financiamiento formales.
- En cuanto a los factores que repercuten en el acceso a financiamiento, en el caso de procesadores, el tamaño y la ubicación geográfica parecen ser determinantes.
- Lo principales problemas en el acceso al financiamiento en los micro procesadores apuntan a las altas tasas de interés, los demasiados y prolongados trámites y las garantías. En el caso de los pequeños y el mediano productor resaltan como problemas principales comunes la disponibilidad de garantías y la falta de programas y líneas adecuadas de crédito, sin embargo para el procesador pequeño el problema que prima es el de las altas tasas de interés. En el caso del gran procesador los principales problemas en el acceso a financiamiento son los demasiados y prolongados trámites, las altas tasas de interés y la falta de programas y líneas adecuadas de crédito para el sector.
- En cuanto al conocimiento de fuentes de financiamiento en el segmento procesadores, nuevamente se ha evidenciado diferencias según el tamaño de los procesadores. Es así, que en el caso del grande y mediano procesador predomina

el conocimiento de fuentes de tipo formal. En el caso de los micro y pequeños procesadores al conocimiento de fuentes formales se suma el de fuentes informales tales como cooperativas cerradas, asociaciones, familiares y otros.

- En cuanto a la experiencia con otros instrumentos financieros, en el caso del procesador grande existe experiencia con otros instrumentos financieros además del crédito. En este sentido, es evidente que el procesador grande dispone de alternativas no solo en materia de fuentes de financiamiento sino también en términos de instrumentos financieros.
- En el caso de los comercializadores, en el financiamiento del capital de largo plazo resalta el rol de los proveedores como fuente de financiamiento de maquinaria/equipo y de la mercadería. Sin embargo, este rol difiere en relación al tamaño de los comercializadores, ya que en el caso de medianos y grandes el peso del crédito comercial es mayor que en el caso de micro y pequeños.
- Como fuentes de financiamiento de corto plazo para los comercializadores resalta nuevamente el crédito de proveedores para casi todos los comercializadores. No obstante su peso es mayor en el caso de los grandes comercializadores, que al parecer cuentan con una mayor confianza por parte de los proveedores.
- En cuanto a las fuentes del crédito pasado y actual en el segmento comercializadores, predominan en todos los estratos, las fuentes de financiamiento formales. No obstante es importante señalar que en el caso de los micro y pequeños comercializadores al interior de las instituciones formales resaltan aquellas especializadas en microfinanzas.
- Las fuentes de financiamiento informales, aunque en menor proporción que en los segmentos de producción y procesamiento, también están presentes en el segmento comercializadores. Sin embargo, como ya señalamos su participación es menor en comparación a las fuentes formales. Adicionalmente, son una característica exclusiva de los micro y pequeños comercializadores.
- Como factores determinantes del acceso al financiamiento, nuevamente el tamaño y la ubicación geográfica aparecen como factores que influyen en el tema del financiamiento en el segmento de comercialización.
- Entre los principales problemas para el acceso a los mercados financieros en el segmento comercializadores, en el caso de los micro resalta el miedo a endeudarse, las garantías y las altas tasas de interés. Por su parte, para los pequeños priman como principales problemas de acceso al crédito el miedo a endeudarse, las altas tasas de interés y los demasados y prolongados trámites. En cambio los comercializadores grandes apuntan a las garantías y al clima empresarial del país. En este sentido, al igual que en los otros segmentos pese a existir problemas comunes en el acceso al financiamiento, existen problemas particulares de cada estrato de comercializadores.
- En cuanto al conocimiento de fuentes de financiamiento por parte de los

comercializadores, en el caso de micro y pequeños existe un mayor conocimiento en cuanto a fuentes de financiamiento lo que podría ser reflejo de una dificultad para acceder al financiamiento. En el caso de los micro comercializadores existe conocimiento y preferencia tanto por fuentes de tipo formal como informal, mientras que en el caso de los pequeños existe una inclinación por fuentes formales, principalmente bancos (especializados en microfinanzas).

- En el caso de algunos comercializadores grandes y medianos es importante considerar la experiencia de los mismos con otras opciones de financiamiento distintas al crédito (tradicional). En este sentido, en el caso de los importadores y distribuidores es común el uso de las cartas de crédito como un mecanismo de financiamiento para facilitar la importación de determinados productos. Adicionalmente, resulta importante la experiencia de algunos agentes grandes en el mercado de valores, lo que resulta bastante ventajoso en términos de costos financieros como de imagen empresarial.
- La presencia de mercados financieros en el segmento consumidores, es bastante limitada. Ello si consideramos que los principales consumidores con las familias y que los mismos realizan usualmente sus compras al contado. En este sentido, dado el tipo de productos en cuestión, es razonable pensar que estas compras al contado generalmente son realizadas con recursos propios. En el caso de las compras al crédito es evidente la figura del crédito por parte de los proveedores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba, Carlos et al *Bolivia ampliación del marco normativo de las Microfinanzas: las Cooperativas Comunales y las Organizaciones privadas de Microcrédito*, Consultoría realizada bajo la tutela del Vice Ministerio de Asuntos Financieros del Ministerio de Hacienda, La Paz-Bolivia, 1999.

Aryeetey, E. & Udry, C, *The Characteristics of Informal Financial Markets in Africa*, University of Ghana Department of Economics, October, 1995.

Azam, J. et al "Informal and Formal Credit Markets and Credit Rationing in Cote d'Ivoire" in *Oxford review of economic policy*, vol.17, N°.4, 2001, p.520-534.

Balderrama, Jaime *Estudio y diagnóstico de la cadena de valor de la leche en el municipio de San Benito*, Tesis de grado para optar el título de Ingeniero Agrónomo, Cochabamba-Bolivia, 2003.

Camacho, R. & Flores, M. *Estudio de mercado y gestión empresarial para mejorar la competitividad de una industria de lácteos*, Tesis elaborada para optar el grado de Ingeniero Industrial, Cochabamba-Bolivia, 2002.

DAI, *Estudio de Ganadería de leche, carne y porcinos*, Consultoría, Cochabamba-Bolivia, Abril, 2000.

Encinas, Rosario *Procesamiento de la leche: El caso de la PIL y su Influencia en el desarrollo de la actividad lechera*, Trabajo de investigación para optar el título de Licenciado en Economía, Cochabamba, Septiembre, 1991.

FEPROLE-COOPROLE, *Censo Ganadero 2003: Plan de desarrollo estratégico de la cuenca lechera del departamento de Cochabamba 2004-2008*, Cochabamba, 2004.

Flores, José *Privatización en Bolivia: Planta Industrializadora de leche Cochabamba*, Trabajo de investigación elaborado para optar el Título de Licenciado en Economía, Cochabamba, Julio, 1994.

García, Jorge *Evaluación y mejoramiento del uso de energía térmica en la Industria Láctea PIL-ANDINA*, Proyecto de grado presentado para optar el título de Licenciado en Ingeniería Química, Cochabamba-Bolivia, Junio, 2000.

Morón, Mauricio *Expansión de la cobertura de los servicios financieros en el área rural (Junio 1999 – Junio 2002)*, La Paz-Bolivia (<http://www.fondesif.gov.bo/>), Julio, 2002.

Lopez, Valerio "El vertiginoso Ascenso de las Microfinanzas", en *Nueva Economía*, La Paz Bolivia, Junio, 2004.

Orllana, Lorgio *La categoría marxista de clase obrera y el proletariado lechero de Cochabamba*, Trabajo de investigación presentado para optar el grado de Licenciado en Economía, Cochabamba-Bolivia, Julio, 2003.

Orsini, Mauricio *El impacto de la privatización de la planta Industrializadora de leche en la economía campesina*, Trabajo de investigación para optar el grado de Licenciado en Economía, Cochabamba, Abril, 1999.

Richardson & Lennon *The Impact of Credit Unions in Guatemalan Financial Markets: Experiences from the Guatemala Cooperative Strengthening Project*, World Council off Credit Unions, Research Monograph Series, Number 3, September, 1994.

Sanders, Arie & Wattel, Cor "The impact of Financial Reform on Rural credit in Central America" in Pelupessy, Wim & Ruben, Ruerd (ed.) *Agrarian Policies in Central America*, Macmillan Press Ltd., Great Britain, 2000.

Siñaniz, Miriam *Mercado de la leche y productos derivados en la ciudad de Cochabamba*, Tesis para obtener el grado de Licenciada en Economía, Cochabamba-Bolivia, 1998.

SOCIMER, *Bolivia S.A. Memorandum de Información: Planta Industrializadora de Leche S.A.M.*, La Paz- Bolivia, Octubre, 1995.

SOS- FAIM, *De ONGs Financieras a Fondos Financieros Privados: La Experiencia Boliviana*, s.l., s.a.

Villafani, Marcelo *Bolivia: Cobertura de servicios financieros por municipios*, The Ohio State University, Junio, 2002.

Villaroel Lubdy *Desarrollo de un modelo de planeación estratégica en la Empresa ILVA*, Tesis presentada para optar el grado de Ingeniero Industrial, Cochabamba-Bolivia, 2001.



## ANEXO N° 4.1 Condiciones y características del crédito actual por tipo de fuente de los productores

Item	Fuente de crédito actual						
	Familiar	Asociación	Amistades	FFPs	Bancos	Cooperativas	ONGs
Monto (\$us)	Menos de 200 (100%)	Menos de 200 (33.3%) 5001-10000 (33.3%) 20001-30000 (33.4%)	1001-5000 (50%) 10001-20000 (50%)	1001-5000 (50%) 10001-20000 (50%)	Menos de 200 (50%) 1001-5000 (50%) 5001-10000 (50%) 10001-20000 (50%) Más de 30000 (50%)	1001-5000 (50%) 5001-10000 (50%)	1001-5000 (37.5%) 5001-10000 (12.5%) 10001-20000 (25%) Más de 30000 (25%)
Interés (anual)		6-10 (100%)	21-30 (100%)	11-15 (100%) 31-42 (50%) 11-15 (50%)	6-10 (50%) 11-15 (42.9%) 11-15 (50%)	16-20 (100%)	11-15 (100%)
Plazo (en años)	Menos de 1 (100%)	Menos de 1 (100%)	Indefinido	Menos de 1 (100%) 1.10-4 (50%)	Menos de 1 (50%) 4.10-6 (50%) 4.10-6 (50%)	4.10-6 (100%)	1.10-4 (67%) 4.10-6 (33%)
Garantías	Ninguna (100%)	Hipotecaria (50%) Prendaria (50%)	Ninguna (50%) Otros (50%)	Ninguna (50%) Otros (50%)	Hipotecaria (50%) Prendaria (66.7%) Personal (50%)	Prendaria (50%) Personal (50%)	Hipotecaria (40%) Prendaria (40%) Personal (20%)
Destino de los créditos	Otros usos (100%)	Capital de trabajo (33.3%) Capital de inversión (66.7%)	Capital de trabajo (50%) Capital de inversión (50%)	Capital de trabajo (50%) Capital de inversión (50%)	Capital de trabajo (50%) Capital de inversión (50%)	Capital de trabajo (50%) Capital de inversión (50%)	Capital de inversión (25%) Usos familiares (25%)
Tiempo (en días)	1-7 (100%)	1-7 (50%) 8-30 (50%)		1-7 (50%) 91-180 (50%)	1-7 (50%) 8-30 (16.7%) 31-60 (16.7%) 61-90 (16.7%)	1-7 (100%)	8-30 (25%) 31-60 (75%)

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004.

## ANEXO N° 4.2 Condiciones del crédito actual según el tipo de fuente de los procesadores

Item	Fuente de crédito actual						
	Bancos	Cooperativas	FFPs	ONGs	Asociación	Cooperativas	
Monto (\$us)	10001-20000 (100%)	2001-5000 (100%)	Menos de 2000 (100%)	Menos de 2000 (100%)	Menos de 2000 (100%)	Más de 50000 (100%)	
Interés (anual)	6-10 (100%)	11-15 (50%) Más de 20 (50%)	11-15 (100%)	6-10 (100%)	11-15 (100%)	Menos de 5 (100%)	
Plazo (en meses)	12-18 (50%) Más de 18 (50%)	12-18 (50%) 19-24 (50%)	19-24 (100%)	12-18 (100%)	12-18 (100%)	Más de 24 (100%)	
Garantías	Hipotecaria (40%) Prendaria (60%)	Prendaria (100%)	Hipotecaria (100%)	Quirografaria (100%)	Mancunada (100%)		
Tiempo (en días)	Menos de 5 (50%) 21-30 (50%)	11-20 (100%)	6-10 (100%)	11-20 (100%)	6-10 (100%)	Más de 31 (100%)	

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004.

**ANEXO N°4. 3**  
**Condiciones del crédito actual según el tipo de fuente de los comercializadores**

Fuente: Elaboración propia en base a información Proyecto de Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia, IESE-Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004.

**ANEXO N° 4.4a**

**Cochabamba: Cobertura financiera provincial por tipo de entidad existente (al 30 de Junio de 2002)**

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	SOLO ENTIDADES REGULADAS	SOLO ENTIDADES NO REGULADAS	ENTIDADES REGULADAS Y NO REGULADAS	NO EXISTEN ENTIDADES	TOTAL
COCHABAMBA	CERCADO			X		
	NARCISO CAMPERO				X	
	AYOPAYA			X		
	ESTEBAN ARCE		X			
	ARANI		X			
	ARQUE					X
	CAPINOTA			X		
	GERMAN JORDAN			X		
	QUILLACOLLO			X		
	CHAPARE			X		
	TAPACARI			X		
	CARRASCO		X			X
	MIZQUE				X	
	PUNATA				X	
	SIMON BOLIVAR		X			X
	TIRAQUE			4		
COCHABAMBA TOTAL		0	8	8	4	16

Fuente: Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia FINRURALCenso de Cooperativas de Ahorro y Crédito en Bolivia 1994 (USAID/WOCCU/SBEF)  
Elaboración: Marcelo Villafani-Ivarneharay

**ANEXO N° 4.4b**

**Distribución provincial de agencias (al 30 de Junio de 2002)**

PARTAMENTO	PROVINCIA	ENTIDADES REGULADAS				ENTIDADES NO REGULADAS					NO EXISTE								
		COOPERATIVAS ABIERTAS EN TRÁMITE		TOTAL ENTIDADES REGULADAS	COOPERATIVAS CERRADAS		COOPERATIVAS ABIERTAS		ONG TOTAL	TOTAL ENTIDAD NO REGULADAS	TOTAL ENTIDAD NO REGULADAS								
		CON LICENCIA	TOTAL		RECHAZADAS ABIERTAS	DECLARADAS VOLUNT	SIN PLANIFICAMIENTO												
COCHABAMBA	CERCADO	10	3	2	8	7	1	1	26	1	4	5	1	13	22	6	28		
	CAMPERO																		
	AYOPAYA																		
	ESTEBAN ARCE																		
	ARQUE																		
	CAPINOTA																		
	JORDAN																		
	QUILLACOLLO	3	3	1	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2		
	CHAPARE																		
	TAPACARI																		
	CARRASCO																		
	MIZQUE																		
	PUNATA																		
	SIMON BOLIVAR																		
	TIRAQUE																		
	COCHABAMBA Total		13	11	3	14	19	1	1	47	6	9	29	44	24	68	4		

Fuente: Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia FINRURALCenso de Cooperativas de Ahorro y Crédito en Bolivia 1994 (USAID/WOCCU/SBEF)  
Elaboración: Marcelo Villafani-Ivarneharay



## **Sistemas de producción y transformación tecnológica en la Cadena de Lácteos de la Agroindustria Cochabambina**

---

Hortensia Vargas Vega<sup>1</sup>  
René Pozo Balderrama<sup>2</sup>  
Luis A. Suárez Arce<sup>3</sup>  
Claudia Sánchez Jordán<sup>4</sup>

### **RESUMEN**

En este Capítulo se aborda los sistemas de producción y transformación tecnológica de los segmentos de producción de leche cruda y procesamiento de la cadena láctea de Cochabamba (Valles y Trópico), en base a información primaria (estudios de caso, talleres, entrevistas) y secundaria.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la producción pecuaria del Trópico es extensiva, con razas criollas y mestizas, que tienen bajos niveles de rendimiento de producción de leche, alimentación con pastos naturales y cultivados de bajo nivel nutricional. En los Valles el sistema es intensivo, caracterizado por la alimentación con forrajes y alimento balanceado, la dificultad de producción de forrajes, el minifundio y que el ganado es cualitativamente mejorado y de alto rendimiento. En el proceso de transformación, tanto en el Trópico como en los Valles, se han identificado 3 tipos de transformadores (artesanales, pequeños y grandes). Los artesanales tienen tecnología tradicional, elaboran sus productos en ambientes no adecuados, mano de obra familiar y comercializan a nivel local. Los pequeños tienen tecnología mejorada y adaptada, procesan sus productos con calidad aceptable y son competitivos en el mercado, aunque requieren de créditos y asistencia técnica. El procesador grande tiene buena tecnología, infraestructura y equipamiento; comercializa en el mercado nacional e internacional.

---

<sup>1</sup> Ingeniera Química. Docente-Investigador del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias (IIFCAyP) de la UMSS. E-mail: hortivargas@hotmail.com

<sup>2</sup> Ingeniero Industrial. Docente-Investigador del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias (IIFCAyP) de la UMSS. E-mail: renepozobalderrama@hotmail.com

<sup>3</sup> Tesista de la Carrera Agroindustria de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias de la Universidad Mayor de San Simón UMSS. E-mail: bonii@hotmail.com

<sup>4</sup> Tesista de la Carrera Agroindustria de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias de la Universidad Mayor de San Simón UMSS. E-mail: kya013@hotmail.com



## **INTRODUCCIÓN**

En Bolivia, existen distintas zonas de producción lechera con diferentes características. El departamento de Cochabamba, cuenta con provincias que pertenecen a diferentes pisos ecológicos, en los que existen diferencias, entre otros, de ganado lechero, tipo de alimentación y manejo del hato, los que influyen directamente en la producción y productividad de leche.

Tradicionalmente, la única artesanía de la leche en Cochabamba era la fabricación de los conocidos quesillos. Posteriormente, con la implementación de la Planta Industrializadora de leche PIL estatal, dependiente de la Corporación Boliviana de Fomento (CBF), por los años de 1960 y su programa de fomento lechero (1971-1991), se aseguro un sistema económico en el que se integro a pequeños productores, otorgándoles asistencia técnica, créditos y otros servicios de apoyo, iniciándose de esta manera una explotación lechera comercial en Cochabamba. Hoy, la ex empresa estatal es de carácter privado (PIL Andina) y se ha desarrollado y consolidado como líder en el mercado nacional produciendo una diversidad de productos.

En los últimos años, muchos de los pequeños productores han incursionado en la transformación tecnológica de la leche, habiéndose instalado varias pequeñas industrias muchas de ellas artesanales, para el procesamiento de leche pasteurizada, yogurt, variedad de quesos y otros productos lácteos, como una alternativa de conservación y mejoramiento de su ingreso, aunque todavía con alguna deficiencia en cuanto a equipamiento y conocimiento tecnológico que les permita elaborar productos de alta calidad y ampliamente competitivos.

El presente trabajo sobre la producción y la transformación de la leche en Cochabamba, fue abordado en base a estudios de caso, revisión de información secundaria y entrevistas con técnicos y productores. En este sentido, la segunda parte del capítulo hace referencia a la explotación pecuaria del Trópico y de los Valles, además de la transformación industrial de la leche en ambas regiones, sobre cuya base, en la última parte, se presentan algunas conclusiones.

## **5.2 ANALISIS**

### **5.2.1 Sistemas de producción pecuaria**

Entre los sistemas de explotación más comunes manejados en Cochabamba, se han tipificado tres, a saber: sistema extensivo, sistema semiextensivo y sistema intensivo. El sistema extensivo, consiste en grandes extensiones de tierras destinadas al pastoreo llamadas potreros, estos pueden ser con pastos cultivados ó sembrados de

alto rendimiento y buen valor nutricional. El sistema semiextensivo se considera a aquel que cuenta con medianas extensiones de tierras destinadas a la lechería. El sistema intensivo, consiste en pequeñas superficies de tierras destinadas al cultivo de las especies, las que son de alto rendimiento y de buen valor nutricional, que se pueden utilizar frescas, en chala (desecadas), henificadas y transformadas a ensilaje.

### **a. Zona del Trópico**

El relevamiento de la información relacionada con la producción pecuaria de la leche fue realizado en las zonas de Valle Ivirza, Ivirgarzama, Río Blanco y Entre Ríos, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

La actividad lechera surge en el Trópico como consecuencia de la implementación de la ex planta industrializadora de leche MILKA, localizada en Ivirgarzama y de la necesidad de incentivar la actividad lechera, que hasta ese entonces estaba orientada solamente a la producción de carne. Es así que la actividad lechera fue promovida desde Ivirgarzama (Valle Ivirza), a lo largo de la carretera, hasta Entre Ríos y Bulo Bulu.

La ex planta MILKA para entrar en funcionamiento promovió el desarrollo lechero en la zona, lográndose en su mejor época una producción de 5000 litros por día. También instaló centros de acopio en Valle Ivirza, Bulo Bulu y Río Ichoa.

Cuando MILKA cerró sus actividades productivas después de su privatización, los productores no tenían mercado para la leche y comenzaron con la producción artesanal de quesillos, la comercialización de leche entera en los pueblos y en muchos casos ni siquiera se ordeñaba la leche, con serios perjuicios para sus economías, iniciando un proceso de reemplazo de sus vacas lecheras por ganado de engorde.

Desde hace un poco más de dos años PIL SANTA CRUZ acopia la leche producida en la cuenca lechera del Trópico (Valle Ivirza, Ivirgarzama, Entre Ríos y Bulo Bulu). De la producción actual, PIL SANTA CRUZ acopia el 74%, promoviendo o reiniciando de esta manera la actividad lechera en el Trópico de Cochabamba.

#### **a.1 Organización**

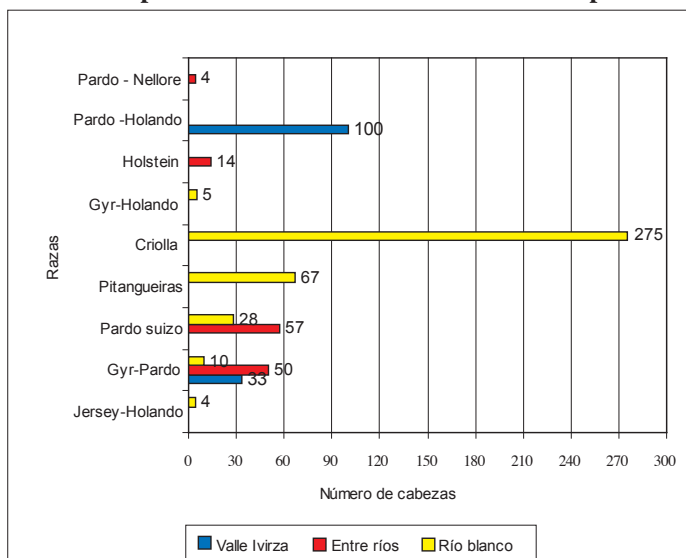
Los productores de leche de la zona se encuentran organizados en grupos de asociaciones de productores por regiones, como la Asociación de Ganaderos y Productores de Leche Valle Ivirza (AGAPLEVI) y la Asociación de Ganaderos y Productores de Leche (AGAPLE) en Río Blanco y Entre ríos.

Alrededor de estos grupos asociados, se han implementado centros de acopio de leche (Valle Ivirza, Chancadora, Rio Ichoa, Bulu Bulu, Rio Blanco, etc) y en el último tiempo reciben apoyo técnico y financiero, a fondo perdido, de instituciones internacionales para el mejoramiento y consolidación de su actividad (asistencia técnica, crédito en insumos, capacitación)

### a.2 Composición del hato lechero

Tal como se puede observar en el siguiente gráfico, en el Trópico existe una variedad de razas de ganado lechero, predominando la criolla y el mestizaje con pardo suizo, Jersey y Holstein.

**Gráfico N° 5.1**  
**Composición del hato lechero en el Trópico**



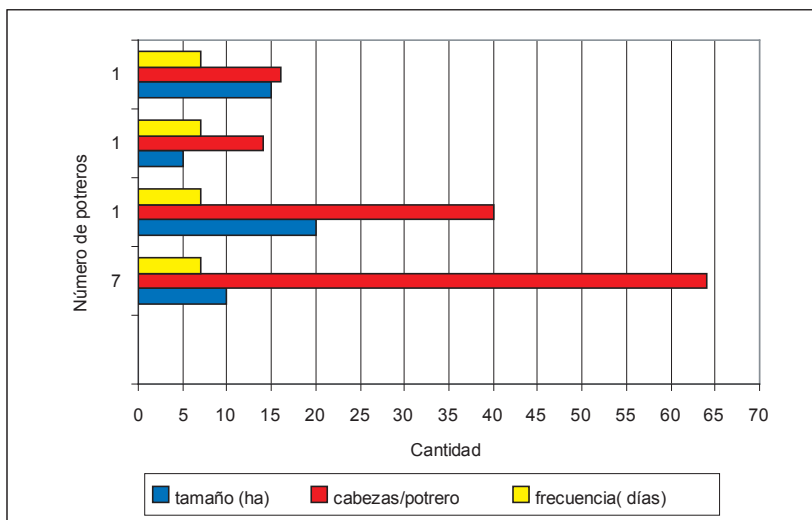
Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Las razas puras no han tenido mucho éxito en la zona por las condiciones climáticas y de sistema de crianza extensivo, que requiere animales más rústicos, resistentes al ataque de parásitos y que tienen capacidad de asimilar nutrientes de pastos pobres, condiciones estas que cumplen la raza criolla y en menor grado las vacas mestizas. En la zona de Entre Ríos se ha encontrado una predominancia de la raza Pardo Suizo y también existen ejemplares de la raza Pitanguieras, con buen grado de adaptación y buenos rendimientos en la producción de carne y leche.

### a.3 Potreros y praderas

El pastoreo del ganado lechero, mayormente se lo realiza en potreros, que tienen una superficie variable entre 5 a 20 Has. Estos potreros están cercados con alambres de púa y postes de madera. El siguiente cuadro es una muestra de lo manifestado.

**Gráfico N° 5.2**  
**Manejo de potreros en el Trópico (Valle Ivirza)**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS,2004.

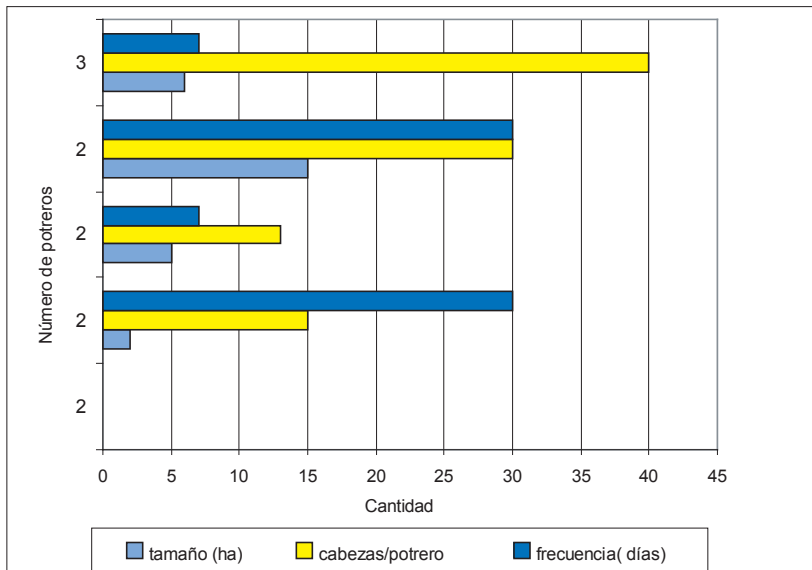
La frecuencia de pastoreo que da lugar a la rotación de potreros es muy variable en la zona, porque depende directamente de la época del año, ya que en primavera-verano y principios de otoño, la disponibilidad de pasturas para la alimentación del ganado es abundante y de buena calidad. Por esta razón el productor no tiene la necesidad de rotar muy seguido, más bien los periodos de rotación son largos entre uno y otro (cada mes ó cada dos meses). Por el contrario, en la época seca, que va desde julio a septiembre el productor se ve obligado a realizar la rotación en periodos muy cortos (cada semana ó cada dos semanas) según el terreno.

En la zona se observa mal manejo de la carga animal (CA), principalmente en la época seca. Las causas que influyen son: baja disponibilidad de pastos nutritivos y la separación de los distintos componentes del hato lechero en subdivisiones.

La rotación que se observa en la zona no controla un número uniforme de cabezas por potrero (de 15 a 64 cabezas), ni maneja pastos de alto valor nutritivo, deja que el animal consuma todo el pasto que pueda hasta alcanzar cierta altura, para luego trasladarlo a otro potrero.

Por otro lado, también se observa que la carga animal (CA) es muy variable, ya que en la zona se tiene la costumbre de introducir todo el ganado lechero en uno de los potreros, donde permanecen el tiempo que sea necesario hasta agotar el pasto.

**Gráfico N° 5.3**  
**Manejo de potreros en el Trópico (Entre Ríos)**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Lo observado en Entre Ríos sobre el pastoreo es muy similar a lo que se presenta en Río Blanco, tal como se observa en el siguiente gráfico.

## Gráfico N° 5.4 Manejo de potreros en el Trópico (Rio Blanco)

Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004.

### a.4 Pastos empleados en la alimentación animal

La alimentación básica en Valle Ivirza consiste principalmente en pastos gramíneos introducidos: *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, tanzania, (*Panicum maximum* cv Tanzania) Mombasa, (*Panicum maximum* cv mombasa), Taiwan blanco y morado (*Pennisetum purpureum*). Entre las especies de mayor utilización en la zona están la *Brachiaria brizantha* y *Brachiaria decumbens*.

### **Gráfico N° 5.5**

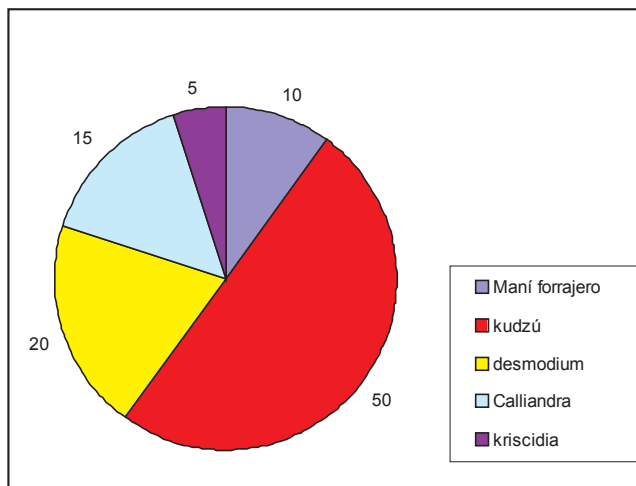
#### **Gramíneas cultivadas en el Trópico (En %)**

Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Las gramíneas cultivadas en la zona de Entre Ríos son principalmente cuatro: *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha*, *B. humidicola* y aprovechamiento del pasto natural. Por su parte, en Río Blanco se encuentran las especies *Brachiaria brizantha* (cuya productividad es una de las más bajas dentro de la familia de las gramíneas), *B. humidicola* y *B. Decumbens*, especies óptimas para la producción lechera por su alto contenido de proteína.

En menor grado, pero de mucha importancia son las leguminosas, esenciales para la producción de leche. En Valle Ivirza se utilizan las especies maní forrajero (*Arachis pintoi*) y kudzú (*Pueraria phaseloides*), siendo este último el de mayor consumo. En cambio, la mayor parte de los productores lecheros de Entre Ríos cultivan únicamente la leguminosa kudzú (*Pueraria phaseloides*), especie que proporciona muchas ventajas en cuanto a su aporte proteico a la vaca, siendo óptima la especie en la producción y rendimiento de leche.

**Gráfico N° 5.6**  
**Leguminosas cultivadas en el Trópico (En %)**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004.

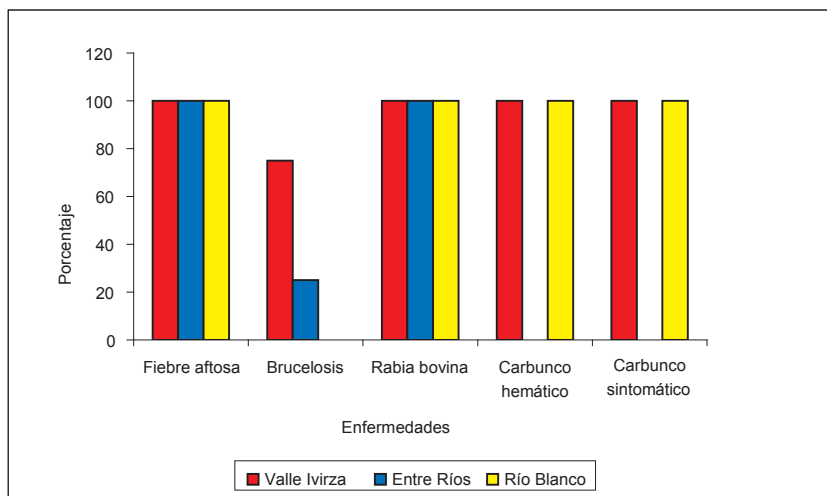
En la zona se vio mucha predominancia del kudzú, llegando al límite de un mal manejo en cuanto a la expansión, ya que se trata de una especie de hábito muy agresivo que tiende a multiplicarse y poblar todo lo que le sea posible, llegando a perjudicar a otras especies primordiales para la lechería.

El consumo de balanceado en el Trópico es muy bajo y alguna vez, cuando el precio es accesible, se incorpora a la dieta del ganado lechero. Este alimento balanceado consiste en una mezcla de varios ingredientes como ser: torta de soya, torta y pepita de algodón. Como alternativa, se proporciona en la dieta frutas de temporada como plátano, yuca, piña y manga.

### **a.5 Sanidad**

Se ha establecido que las vacas de la región son vacunadas regularmente contra diversas enfermedades (fiebre amarilla, brucelosis, rabia bovina, carbunco); sin embargo, la vacuna contra la fiebre aftosa es considerada la más importante de todas, ya que sin el certificado, otorgado por el SENASAG, no se podría comercializar ni la leche ni la carne de los animales.

**Gráfico N° 5.7**  
**Calendario de vacunaciones en el Trópico**

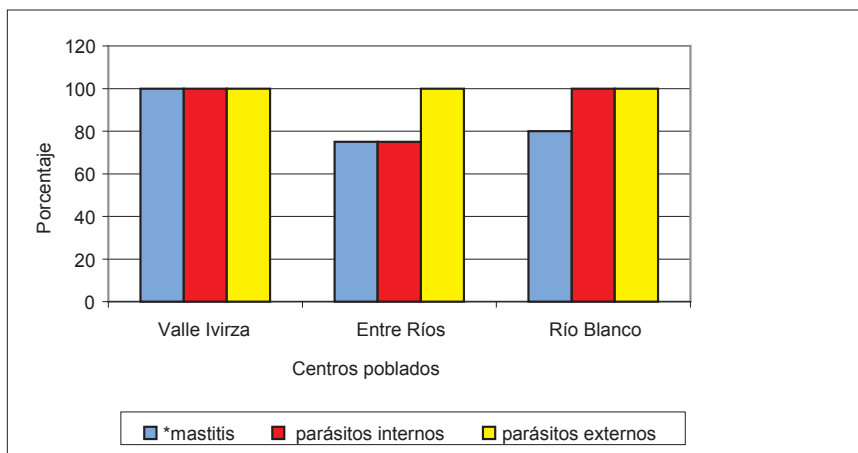


Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Las vacunas para brucelosis, rabia bovina, antrax y lengüeta no son tomadas en cuenta por la mayoría de los lecheros, a excepción de la rabia bovina, debido a que las campañas de vacunación tienen poca recepción por el elevado costo de algunas vacunas.

Como se puede ver en el siguiente gráfico, en las tres zonas se hace control sanitario especialmente para la enfermedad de la mastitis. El control de parásitos externos (garrapata y la mosca de los cuernos) se realiza a través de fumigaciones una vez por mes e incluso hasta una vez por semana, dependiendo de la época del año.

**Gráfico N° 5.8**  
**Control de enfermedades y parásitos en el Trópico**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Los parásitos internos son controlados eficazmente por medio de inyecciones que pueden ser adquiridas en los centros urbanos, excepto en Entre Ríos, donde se detectó la falta de conocimiento y practica en el tema de control de parásitos internos.

## **b. Zona de los Valles**

En la región de los Valles, el sistema de explotación es intensivo, presentándose ciertas diferencias en pequeños, medianos y grandes productores. Casi todos los productores cultivan maíz, ya sea para la elaboración de ensilaje o la utilización directa de chala. El cultivo de la avena es también común entre los productores, la única diferencia entre ellos es el tamaño de las áreas cultivadas y el uso de mecanización en las labores culturales. En el caso de los grandes productores se observó que además cultivan cebada.

### **b.1 Organización**

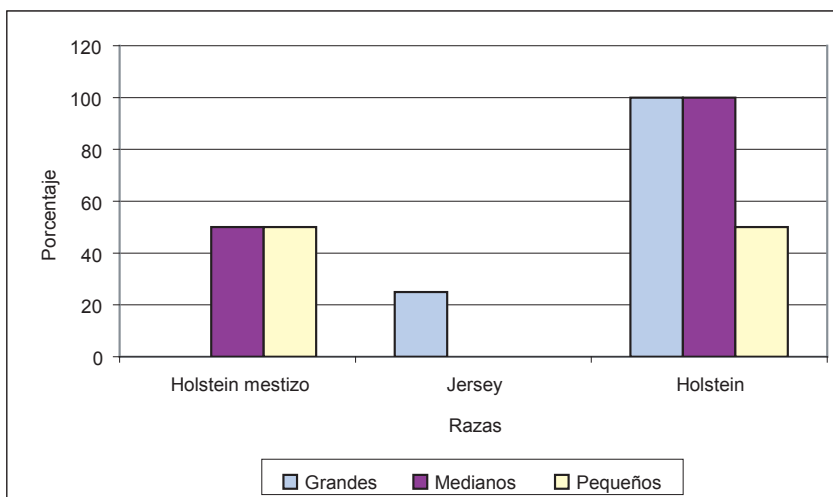
Los productores lecheros están organizados en asociaciones de productores como ser: APL (Asociación de Productores de leche), AMLECO (Asociación de módulos lecheros de Cochabamba), ADEPLEC (Asociación Departamental de Productores de Leche Cochabamba), ACRHOBOL (Asociación de Criadores de raza Holstein en Bolivia), APLI (Asociación de Productores Independientes), ALVA (Asociación de

lecheros del Valle Alto), ALM (Asociación de lecheros Mallku Chapi). Muchas de estas asociaciones prestan servicios a sus afiliados en temas de sanidad, inseminación artificial, adquisición de insumos y acopio de leche refrigerada.

## b.2 Composición del hato lechero por razas

Los productores lecheros de los Valles se caracterizan por trabajar principalmente con ganado de la raza holstein, mestizo y en menor grado Jersey. Los productores medianos y principalmente grandes poseen animales cuya raza tiene mayor grado de pureza.

**Gráfico N° 5.9**  
**Composición del hato leche por razas en los Valles**



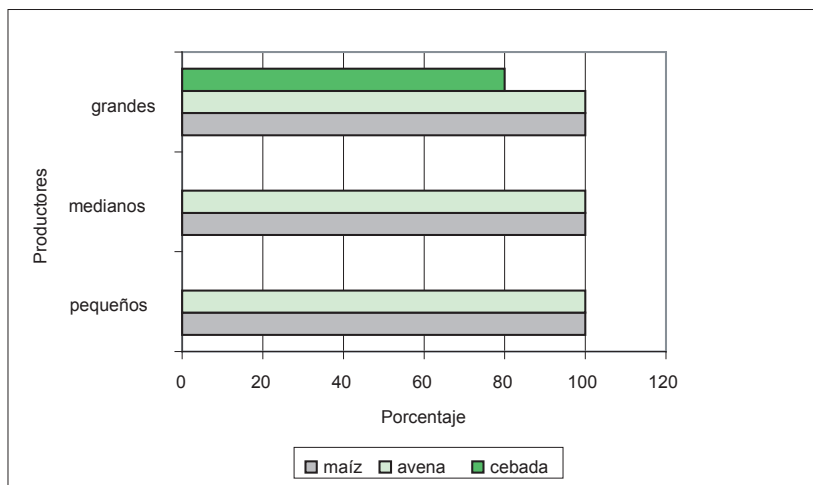
Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

La raza Holstein fue introducida en los Valles hace muchos años atrás y ha logrado un perfecto grado de adaptación y buenos rendimientos de leche.

## b.3 Alimentación

Las especies de gramíneas más utilizadas en el valle son: cebada, avena y maíz. Esta última tiene mucha difusión a lo largo de la cuenca lechera del departamento y es aprovechada para la elaboración de ensilaje o simplemente como chala verde o seca.

**Gráfico N° 5.10**  
**Gramíneas cultivadas en los Valles**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia”, IESE-Asdi/SAREC-DICyT- UMSS, 2004.

Las superficies cultivadas con maíz son por lo general bajo riego, por lo que se tiene altos rendimientos y disponibilidad de este forraje durante gran parte del año. Con la producción excedentaria se elabora ensilaje para la alimentación del ganado durante la época del estiaje.

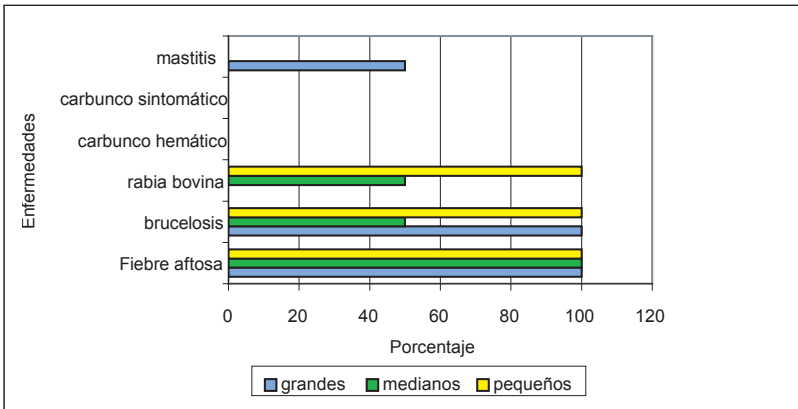
La principal leguminosa cultivada en los Valles es la alfa alfa, en sus distintas variedades, debido a sus ventajas nutricionales, facilidad de manejo y alto rendimiento por corte, coronándola como la especie favorita de los Valles de Cochabamba.

El alimento balanceado es empleado por el 100% de productores grandes, medianos y pequeños, debido a la facilidad que se tiene de adquisición tanto en precio como en disponibilidad a lo largo del año.

#### **b.4 Calendario de vacunaciones en el Valle**

Las vacunaciones son prácticamente las mismas que en el Trópico, con mayor o menor frecuencia según la zona. Todos los productores están afiliados a asociaciones donde se realizan campañas de vacunaciones obligatorias según las exigencias de la zona. Si los productores no cumplen con el calendario de vacunaciones la leche tiene problemas de recojo y acopio.

**Gráfico N° 5.11**  
**Calendario de vacunaciones en los Valles**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004.

En el caso de la mastitis, hay una nueva vacuna que se está introduciendo solo entre los grandes productores y está aún bajo pruebas. Las vacunas obligatorias son contra la fiebre aftosa, brucelosis y rabia bovina, aunque son múltiples los motivos por los cuales estas dos últimas son evadidas.

### 5.2.2 Transformación de la leche

La situación de la transformación de la leche es analizada a continuación para el Trópico y los Valles de Cochabamba.

#### a. Situación actual en el Trópico

Dentro de los procesadores del Chapare se pueden distinguir 2 categorías: Plantas Artesanales Tradicionales (PAT) y Plantas Artesanales Tecnificadas (PATT), cuyas características se explican a continuación.

### **a.1 Plantas artesanales tradicionales (PAT)**

Se consideran PAT a los que procesan diariamente de 10 a 200 litros de leche en la fabricación de productos lácteos. Sus características principales son:

- Procesan bajos volúmenes de leche, la producción es eventual, producen principalmente queso y yogurt para su propio consumo y la comercialización de excedentes en los pueblos vecinos.
- Los equipos utilizados son precarios (ollas, cocinas a gas, baldes), el ambiente de fabricación no es el indicado, este es improvisado en algún espacio libre de la casa, no cumplen con las normas de calidad e higiene debido a lo cual sus productos tienen poca duración y bajo precio.
- Entre sus limitaciones están la adquisición y utilización de cultivos liofilizados garantizados, la falta de buena infraestructura, créditos, capacitación y buenos sistemas de comercialización.
- Actualmente utilizan otros yogures como fermentos que no garantiza la calidad uniforme. Por otro lado el envase de los productos no es el adecuado pues utilizan tachos y botellas plásticas recicladas.

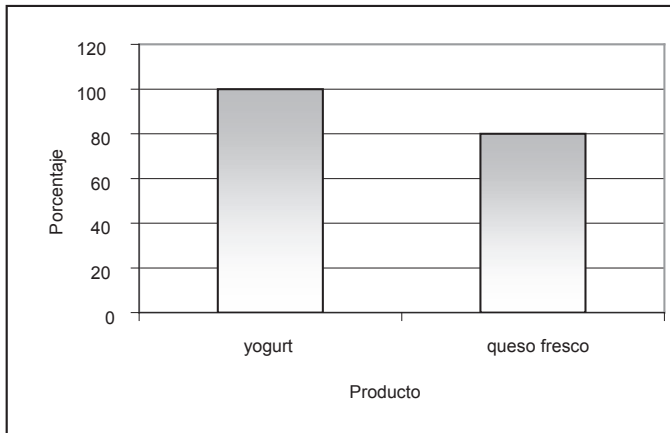
Algunos productores artesanales han demostrado su intención de consolidar y ampliar su producción artesanal, requiriendo para ello créditos y asistencia técnica, aunque en el pasado muchos de ellos han participado en numerosos cursos de capacitación en transformación de productos lácteos, organizados por la UMSS (Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Departamento de Tecnología Agroindustrial) en coordinación con la Organización Internacional de Trabajo (OIT), alcaldías provinciales, DAI y asociaciones de productores; sin embargo, al parecer todavía se requiere mayor grado de capacitación.

### **a.2 Plantas Artesanales Tecnificadas (PATT)**

Esta categoría procesa entre 200 – 800 litros de leche diarios y tienen las siguientes características:

Adquieren la leche de otros productores o intermediarios. Los principales productos transformados por las PATT son el yogurt y el queso fresco. El 100% de los procesadores elaboran los dos productos.

**Gráfico N° 5.12**  
**Productos transformados por las PATT**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004.

- Su infraestructura cuenta con ambientes de producción exclusivos mas o menos apropiados, con pisos de cemento, ventanas con malla milimétrica y como equipamiento cuentan con conservadores Freezer, tinas de incubación de azulejo, mesones con cerámica, cocinas a gas, termómetros, máquinas selladoras de vasos y bolsas. Las condiciones higiénicas de elaboración son adecuadas, aunque deben mejorarse.
- Su principal mercado es institucional (venta a funcionarios de la DEA, UMOPAR, Naciones Unidas, DAI, etc) con ventas al contado y a crédito en bidones plásticos de 1-20 litros, también se envasa para consumo local en vasos de 150 cc y bolsas plásticas pequeñas de diferentes sabores.

Últimamente han incursionado con la comercialización de forma directa y a través de intermediarios, en otras ciudades del interior como: La Paz, Santa Cruz, Cochabamba, Potosí y Sucre.

#### **b. Procesamiento en los Valles**

Los procesadores de leche de los Valles se pueden clasificar en tres categorías, a saber: Plantas Artesanales Tradicionales (PAT), Plantas Industrializadoras a Pequeña Escala (PIPE) y Planta Industrializadora a Gran Escala (PIGE).

### **b.1 Plantas Artesanales Tradicionales (PAT)**

Las características de estas PAT son las de procesar su propia producción de leche y eventualmente compran leche de otros productores vecinos, para la elaboración de quesillos y yogurt a granel, que son comercializados en las distintas ferias de Cochabamba a través de intermediarios o directamente al consumidor.

Su infraestructura es improvisada, no disponen de ambientes adecuados, utilizan ambientes familiares que no reúnen las condiciones de higiene, su equipamiento es simple y no específico para la transformación de productos lácteos. En este sentido, la tecnología de elaboración es tradicional, no hacen control de calidad, solo se basan en resultados de pruebas de degustación.

Para la elaboración de quesillo utilizan mano de obra familiar, cuajo y sal entre sus insumos, el moldeado es rudimentario y los precios de venta oscilan entre 1 a 1.5 Bs/cu. Para la elaboración de yogurt utilizan ollas, tachos, baldes, cocinas a gas. La comercialización la realizan a granel o en botellas plásticas recicladas.

La elaboración del quesillo no reporta utilidades considerables por su precio de venta comparado al de la leche cruda entregada a las plantas, por lo que muchas veces la fabricación de quesillo se la realiza cuando no tienen otra alternativa de comercialización de la leche. Elaboran en menor escala yogurt para autoconsumo y una parte para comercializar, aunque se han observado deficiencias en el envasado, conservación y manipuleo de los productos.

### **b.2 Plantas Industrializadoras a Pequeña Escala (PIPE)**

Las PIPE son plantas que procesan de 2000 a 10.000 litros de leche por día. Estas plantas son de propiedad de empresarios privados y en algunos casos de cooperativas agropecuarias que fueron implementadas con ayuda internacional. Están localizadas en el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo.

Cuentan con infraestructura apropiada, con maquinaria y equipos específicos para el procesamiento de leche. Tienen laboratorios para el control de calidad y sus prácticas de manufactura son buenas.

Sus productos estrella son la leche pasteurizada, el queso fresco, yogurt, crema de leche, dulce de leche, que son comercializados en la ciudad de Cochabamba y las provincias, siendo sus precios de venta muy competitivos.

### **b.3 Planta Industrializadora a Gran Escala (PIGE)**

Dentro esta categoría existe una sola industria en Cochabamba. Con el proceso de privatización de empresas nacionales que llevo a cabo el gobierno nacional, la antigua Planta Industrializadora de leche PIL Cochabamba paso a manos de la empresa peruana GLORIA junto a las plantas industrializadoras de la Paz y Santa Cruz con el nombre de PIL Andina.

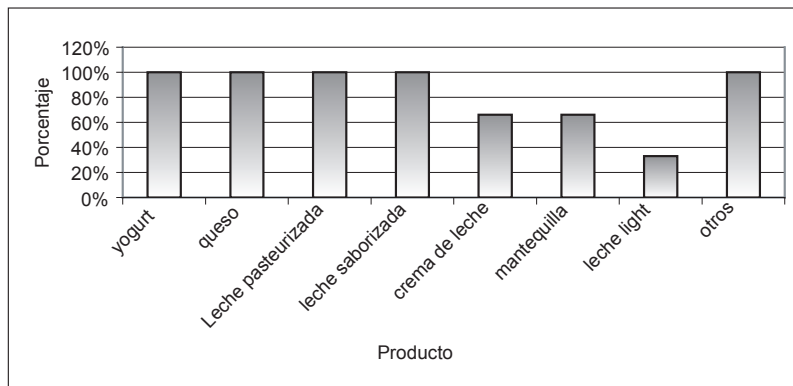
Esta empresa en Cochabamba tiene una capacidad de procesamiento de 140.000 litros de leche por día, con una utilización de su capacidad instalada del 100 %. Posee una tecnología de punta para nuestro medio y también para los países vecinos.

Procesa una amplia gama de productos como ser leche pasteurizada, leche larga vida, leche saborizada, leche light, diversas variedades de queso, yogurt, leche condensada, leche evaporada, helados, mantequilla, cremas y otros derivados de la leche. Cuenta con un programa dinámico de investigación y desarrollo de nuevos productos. Siendo la única empresa a nivel nacional que produce leche esterilizada y leche en polvo, que es comercializada al programa de subsidio de lactancia.

Posee excelente infraestructura, maquinaria y equipo, aspecto que garantiza la producción con todas las normas de calidad y buenas prácticas de manufactura. Cuenta con un staff de personal técnico y administrativo altamente capacitado que permanentemente recibe cursos de actualización.

Dado que se trata de una empresa grande, con tecnología de punta y que opera en varios países tiene un fuerte respaldo económico-financiero, caracterizándola como una empresa solvente.

**Gráfico N° 5.13**  
**Productos de la PIGE**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la cadena agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE-Asdi/SAREC-DiCyT- UMSS, 2004.

La única PIGE en Cochabamba elabora principalmente leche pasteurizada, seguida de productos comerciales como: yogurt, leche saborizada, quesos, mantecquilla, crema de leche, leche y yogurt light, suero saborizado y otros (leche en polvo). La cantidad de leche procesada depende de la demanda y la mayoría de la leche es acopiada de los productores independientes. Según el tamaño de la empresa la variedad de productos va en aumento, siendo los productos estrella los que generan mayores utilidades.

### 5.2.3 Tipo de tecnología utilizada

#### a. Plantas Artesanales Tradicionales (PATs)

Las PAT utilizan una tecnología artesanal-tradicional, es decir, aquella que se transmite de generación en generación con medios simples de procesamiento (ollas, cocinas a gas, baldes, bañadores, etc), sin maquinaria o equipos especiales.

#### b. Plantas artesanales tecnificadas (PATTs) y Plantas Industrializadoras a pequeña escala (PIPEs)

Estas plantas utilizan tecnología tradicional y tecnología adaptada, muchos de ellas trabajan artesanalmente pero procesan volúmenes importantes, no tienen tecnología de punta porque los precios de venta y los volúmenes elaborados de los productos no pagarían las fuertes inversiones que requeriría la implementación de tecnología de

punta. Aún en estas condiciones se observan productos finales con buena presentación y aceptación en el mercado.

### **c. Planta Industrializadora a gran escala (PIGE)**

La única planta industrializadora a gran escala utiliza tecnología adaptada, innovada y de punta, de acuerdo con las necesidades de los volúmenes de procesamiento y de las exigencias del mercado.

## **5.3. CONCLUSIONES**

En base a las consideraciones realizadas en el anterior punto, a continuación se plantean algunas conclusiones para los segmentos producción de leche cruda y procesamiento.

### **5.3.1 Segmento producción de leche cruda**

- El sistema de producción utilizado en el trópico, es el Extensivo y Mixto, cuya característica principal es manejar el ganado lechero en grandes extensiones, llamados potreros, pudiendo ser estos, con pasturas cultivadas o naturales que es la base principal en la alimentación del ganado.
- El sistema de producción empleado en los Valles, es el Intensivo o estabulado, cuya característica es mantener al ganado lechero en una superficie pequeña y su alimento son forrajes de alto valor nutritivo con la adición de alimento balanceado.

### **5.3.2 Segmento procesamiento**

- Las plantas de los productores artesanales tradicionales (PATs) utilizan tecnología artesanal-tradicional en vista a que no utilizan maquinaria ni equipos específicos en la transformación. La manufactura en el proceso hasta el producto final es manual y netamente empírica, no se realizan análisis, ni controles de calidad de ningún tipo.
- Las PATTs y PIPEs utilizan tecnología adaptada y tradicional, que consiste en cierto grado de tecnología avanzada mínima necesaria para la cantidad que procesan, no son rigurosos en el control de calidad, pero sí se realiza en cierto nivel óptimo. Utilizan maquinaria y equipos industriales en forma limitada.
- Las PIGES utilizan tecnología adaptada, innovada y de punta, que consiste en utilizar tecnología según las necesidades de la planta y su capacidad para nuestro medio, es necesario que innoven para sobrevivir y competir en el mercado; requieren además implementar maquinaria y equipo específico para elaborar ciertos productos, para cumplir las normas y requisitos de control de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro, j. L y joncheere, n. A. 1982. *Sistemas mejorados de producción agropecuaria en Santa Cruz*. Documento de campo N° 7. PNUD/FAO/BOL/78/013. Santa Cruz, Bolivia.

FEPROLE y COOPROLE 2003. *Censo ganadero 2003*. Plan de Desarrollo Estratégico de la Cuenca Lechera del Departamento de Cochabamba 2004-2008. Federación de Productores de leche de Cochabamba FEPROLE, Apoyo Programático Sectorial Agropecuario APSA y Cooperativa de Productores de Leche COOPROLE. Cochabamba, Bolivia. 260 p.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. *Diccionario zootecnico*. Observatorio Agrociencias. Bogotá, Colombia.

Geilfus, F. 1994. *El árbol al servicio del agricultor: Manual de agroforestería para el desarrollo rural*. Vol. 2. Guía de especies. CATIE: ENDA CARIBE. Turrialba, Costa Rica. Pag. 15-17.

Gingerich, K. 1979. *Manual Práctico de Ganadería Tropical*. Proyecto HEIFER, Comité Central Menonita. Segunda Edición. Octubre, La Paz, Bolivia. 137 p.

Gomez A., Valle Lima S., Pechozo. 2002. *Cadena Productiva: Marco conceptual para apoyar a la prospección tecnológica*. Revista espacios vol 23(2). Acceso 03 de septiembre 2004. Disponible en:

Hernandez S. 2000. *Producción de leche y huevos. España*. Acceso: 23 de agosto 2004. Disponible en:

Jimenez A, 1996. *Gramíneas*. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias Agrícolas "Dr. Martín Cárdenas". UMSS-COTESU. Imprenta Visión. Cochabamba, Bolivia. 286p.

Kirk, R.,Egan, H., Sawyer, R. 1996. *Composición y análisis de los alimentos*. Ediciones CECSA. 2ª. Edición. México D.F.

Martinez A., Sanchez J.F. 1999. *Alimentación y Reproducción en vacas lecheras*. España. Acceso: 23 de agosto 2004. Disponible en:

Proyecto Rhizobiología Bolivia (CIAT-CIF-PNLG-CIFP-UAW/DHV). 2000. *Semillas de Calidad para las Pasturas y Forrajes de Calidad*. Cochabamba- Bolivia

Proyecto Rhizobiología Bolivia (CIAT-CIF-PNLG-CIFP-UAW/DHV). 2000. *Semillas de Especies Forrajeras para Trópico y Subtrópico*. Cochabamba-Bolivia

VEISSEYRE R. 1988. Lactología Técnica, *Composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche*. Editorial ACRIBIA. ZARAGOZA. España. 628 p.

REVILLA A. 1982. *Tecnología de la leche, procesamiento, manufactura y análisis*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José. Costa Rica.

Romero P. C. 2002. *La gestión Económica-Ambiental en la Cadena de la Agroindustria Lechera de Cochabamba*. IESE-UMSS, Serie Documentos de Investigación, Número 1, Cochabamba.

Romero P. C. 2004. *La Gestión Económica-Ambiental en la cadena del Calzado de Cuero de las MyPEs de Cochabamba*. IESE-UMSS, Serie Documentos de Investigación, Número 2, Cochabamba. 114 p.

SICA. 2003. Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. *Producción de Leche en Ecuador*. Publicación: Cadena de la Leche N° 3. Quito, Ecuador. Acceso 30 de julio 2004. Disponible en:

WINROCK-BOLIVIA; SEFO-SAM; PROLECHE. 2000. *Varietades Forrajeras para el Trópico de Cochabamba*. Segunda Ed. Cochabamba, Bolivia, 32 p.

#### **PÁGINAS WEB:**

<http://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230214.html>

[www.eumedia.es/articulos/mg/121leche\\_huevos.html](http://www.eumedia.es/articulos/mg/121leche_huevos.html)

[www.eumedia.es/articulos/mg/122.vacalecherashtml](http://www.eumedia.es/articulos/mg/122.vacalecherashtml)

[http://www.agrocadenas.gov.co/inteligencia/int\\_productoslacteos.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/inteligencia/int_productoslacteos.htm)

[http://www.sica.gov.ec/cadenas/leche/docs/estadisticas\\_can9099\\_produccion.htm](http://www.sica.gov.ec/cadenas/leche/docs/estadisticas_can9099_produccion.htm)



CAPITULO  
**6**

**Sistema de Costos de Producción para pequeños  
productores de leche cruda del Valle Central de Cochabamba**

---

Jaime Rivera Espinoza<sup>1</sup>  
Lidia B. Condori Quispe<sup>2</sup>

**RESUMEN**

En el presente capítulo se describe y analiza el sistema de costos de producción de leche cruda de pequeños productores del Valle Central de Cochabamba, considerando que el costo total neto de producción anual es resultado de la sumatoria de los costos de alimentación, mano de obra directa y gastos indirectos de producción, menos los ingresos generados por la actividad lechera. Este trabajo responde a la inexistencia de estudios “in situ” desde la perspectiva de los productores. En la actualidad no existe un sistema de costos que pueda ser estandarizado y adecuado a la actividad del sector lechero, lo que da lugar a la falta de lineamientos y políticas orientados, entre otros, al manejo del ganado lechero y capacitación en el área contable para determinar costos, situación que tiene repercusiones en la rentabilidad y competitividad de quienes se dedican a esta actividad en el departamento de Cochabamba.

---

<sup>1</sup> Auditor. Catedrático de Costos I, II y Costos Industriales de la Facultad de Ciencias Económicas y de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UMSS. E-mail: canguflo@hotmail.com

<sup>2</sup> Tesista de la Carrera de Contaduría Pública de la Facultad de Ciencias Económicas de la UMSS.  
E-mail: lilibella5@lycos.es



## INTRODUCCIÓN

A nivel internacional los productores de los países sudamericanos más importantes en la producción de leche (Colombia, Brasil, Argentina y Uruguay) reciben en promedio Bs. 0.45 menos que los productores de Cochabamba (Bs. 1.62), aunque es también de destacar que los productores de países andinos (exceptuando Colombia) reciben precios por encima (en promedio Bs. 0.62)<sup>3</sup>. La determinación de precios de la materia prima se considera que responde a una estructura de costos, en cuyo marco es posible comprender las variaciones de precios de los países vecinos.

En este sentido, interesa conocer la estructura de costos de producción de leche cruda de los productores de Cochabamba. Para este propósito, se hace un seguimiento a pequeños productores del Valle Central, distrito N° 9, a los que se les hizo un seguimiento “in situ”, obteniéndose como resultado un costo de producción mayor al ingreso recibido por los productores que entregan diariamente leche a PIL ANDINA S.A..

La estructura de costos está enfocado de la siguiente manera: El costo total neto de producción anual es el resultante de la sumatoria de Alimentación (producción propia y compra), Mano de Obra Directa (Familiar, Contratada, otros jornales) y Gastos Indirectos de Producción, menos la deducción de los ingresos que pueda generar la actividad lechera. Esta estructura puede ser aplicada a productores pequeños, medianos y grandes según características de manejo del hato.

En el estudio se ha podido también analizar la estructura de costos consensuado utilizada por la Comisión Mixta Paritaria en las negociaciones del precio de leche cruda a ser pagado. Sobre esta base se llega a algunas conclusiones que pueden servir de base para compatibilizar estos hallazgos con empresas como PIL Andina S.A. y PROLEC S.A., para fortalecer el sector lechero de Cochabamba, donde los productores y procesadores juegan un rol muy importante, por lo que se hace necesario velar las “rentabilidades” de estos actores.

En la segunda parte del capítulo se presenta los principales hallazgos a nivel de sistema de costos, identificando los rubros e ítems. Al final se pone a consideración algunas conclusiones.

## 6.2 ANALISIS

La cuenca lechera de Cochabamba comprende los Valles Alto, Central y Bajo los que producen alrededor de 183.056.00 litros/leche/día, proveniente de 4776 productores

---

<sup>3</sup> Véase detalle de precios de leche por países en Anexo N° 6.17.

(Censo Ganadero, 2003), de los cuales el 47% corresponden a Provincia Kanata (Cercado).

La inexistencia de empresas con alta capacidad instalada para el procesamiento de la materia prima (leche cruda) hace que empresas como la PIGE ejerza un poder marcado que afecta directamente al productor lechero, ya que éste no tiene otra opción que aceptar un precio de venta inferior al costo de producción<sup>4</sup> de leche cruda, además de una merma de 1 a 2 litros de cada 30 litros en el proceso de acopio a cambio de que su producción sea aceptada.

La Comisión Mixta Paritaria (CMP) está integrada por dos representantes de PIL Andina S.A., dos representantes de los productores (uno por La Paz y otro por Cochabamba) acompañados por un asesor, además de representantes de las distintas asociaciones y asesores técnicos (que tienen derecho a voz y no así a voto, igual que el asesor). Esta Comisión se reúne cada año para “sugerir”<sup>5</sup> al gerente de la PIGE un costo de la materia prima (leche cruda), que sin embargo no es necesariamente tomado en cuenta por dicha empresa, quedando el trabajo e inversión de tiempo de la CMP como un parámetro mas al momento de la decisión del precio a pagar.

La estructura de costos sobre el cual trabaja la CMP, está basado en un modelo de costos que para elaborar raciones se basa en las tablas de análisis de requerimientos de nutrientes elaborado por el Consejo Nacional de Investigación (National Research Council, NRC) de Estados Unidos de Norte América, para razas de alta productividad. Los costos de los bienes de uso no están establecidos en función a parámetros y precios del mercado local, aspecto que los representantes de los productores dejan en manos de los representantes de la empresa PIGE, escenario en el que éste último fija precios para activos y gastos indirectos, con información técnica no socializada, por lo que se considera una estructura ideal y no así una estructura que refleje la realidad de los productores de leche.

En este contexto nace el cuestionamiento de saber ¿qué factores reales determinan el sistema de costos<sup>6</sup> de los pequeños productores de leche cruda del Valle Central de Cochabamba?. El presente trabajo busca determinar los factores que intervienen en la estructura del sistema de costos y los procedimientos de producción de leche cruda

---

<sup>4</sup> Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados.(García: 12)

<sup>5</sup> Art. 74. Política de fijación de precio de leche cruda. (Acta de constitución PIL Andina S.A.).

<sup>6</sup> Conjunto de procedimientos y técnicas para calcular el costo de las distintas formas de costear la producción.

<sup>7</sup> Estrato manejado por PIL Andina S.A. (< 100lts pequeño; 101 -200 lts/ día mediano; 201> Lts /día grande)

de los pequeños productores<sup>7</sup> del Valle Central de Cochabamba, bajo el método descriptivo-explicativo, ya que se trata de estudios de caso. Cabe mencionar que el estudio tiene además un carácter transversal en el tiempo.

El ámbito geográfico corresponde a las zonas de Itocta, Maica Central y Tamborada B, pertenecientes al Distrito N° 9. Los productores (estudios de caso) se encuentran en el estrato denominado pequeños productores, porque su producción es menor a 100 litros/día. Los productores compran y producen alimento forrajero, lo que no quiere decir que especulen con la misma; además conocen poco o casi nada sobre el manejo de raciones requeridas según peso corporal y volumen de producción de los integrantes del hato. El ser parte de una Asociación también implica un descuento del 2% sobre los ingresos quincenales resultantes de la venta de leche.

El seguimiento a los productores en una primera etapa fue llevada a cabo en el mes de Diciembre de 2004 representando éste un mes de la época húmeda<sup>8</sup>, época en la cual los productores tienen mayor facilidad de acceder a mayor cantidad de forraje, pero que muchas veces tienden a sufrir inundaciones y/o sequías de grandes extensiones de alfares, sembradíos de maíz, situación que perjudica en gran magnitud la acumulación de alimentos, sanidad y cuidado animal, mano de obra, etc., y por ende repercute en el costo de producción de leche cruda. El productor lechero, así como sufre algunos contratiempos en esta época; también está obligado a resolver y prever problemas inherentes de la época seca<sup>9</sup>, acumulando y comprando alimentos necesarios para una producción anual.

Como una segunda etapa, el mes de enero y febrero del 2005 se continuó el seguimiento, ya que los productores del distrito mencionado comienzan a acumular ensilado de maíz, situación que favoreció en gran escala en la evaluación del rendimiento de los alfares y maíz forrajero, luego de haber incurrido en los costos de plantación, mantenimiento y cosecha de éstos sembradíos.

### **6.2.1 Estructura de costos y procedimientos utilizados para la determinación del costo.**

A continuación se describen los diferentes rubros y procedimientos que componen la estructura de costos promedio para tres pequeños productores de leche (estudios de caso) en el Valle Central, Distrito N° 9 del Municipio de Kanata y los procedimientos utilizados para la determinación del costo del producto. El costo de producción de leche cruda está estructurado por los siguientes tres rubros detallados a continuación:

---

<sup>8</sup> Época de lluvias y donde existe mayor cantidad de forrajes verde. (5 meses, Noviembre-Marzo.)

<sup>9</sup> Época comprendida por 7 meses y donde existe menor cantidad de forrajes. (Abril- Oct.ubre)

## a. Alimentación

El modelo de estructura de costos de producción consensuada el año 2004 por la CMP, luego de varios intentos de contar con una estructura de costos, contempla el costo de alimentación en base a raciones elaboradas por nutricionista para cada componente del hato y según requerimiento de calorías, proteínas, minerales (fósforo, calcio) en base al peso corporal y volumen de producción, para luego elaborar una tabla de alimentos, que cubrirían los requerimientos descritos. Cabe mencionar que en cuanto a los alimentos forrajeros, la CMP asume como una producción propia en finca con rendimientos certificados por centros pilotos de experimentación tales como SEFO, PAIRUMANI, CENTRO DE RIEGOS, etc., tal como se muestra en el cuadro inferior.

**Cuadro N° 6.1**  
**Alimentos utilizados en la elaboración de raciones**

Alimentos Forrajeros	Rendimiento por hectárea	Alimentos Concentrados
Ensilado de maíz	48.182,00Kg	Cáscara de soya
Heno de avena	6.802,00 Kg.	Cáscara de algodón
Chala de maíz	18.706,00 Kg.	Semilla de algodón
Heno de alfalfa	11.340,00 Kg.	Torta de soya
Alfalfa verde	51.000,00 Kg.	Torta de algodón
Avena verde	20.000,00 Kg.	Afrechillo
Maíz verde	50.000,00 Kg.	Leche (3 meses)
		Sal mineral

Fuente: Elaboración propia en base a la Estructura de costos consensuada por la CMP, 2004

En el trabajo se propone una estructura mixta compuesta por la compra y producción propia de alimentos; la compra compuesta por la adquisición de alimentos forrajeros y concentrados; la producción propia por costo de producción de alfalfa y ensilado de maíz. La adquisición del alimento forrajero y concentrado tiene como referencia los usos y costumbres de manejo de los productores, corroborado en el seguimiento realizado.

En cuanto al rendimiento de alimentos forrajeros, la alfalfa se evalúa en base a muestreos en lugares de siembra de los estudios de caso; el ensilado de maíz se evalúa en el lugar del ensilaje considerando la densidad y tamaño del silo, para luego determinar la cantidad de kilos obtenidos en el cultivo.

## **b. Gastos Indirectos de Producción**

El modelo de estructura de costos que maneja la CMP por mal empleo del concepto de gastos indirectos de producción, incorpora a este rubro el costo de alimentación y mano de obra directa.

El presente trabajo describe en este rubro los diferentes gastos que de forma indirecta afectan al costo de producción de leche, además de ser necesarios y, en algunos casos, imprescindibles, gastos como sanidad, inseminación artificial, material de limpieza, gastos generales (activos de duración menor a 1 año y servicios básicos), mantenimiento de activos fijos, la depreciación de bienes de uso, costo de alimentación del ternero(a) (desde el momento del nacimiento hasta los tres meses de edad en el caso de terneras, 15 días para terneros) y descuento del 2% para la Asociación.

La depreciación de los activos fijos se fundamenta en el Decreto Reglamentario N° 1606, Decreto Supremo 24051, Art. 21 y Art. 22 (Anexo), de la Ley 843 (texto ordenado vigente). Existiendo la posibilidad de manejar costo de reposición en los animales productores, que significa estimar el costo de alimentación de la ternera desde los tres meses de edad hasta el momento en que se vuelve productora (30 meses), situación que es desfavorable para el trabajo realizado, además de la probabilidad de que nazca hembra es del 50%, con la certeza de que la pajuela aplicada en la inseminación tenga éxito y fecunde; en caso de nacer macho o no se lleve a cabo la fecundación, el productor lechero no contaría con el animal de repuesto y por ende tendría una pérdida. Por estas consideraciones se determinó trabajar en base al Anexo del Art. 22<sup>10</sup>, del D.S. N° 24051.

## **c. Mano de Obra**

La CMP no toma en cuenta la mano de obra familiar por considerar difícil de cuantificar un salario “justo”; sin embargo para fines de cálculo en el modelo de estructura de costos utilizada incluyen la contratación de un vaquero y un ordeñador, quienes estarían al frente de un hato de quince animales, que al mismo tiempo serían coadyuvados por jornaleros eventuales.

El trabajo considera dentro de este rubro la mano de obra contratada, otros jornales eventuales que los productores requieren en algún momento del año y mano de obra familiar con las diferentes responsabilidades que cada componente de la familia ejerce dentro la actividad lechera. El salario mensual de la mano de obra contratada está

---

<sup>10</sup> Véase en Anexo N° 6.16

dado por la oferta y la demanda existente en el mercado laboral, adicionando la suma de gastos de alimentación de la jornada de trabajo. El cálculo del salario mensual de la mano de obra familiar se procede en base al Salario Mínimo Nacional (SMN) Bs. 440,00 de la siguiente forma:

- 12 salarios mensuales (SMN).
- 1 Aguinaldo (SMN).
- 1 Beneficios sociales.(SMN)
- Bs. 338 por vacaciones (20 días hábiles por antigüedad de 5 años cumplidos).
- Recargos por días feriados.
- Recargos por horas extras.

Como cualquier empleado u obrero, el productor lechero tiene derecho de percibir un salario, aguinaldo y beneficios sociales establecidos en la Ley General de Trabajo, no pudiendo convenir un salario inferior al SMN (Art. 52 LGT).

La Ley General del Trabajo, en su Art. 44, establece la escala de vacaciones según la antigüedad del trabajador y durante el tiempo que dure la vacación tiene derecho a percibir el cien por ciento de su salario; en este caso por las características de la actividad, se considera Bs. 338 por 20 días hábiles, en el entendido de que los productores tienen una antigüedad de más de cinco años cumplidos en la actividad ya que si en algún momento goza de alguna vacación tendría que pagar a un cuidador por el tiempo de ausencia.

Además de establecer el salario, la Ley General del Trabajo, en su Art. 46, establece 8 horas día y 48 hrs. de trabajo semanal para los varones y 40 hrs. de trabajo diurna semanal para mujeres y menores de 18 años. Bajo estos criterios, se decide pagar según las horas efectivas que el productor dedica a la alimentación, ordeño, suministro de agua, aseo y traslado de leche del centro de producción al centro de acopio de la actividad lechera, cálculo que se obtiene de la siguiente manera.

#### Cálculo del sueldo/ hora a pagar **Varones**

52 semanas anual por 48 hrs. semanales = 2496 hrs. anuales (**A**)

(14.Salarios Mínimos Nacionales mas Bs. 338 por vacaciones) por Bs. 440.- = 6498.- (**B**)

$$\text{Bs. /hr a pagar} = \text{A/B} = 6498.-/2496 = 2.6 \text{ Bs./hr}$$

Cálculo del sueldo/ hora a pagar **Mujeres y menores de 18 años**

52 Semanas anual por 40 hrs. semanales = 2080 (C)

(14.Salarios Mínimos Nacionales mas Bs. 338 por vacaciones) por Bs. 440.- = 6498.- (D)

$$\text{Bs./hr a pagar} = C/D = 6498/2080 = 3.12 \text{ Bs./ hr}$$

Las horas extras están referidas al ordeño realizado por las madrugadas, porque no existe otra alternativa para el productor, que está sujeto a las horas de acopio establecidos por la empresa PIGE, pues los carros tacheros acopian la leche en horarios de la madrugada comenzando desde 01:00 am hasta 06:00 am; para lo cual el productor debe comenzar a ordeñar una hora antes.

La Ley General del Trabajo, en su Art. 55, establece que el trabajo nocturno realizado en las mismas condiciones que el diurno es recargado del 25 al 50% (para este caso se toma el 50%) y los días feriados y domingos con el 100%. El trabajo efectuado en días domingos se paga el triple. En el presente trabajo se toma 63 días del año como feriados, amparado por el Art. 41de la Ley general del Trabajo y Decreto Supremo 21060<sup>11</sup> .También se considera medio SMN para gastos de administración de la actividad, ya que el campesino está en constante búsqueda del bienestar del negocio, movilizándose de un lado a otro.

**d. Costo Total de Producción y Costo por Litro de Leche**

El costo de producción anual es la suma de todos los costos incurridos tanto en alimentación, mano de obra y gastos indirectos de producción, deduciendo a esta sumatoria los ingresos generados por la venta de choco. De esta diferencia se tiene un Costo Total Neto de Producción Promedio que es dividido sobre la cantidad promedio de leche producida al año. La cantidad de leche producida al año se obtiene en base al promedio de producción de litros/día multiplicada por el periodo de lactancia.

---

<sup>11</sup> 52 domingos, 1º de enero, 1º de mayo, efemérides departamental, lunes y martes de carnaval, viernes santo, corpus Christi, 6 de agosto, 15 de agosto, 2 de noviembre y 25 de diciembre.

## 6.2.2 Costos de Producción

Sobre lo desarrollado en el anterior punto se tienen los siguientes resultados.

### a. Alimentación

Por las condiciones climáticas de Cochabamba, la distribución de alimentos varía a lo largo del año, por lo que, este rubro está conformado por los costos en que incurre el productor lechero en la adquisición forraje, concentrado y producción propia de alfalfa y maíz para el ganado bovino.

#### a.1 Costos de adquisición de alimentos

Este ítem describe los cálculos de costos de adquisición de alimento forrajero y no forrajero. En el alimento forrajero, se pudo evidenciar que los productores compran ensilado de maíz y alfalfa, por ser imprescindibles en la dieta del animal, además de ser accesible a su economía.

**Cuadro N° 6.2<sup>12</sup>**  
**Alimentos forrajeros adquiridos**

	<b>Cantidad Año</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total Año</b>
<b>Alimento forrajero</b>				
Ensilado de maíz	15.193,94	Kilogramos	0,17	2.582,97
Alfalfa	2.376,00	Kilogramos	0,51	1.200,00
<b>TOTAL ALIMENTO FORRAJERO</b>				<b>3.782,97</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

En el caso de los no forrajeros el productor adquiere alimentos consistentes en concentrados y sales que consideran importantes en la dieta del ganado bovino; para un hato de 7.7 vacas productoras se tiene la siguiente composición y cantidades:

<sup>12</sup> Véase en Anexo N° 6.1. el detalle de cálculo de promedios.

**Cuadro N° 6.3<sup>13</sup>**  
**Concentrados adquiridos**

	CANTIDAD AÑO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	TOTAL AÑO
<b>CONCENTRADOS</b>				
Cáscara de soya	10.33 0,00	Kilogramos	0,75	7.74 7.50
Alimento Balanceado	2.87 9,89	Kilogramos	1,48	4.25 7,22
Sal Yodada	702,60	Kilogramos	0,25	175,65
Sales Minerales	80,00	Kilogramos	3,65	291,60
<b>TOTAL ALIMENTO CONCENTRADOS</b>				<b>12.47 1,97</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

Si bien el nutricionista no toma en cuenta sal yodada en la dieta del ganado, el productor en cambio, le da 702.60 Kg. La sumatoria de estos costos significa un total de Bs.12.471, 97 al año y representa un 26% del costo total de producción.

### **a.2 Costo de Producción Propia de alimentos**

Este ítem, describe los distintos costos en que incurre el productor en la plantación de alfalfa y la obtención del ensilado de maíz. Para contar con el ensilado de maíz, el productor lechero eroga gastos en la plantación propia de maíz y la plantación de riesgo compartido.

Para una superficie de 4.500,00 m<sup>2</sup> de alfalfa, se invirtió la suma de Bs.3.585, 30 de acuerdo al siguiente detalle:

<sup>13</sup> Véase en Anexo N° 6.2. el detalle de cálculo de promedios.

**Cuadro N° 6.414**  
**Detalle de costos de producción alfalfa**

CONCEPTO	Unid.	Cant.	C.Unit. (Bs.)	veces año	Total (Bs.)
<b>Labores presiembra</b>					
Roturación (alquiler de maquinaria)	hr	2,83	70,00		198,33
Rastra y Siembra (alquiler maquinaria)	hr	1,33	63,33		84,44
Cruzada (nivelado)	hr				0,00
M. de obra p/nivelado y bordeado	Jornal	6,00	36,67		220,00
Abono orgánico	qq	106,67	2,43		259,56
M.O puesta abono orgánico	jornal	2,67	36,67		97,78
Transporte de abono orgánico	Viaje	3,33	23,33		77,77
<b>Total labores</b>					<b>937,88</b>
<b>Labores de siembra</b>					
M. de obra, siembra	Jornal	1,00	35,00		35,00
<b>Total labores de siembra</b>					<b>35,00</b>
<b>Insumos</b>					
Semilla de alfalfa	Kg.	25,42	47,00		1194,58
Total insumos					1194,58
<b>Total implantación</b>					<b>2167,46</b>

A

<b>Labores de mantenimiento</b>					
Deshierbe	Jornal	2,67	35,00		93,33
Pesticida (perfektion)	Lts	0,58		2,00	0,00
M.O fumigado de insecticida	Jornal	1,33	30,00	2,00	80,00
M.O riego	hrs.	2,33	26,67	6,00	373,33
Riego aguas de Angostura	m2	4500,00	0,00	6,00	56,70
Limpieza acequias	Jornal	3,67	36,67		134,44
<b>Total mantenimiento</b>					<b>737,81</b>
<b>Cosecha</b>					
Transporte, alfalfa verde	hrs.	19,20	2,86	6,00	329,52
M. de obra (6 cortes/año)	hrs.	105,00	2,86	6,00	1801,80
M. de obra para recogido y carga	hrs.	10,16	2,86	6,00	174,31
<b>Subtotal cosecha</b>					<b>2.305,63</b>
<b>Total cosecha + mantenimiento</b>					<b>3.043,44</b>

B

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

14 Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.3.

El rendimiento de este cultivo depende directamente de las características del terreno y tipo de mantenimiento, así como riego que el productor pueda realizar. En este sentido, en tres lugares de muestreo se obtuvo un rendimiento de 0.99 kilogramos por m<sup>2</sup>, con lo que estaría produciendo 4.455,00 Kg. por corte y 26.730,00 Kg. anuales en 6 cortes, determinando de esta forma un costo de Bs. 0.13 por kilogramo de alfalfa verde.

Superficie Sembrada		4.500.00 m <sup>2</sup>
Rendimiento por m <sup>2</sup>		0.99 Kg/m <sup>2</sup>
Rendimiento por corte	$4.500.00 * 0.99 =$	4.455.00 Kg.
Rendimiento anual	$4.455.00 \text{ Kg} * 6 =$	26.730.00 Kg
Amortización anual	$2.167.46 / 4 \text{ años} =$	541,87
Costo cosecha + mantenimiento		Bs. 3.043,44
Total costo alfalfa verde		Bs. 3.585,30
Costo/Kg. de MV cortada		Bs. 0,13

En el caso del maíz, para una superficie de 10.833,33 m<sup>2</sup> se invirtió la suma de Bs. 2.329,88, de acuerdo al siguiente detalle:

**Cuadro N° 6.5<sup>15</sup>**  
**Detalle de costos en el cultivo del maíz**

	Unidad	Cantidad	C. Unit. (Bs.)	Total (Bs.)	Total Parcial
<b>Labores</b>					
Roturación (alquiler de maquinaria)	Hr	6,67	63,33	422,22	
Rastra (alquiler de maquinaria)	Hr	3,33	63,33	211,11	
Riego presiembra	M2	10.833,33	0,00	22,75	
Transporte Abono al lugar de siembra	viaje	2,33	76,67	178,89	
M. de obra riego presiembra	jornal	1,33	33,33	44,44	
Abono Orgánico	M3	12,67	22,37	283,35	
M. de obra aplicación de abono	jornal	3,33	35,00	116,67	
<b>TOTAL LABORES PRESIEMBRA</b>					<b>1.279,44</b>
<b>Labores de siembra</b>					
Mano de Obra	hrs.	4,25	8,96	38,07	
Alquiler de Tractor	hrs.	1,92	60,83	116,60	
<b>TOTAL LABORES DE SIEMBRA</b>					<b>154,67</b>
<b>Insumos</b>					
Semilla de maíz	@	8,67	53,75	465,83	
Urea ( Mejorafol)	@	0,67	15,00	10,00	
<b>TOTAL INSUMOS</b>					<b>475,83</b>
<b>Mantenimiento</b>					
Deshierbas y aporques (alquilado)	jornal	4,33	36,67	158,89	
Riego con aguas de angostura	m2	10.833,33	0,00	45,50	
M.O para riego	jornal	5,00	33,33	166,67	
Limpieza de acequias	jornal	1,33	36,67	48,89	
<b>TOTAL MANTENIMIENTO</b>					<b>419,94</b>
<b>COSTO DE IMPLANTACION + COSTO DE MANTENIMIENTO</b>					<b>2.329,88</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

Por otro lado, se tiene un costo de siembra de riesgo compartido, lo que significa que el productor debe proveer el costo del alquiler de maquinaria y mano de obra en la siembra; lo restante, (insumos, abonos y mantenimiento) corre por cuenta del propietario del terreno, con lo que el costo de producción de riesgo compartido promedio resulta Bs. 215,00.

<sup>15</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.4.

---

**Cuadro N° 6.5.1**  
**Costo de producción riesgo compartido**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

Por su parte, en el costo de ensilado de maíz, el mayor costo representa el alquiler de maquinaria picador y mano de obra, no desmereciendo los demás ítems por la importancia y necesidad en el ensilado.

**Cuadro N° 6.6<sup>16</sup>**  
**Costo por Ensilado de Maíz**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

Es en esta instancia donde se puede cuantificar en peso el rendimiento del cultivo de maíz, que es muy variable de un productor a otro, solo haciendo una comparación de superficie sembrada, tal como se puede ver en el cuadro siguiente:

---

<sup>16</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.5.

**Cuadro N° 6.7**  
**Análisis de rendimiento por superficie sembrada**

Productor	Superficie Sembrada en M <sup>2</sup>	Rendimiento en M <sup>3</sup>	Superficie Promedio de Siembra	Rendimiento Promedio de Ensilado En M <sup>3</sup>	Rendimiento en Kilogramos
N° 1	17.500.-	72.0.-	10.833,33	43,20	17.788,03
N° 2	10.000.-	28.8.-			
N° 3	5.000.-	28.8.-			
TOTAL	32.500.-	129.6			

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

En base al cuadro anterior se deduce el costo por kilogramo de ensilado tal como sigue.

<b>Kilogramos de ensilado de maíz</b>	<b>17.788,03</b>
Costo de implantación	2.329,88
mas: Costo de siembra riesgo compartido	215,00
Costo ensilado	1.706,06
<b>Costo total del ensilado</b>	<b>4.250,94</b>

$$\text{Bs./Kg. de ensilado} = \frac{\text{Costo total del ensilado}}{\text{Rendimiento en Kg.}} = \frac{4.250,06}{17.788.03} = 0,24$$

Haciendo una comparación del costo de compra del ensilado de maíz con el costo de producción propia, la diferencia es de siete centavos, por lo que en estas circunstancias al productor le convendría comprar ensilado antes que producir, para abaratar costos.

## **b. Gastos Indirectos de Producción**

El rubro describe todos aquellos gastos accesorios, pero necesarios, no aplicables en forma directa a la actividad lechera.

### **b.1 Sanidad**

En este ítem, los productores tienen el cuidado de hacer vacunar contra enfermedades de mayor riesgo, además de ser exigidos por instituciones como PIL Andina S.A. y

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG). Otros ítems considerados son el timpanismo y problemas de infertilidad que se presentan a lo largo del año representando Bs. 664.06, de acuerdo al siguiente detalle:

**Cuadro N° 6.8<sup>17</sup>**  
**Enfermedades más comunes**

	Precio unitario	N° veces Año	N° de Vacas	Costo Total
Fiebre aftosa	4,00	2	11,00	88,00
Rabia	2,75	1	4,33	11,92
Desparacitación	5,83	1	5,67	33,06
Mastitis	220,83	1	2,00	441,66
Timpanismo	7,67	1	0,33	2,53
Problemas de infertilidad	35,00	2	0,67	46,90
Visitas de Médico veterinario	10,00	4		40,00
<b>Total sanidad</b>				<b>664,06</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

## b.2 Inseminación artificial

El costo promedio de la pajuela utilizada en la inseminación artificial fue de Bs. 65,00 para 7.76 vacas, a una dosis por animal, mas un costo adicional de Bs.10,00 por reposición de algunos gastos realizados por el médico veterinario, tal como se muestra a continuación.

**Cuadro N° 6.9<sup>18</sup>**  
**Costo por inseminación**

	Dosis/vaca	Cant. Vacas	Bs./dosis	Total
Inseminación Artificial	1	6,67	75,00	500,00
Monta directa				0,00
				<b>500,00</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

<sup>17</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.6

<sup>18</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.7

### b.3 Material de limpieza

El productor eroga gastos en la compra de materiales e insumos de higiene de acuerdo a los requerimientos de la actividad lechera, representando Bs. 317, 00 y 0.65 % del costo total de producción.

**Cuadro N° 6.10<sup>19</sup>**  
**Detalle de gastos en material de limpieza**

	Unidad	Cantidad año	Precio Unit.(Bs.)	Total
Detergente (bolsa de 1 Kg.)	Bolsa	12,00	12,00	144,00
Esponjas	Unidad	24,00	1,00	24,00
Trapeador de agua	Unidad	4,00	5,00	20,00
Escobas de paja brava	Pzas.	6,00	1,50	9,00
Bormbril	Bolsa	8,00	2,50	20,00
Fumigado moscas	veces/año	2,00	50,00	100,00
<b>Total limpieza</b>				<b>317,00</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### b.4 Gasto generales

El cuadro N° 11 muestra los principales gastos necesarios para la administración de la actividad y algunos bienes de uso con una duración menor a un año, que sirven para la alimentación y ordeño del hato lechero, representando el 1.45 % del total de costos de producción de leche cruda.

<sup>19</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.8.

**Cuadro N° 6.11<sup>20</sup>**  
**Detalle de gastos generales**

	Unidad	Cantidad/ año	Precio Unit.(Bs.)	Total Leche
Sogas (11sogas de 5mts que dura 6 meses)	Unidad	22,00	10,00	220,00
Píalás ( sogas de 3 mts, que dura 6 meses)	Mts	9,33	2,50	23,33
Mangueras de 35 mts	Unidad	1,00	87,50	87,50
Registros	Unidad	3,00	2,00	6,00
Energía Eléctrica	Mensual	12,00	10,00	120,00
Raigón	Unidad	4,67	12,00	56,04
Agua	Mensual	12,00	16,00	192,00
Teléfono	Mensual	12,00	12,00	144,00
<b>Total servicios</b>				<b>704,87</b>

D

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### b.5 Mantenimiento de construcciones, equipos y herramientas

Dada la situación del pequeño productor que no cuenta con infraestructura suficiente, los gastos son también en esa proporción, por lo que se tiene Bs. 95,00 de acuerdo al siguiente cuadro:

**Cuadro N° 6.12<sup>21</sup>**  
**Costos por mantenimiento**

	Gastos Mes	Total Año
Construcciones		
Mantenimiento de equipos y herramientas	4,03	48,33
Mantenimiento de herramientas lechería	3,89	46,67
<b>Total mantenimiento const. y herramientas</b>		<b>95,00</b>

E

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### b.6 Depreciación de activos fijos

En cumplimiento del Anexo del Art. 22, del Decreto Supremo 24051, del Decreto Reglamentario N° 1606, se realiza las depreciaciones correspondientes a los diferentes activos de los productores:

<sup>20</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.9.

<sup>21</sup> Véase detalle de cálculo de promedios en Anexo N° 6.10.

### Cuadro N° 6.13<sup>22</sup> Depreciación de activos fijos

Concepto	Cant.	Precio unitario Bs.	Total Capital Bs.	Vida útil Años	Deprec anual %	Depreciac. anual Bs.	Valor actual
----------	-------	------------------------	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------------	--------------

Construcciones

Comedero y bebedero 5-7 mts	1	2.000,00	2.000,00	40	0,025	50,00	1.950,00
Sala de ordeño (18m2)	1	3.493,00	2.340,00	40	0,025	59,00	2.282,00
Silo	1	833,00	833,00	20	0,050	42,00	792,00
Galpón de alimento (4 * 5 m2)	0,33	2.687,00	887,00	40	0,025	22,00	864,00
Corral	0,33	167,00	55,00	40	0,025	1,00	54,00
<b>Total mejoras leche</b>						<b>174,00</b>	

Capital fijo vivo

Animales	Raza	Cant.	Precio unitario Bs.	Total Capital Bs.	Vida útil Años	Depreciac. anual %	Deprecia anual Bs.	Valor actual
Vacas enproducción	Mestizo	6,67						
	Total	6,67	3500,00	23450,0	8	0,125	2931,30	20518,75
Vacas secas	Mestizo	1,00	3500,00	3500,0	8	0,125	437,50	3062,50
	Total	1,0						
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>							<b>3368,80</b>	

Maquinaria y equipos

Fumigadora	1	300,00	300,00	8	0,13	38,00	263,00
<b>Total equipos leche</b>						<b>38,00</b>	

Herramientas lechería

Tachos de aluminio (30 lts)	3,67	596,00	2.187,00	8,0	0,125	273,37	1.914,00
Tachos de aluminio (40 lts)	1,67	693,00	1.155,00	8,0	0,125	144,41	1.011,00
Coladera de Aluminio	1,33	161,00	215,00	8,0	0,125	26,87	188,00
Balde aluminio (15 lts)	2,33	90,00	210,00	8,0	0,125	26,25	184,00
Litreras de aluminio	0,67	10,00	6,70	8,0	0,125	0,84	5,86
<b>Total herramientas lechería</b>						<b>471,00</b>	

<sup>22</sup> Véase cálculo de promedios en Anexos N° 6.11.1 – 6.11.6

**Herramientas de trabajo**

Picotas (tramon tina)	1,33	42	56,00	4	0,25	14,00	42,00
Palas	1,67	28	47,00	4	0,25	11,67	35,00
Hoz	3,33	20	67,00	4	0,25	16,67	50,00
Machete	2,00	25	50,00	4	0,25	12,50	38,00
Estacas	10,67	6	59,00	4	0,25	14,83	44,00
Azadón ( mediano)	1,00	32	32,00	4	0,25	8,00	24,00
Rastrillo	1,33	28	37,00	4	0,25	9,33	28,00
Carretilla	1,00	275	275,00	4	0,25	68,75	206,00
Guadaña	1,00	161	161,00	4	0,25	40,30	121,00
<b>Total herramientas de trabajo</b>						<b>196,00</b>	

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

**b.7 Descuento por aporte a la asociación**

El descuento realizado en cada pago del ingreso percibido de la venta de leche, representa un aporte a la asociación para gozar de beneficios generados por la misma, como ser: servicio técnico, asesoramiento financiero, intermediario en créditos, fuente de crédito, etc.

**Cuadro N° 6.14.**  
**Descuento anual sobre ingresos por venta de leche**

	<b>Bs.</b>
Precio de venta (Bs./lts.)	1,55
Ingreso bruto por la venta de leche (Bs./año)	<b>37.839,00</b>
<b>DESCUENTO DEL 2% PARA LA ASOCIACION</b>	<b>737,86</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

**b.8 Costo de alimentación del ternero(a)**

El cuadro inferior muestra el cálculo del costo generado por las crías a la hora de su alimentación, este costo representa una pérdida en crías machos y una inversión en cría hembras.

**Cuadro N° 6.15<sup>23</sup>.**  
**Detalle de costos de alimentación ternero/a**

	Cant idad	Con sumo Litros/Día	Con sumo 90 Días	Costo Litro	Costo Total
Ternero/a	3,33	4	598,80	1,55	928,14
<b>TOTAL COSTO AÑO</b>					<b>928,14</b>
<b>menos:</b> Ingreso por venta de ternero (2 terneros a 200. Bs c/u)					400,00
<b>TOTAL COSTO DE ALIMENTACIÓN TERNERO</b>					<b>528,14</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### c. Mano de Obra

El hombre es y seguirá siendo el recurso más valioso que tenga la empresa, aunque no sea de su propiedad. El factor humano es el cimiento y motor de la empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma, ya que ellos aportan con talento, eficacia, experiencia y esfuerzo, e invierten los mejores años de su vida en el éxito de la empresa (García, 42).

A continuación se describen los diferentes actores dentro de la lechería. (Mano de obra contratada y familiar)

#### c.1 Mano de obra contratada

El productor contrata un ayudante para alivianar de alguna manera el trabajo que demanda realizar la actividad lechera erogando Bs. 644,00 al año, comprendida por 12 salarios mensuales y un (1) salario correspondiente al aguinaldo establecido por la Ley General del Trabajo.

El productor así como contrata un ayudante fijo al año, también contrata 4 trabajadores temporales generalmente en la época húmeda pagando Bs. 30,00, pero a este monto se debe sumar los gastos que realiza en alimentación( desayuno, almuerzo, cena), pasajes, además de coca, chicha en la jornada de trabajo por esto se asigna Bs. 10,00 como mínimo.

<sup>23</sup> Véase en Anexo N° 6.11.6

**Cuadro N° 6.16**  
**Detalle de Mano de Obra contratada**

	N°	Sueldo (Bs. /mes)	Meses años	Total Bs. Año
Empleado (Ayudante)	0,33	150,00	13	644,00
<b>Total</b>				<b>644,00</b>
Otros Jornales	N°	Bs./jorn.	Jorn./año	Total Bs.
Jornalero ( 2 cada mes)	1	40,00	4	160,00
<b>Total mano de obra</b>				<b>804,00</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

## c.2 Mano de Obra Familiar

El cuadro inferior muestra que la actividad lechera, demanda la participación de madre, padre e hija, quienes cumplen las funciones requeridas por ésta; además describe las horas efectivas que cada componente de la familia dedica a cierta responsabilidad.

**Cuadro N° 6.17<sup>24</sup>.**  
**Responsables y responsabilidades de M. O familiar**

	RESPONSABLES			TOTAL
	PADRE	MADRE	HIJA	
Ordeño	0,17	1,63	1,13	
Suministro de agua		0,72	0,17	
Alimentación		1,37	0,62	
traslado de leche al centro de acopio	0,47	0,34	0,10	
Aseo de utensilios de leche		0,29	0,36	
traslado de ganadería a la feria				
<b>TOTAL hrs./ día</b>	<b>0,64</b>	<b>4,35</b>	<b>2,38</b>	
Pastoreo en alfares		982,80		
Bs. / Hr	2,60	3,12	3,12	
Bs./Mes	50,61	412,50	225,55	
Bs./ Año	<b>607,36</b>	<b>8016,32</b>	<b>2.706,55</b>	
Recargo por días feriados	104,83	854,38	467,16	
Recargo por Hras extras	80,67	324,56	204,98	
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>792,86</b>	<b>9.195,26</b>	<b>3.378,69</b>	<b>13.366,81</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

De esta manera se tiene un sueldo anual sumando a éste dos tipos de recargo, con el 100% por días feriados y 50% por horas extras trabajadas a lo largo de los 365 días del año, dedicando más de 30 minutos para el ordeño en altas horas de la mañana. (01:30 – 06:00 am).

### Pago por administración del negocio

Se consideran doce medios SMN anuales para la administración del negocio, justificándose este pago, porque en ninguna parte de la estructura de costos se contemplan los gastos que realiza el productor en transporte y tiempo que invierte en la constante búsqueda del bienestar de la actividad; resultando Bs. 2640,00.- al año.

**Cuadro N° 6.18**  
**Cálculo de salario por administración**

	Unidad	Cantidad/ año	Precio Unit.(Bs.)	Total
Honorarios administración	mensual	12	220,00	2.640,00
<b>Total administración</b>				<b>2.640,00</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### d. Costo total de producción anual y Costo por Litro de Leche

El costo de producción anual es la suma de todos los costos incurrido tanto en Alimentación, Mano de obra y Gastos Indirectos de Producción, deduciendo a esta sumatoria los ingresos generados por la venta<sup>25</sup> de choclo. De esta diferencia se tiene un Costo Total de Producción Promedio que es dividido sobre la cantidad promedio de leche producida al año<sup>26</sup>.

**Cuadro N° 6.19**  
**Producción promedio en litros año.**

	Raza	Cantidad Vacas	Producción prom/día	Días de lactancia	litros/año
Vacas en Producción	Mestizo	6,67	12,0	305	24.412,20
	Criollo				
<b>Producción total/año</b>					<b>24.412,20</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

25 Véase detalle de promedios en Anexo N° 6.13.

26 Véase detalle en Anexo N° 6.14.

En el siguiente cuadro se puede observar un resumen de la estructura de costos y los procedimientos utilizados para la determinación del costo de producción.

**Cuadro N° 6.20**  
**HOJA RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN LECHE CRUDA**  
**Pequeños Productores del Valle Central de Cochabamba**

	REF.	TOTAL AÑO		%
		PARCIALES	TOTAL	
<b>A. ALIMENTOS</b>				
<b>A.1 COMPRA</b>				
Ensilado de maíz	cuadro N° 6.2	2582,97		5,30
Alfalfa	cuadro N° 6.2	1200,00		2,46
<b>Total alimento forrajero</b>		<b>3782,97</b>		<b>7,77</b>
<b>Concentrado</b>				
Cáscara de soya	cuadro N° 6.3	7747,50		15,91
Alimento Balanceado	cuadro N° 6.3	4257,22		8,74
Sal Yodada	cuadro N° 6.3	175,65		0,36
Sales Minerales	cuadro N° 6.3	291,60		0,60
<b>Total alimento concentrado</b>		<b>12471,97</b>		<b>25,58</b>
<b>COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO</b>			<b>16254,94</b>	<b>33,34</b>
<b>A.2 PRODUCCION PROPIA</b>				
<b>A.2.1 ALFALFA</b>				
Costo de producción de alfalfa por año	cuadro N° 6.4E	541,87		1,11
Costo cosecha + mantenimiento	cuadro N° 6.4B	3035,38		6,23
<b>Total costo alfalfa verde</b>			<b>3.577,24</b>	<b>7,34</b>
<b>A.2.2 COSTO DE ENSILAJE</b>				
Costo de implantación + manto	cuadro N° 6.5ª	2.329,88		4,78
Costo de siembra al partido	cuadro N° 6.5.1	214,67		0,44
Costo ensilado	cuadro N° 6.6	1.706,06		3,50
<b>Costo total del ensilado</b>			<b>4.250,61</b>	<b>8,73</b>
<b>TOTAL PRODUCCION PROPIA</b>			<b>7.827,85</b>	<b>16,05</b>
<b>TOTAL ALIMENTACION POR AÑO ( A+B)</b>			<b>24.082,79</b>	<b>49,39</b>
<b>B. GASTOS INDIRECTOS</b>				
Sanidad	Cuadro N° 6.8	664,06		1,36
Inseminación artificial	cuadro N° 6.9	500,00		1,03
Material de limpieza	cuadro N° 6.10	317,00		0,65
Gastos generales	cuadro N° 6.11	704,87		1,45
Mtto construcciones , equipos y herramientas	cuadro N° 6.12	95,00		0,19
Depreciación de activos fijos	cuadro N° 6.13	4.266,00		8,75
Costo Alimentación Ternero/a	cuadro N° 6.15	528,14		1,08
Descuento del 2% por las asociaciones	cuadro N° 6.14	790,96		1,62
<b>TOTAL GASTOS</b>			<b>7.866,03</b>	<b>16,13</b>
<b>C. MANO DE OBRA</b>				
<b>Mano de obra contratada</b>	cuadro N° 6.16	804	803,50	1,65
<b>Mano de obra familiar</b>	cuadro N° 6.17		16.006,81	32,86
Padre		792,86		1,63
Madre		9.195,26		18,86
Hija		3.378,69		6,93
<b>Costo de M.O por Administración</b>	cuadro N° 6.18	2.640,00		5,41
<b>COSTO DE PRODUCCION TOTAL ANUAL ( A+B+C)</b>			<b>48.759,13</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

El cuadro N° 6.20, muestra el Costo de Producción Total Anual, importe del cual se deduce el ingreso generado por la venta de choclo para obtener un Costo de Producción Neto Anual, resultado que dividido entre la producción anual de leche, se obtiene el Costo de Producción de Leche por Litro.

**Cuadro N° 6.21**  
**Cálculo del costo por litro de leche.**

COSTO DE PRODUCCION TOTAL ANUAL	48759,13
<b>menos : INGRESOS</b>	<u>4000,00</u>
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION NETO</b>	44759,13
<hr/>	
Costo por Litro = Costo Total de Producción	<u>44759,13</u>
Litros producidos al año	24412,20
<hr/>	
<b>Costo por Litro de Leche = 1,83</b>	

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### d.1 Relación porcentual de los elementos de costos

El Cuadro inferior muestra que mayor costo representa la alimentación del ganado lechero con el 50%, la mano de obra como un segundo factor más importante dentro el sistema de costos con el 34 % y un 16% en gastos indirectos de producción.

**Gráfico N° 6.1**  
**Relación porcentual de los elementos del costo**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

## d.2 Relación Costo Beneficio

Este análisis muestra que el precio pagado actualmente por PIL ANDINA S.A. no cubre siquiera el costo de producción, mas al contrario muestra un déficit del 11%, lo que significa que el productor al vender la leche a Bs. 1.62, solo recupera con este monto el 89% del costo de producción y pierde 21 centavos por litro, resultado que puede llevar a la desaparición de pequeños productores de leche, en no muy largo plazo.

**Cuadro N° 6.22**  
**Análisis Costo Beneficio**

<b>INGRESO</b>	1,62	0,89
<b>COSTO</b>	1,83	
<b>DEFICIT =</b>	0,11	

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 6.2**  
**Gráfico Costo Beneficio**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004 – 2005.

### **6.3 CONCLUSIONES**

Sobre la base de las consideraciones realizadas en el punto 2 y la discusión, análisis con los productores lecheros se presentan las siguientes conclusiones:

- Dentro de la estructura de costos de producción de leche cruda de los pequeños productores, el rubro de mayor incidencia es la alimentación que representa el 50%, seguido de la mano de obra que alcanza al 34%, los que se consideran elementos importantes que de forma directa participan en la producción lechera; no debe dejarse de lado los gastos indirectos porque ascienden al 16% del costo total de producción.
- Los costos de alimentación, tanto en compras como en producción propia, son elevadas debido a que los rendimientos en kilogramos de la producción de maíz son muy variables de un productor a otro, por distintos factores como el clima, fertilidad de los suelos y falta de cuidado necesario de los sembradíos; situación que explica un costo mayor del ensilado de maíz en relación a la compra. Sin embargo el costo de alimentación estaría “justificado” cuando el volumen promedio de producción por lo menos llegue a 14 litros/día/vaca, pero como los productores no cuentan con razas de ganado de alta productividad, además de que no tiene conocimientos adecuados en el manejo de raciones requeridas según peso corporal y volumen de producción del ganado lechero, hace que el costo de alimentación sea mayor a lo que debiera ser.
- La mano de obra, elemento esencial de la actividad lechera, no cuenta con capacitación necesaria en el manejo de hato, mas al contrario está basado en las experiencias de generación a generación o en el aprendizaje empírico, situación que influye en un mayor costo.
- Dentro de los gastos indirectos de producción, el ítem que sobresale sin desmerecer los demás ítems, por la importancia en la actividad, es la inseminación artificial ya que sin genética sería imposible pensar en lechería y la genética va ligado directamente con la raza del ganado productor.
- La existencia de una empresa, está justificado cuando por lo menos sus ingresos superan a sus costos de producción. De aquí nace la necesidad de buscar mayor eficiencia en el empleo de los elementos del costo en el proceso de producción, para que de esta forma subsista y sea competitiva en el mercado. Sin embargo, el costo de producción de leche cruda de los pequeños productores, es mayor (Bs.1,83) al ingreso percibido por la venta de leche (Bs. 1.55), lo que quiere decir que la actividad lechera, para los productores estudiados, no es rentable aún cuando el precio que pague PIL Andina S.A. sea de Bs. 1.62, es decir exista un incremento de Bs. 0.07 en relación al precio actual.

- La CMP, instancia única donde los productores tienen la posibilidad de demandar un precio “justo” a su producto, es comandada por los representantes de PIL Andina S.A., la que acaba definiendo, por medio de la gerencia, el precio de la leche a pagar, tomando como referencia los resultados y negociaciones llevados a cabo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apoyo Programático Sectorial Agropecuario, Cooperativa de Productores de Leche (COOPROLE). 2003. *Censo Ganadero*, Cochabamba Bolivia.
- Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad. 2001. *Compendio de Normas de Auditoría y Contabilidad*. Cochabamba – Bolivia
- CEPIS. 2003. Capítulo IV – *Tratamiento de Aguas residuales del Valle de Cochabamba*
- Del Río Gonzáles, Cristóbal. 1979 *Costos I*. Ediciones Contables y Administrativas, S.A. México D.F.
- Del Río Gonzáles, Cristóbal. 1990. *producción un enfoque administrativo*. Ediciones Contables y Administrativas, S.A. México D.F.
- Funes Orellana, Juan. 1994. *Contabilidad de Costos* 1ª Parte, Educación y Cultura, Cbba-Bolivia
- Funes Orellana, Juan. 1994. *Contabilidad de Costos* 2ª Parte. Educación y Cultura. Cochabamba-Bolivia
- García Colin, Juan A. 1995. *Contabilidad de Costos*. Programas Educativos S.A. México D.F.
- Hinojosa, María A. 2004. *Costos de Producción. Comunidad Latina de Estudios de Negocio*
- Junasky, Mariana. 2004. *Introducción a la Teoría de Costos*. Argentina
- Ostroviwski, Bernardo; Debletz, Claus, 2001. *La competitividad en Producción Lechera de los Países* de Chile, Argentina, Uruguay y Brasil. FAO.
- Olivera M., Marcia (compiladora). 2004. *Ley General de Trabajo*. 1º edición. La Paz-Bolivia
- Quintana, José. 1999 *Desarrollo de una Estrategia Metodológica para Determinar el Precio de la Leche*. La Paz – Bolivia.
- Quintana, José; Rojas P., Abel; Gutiérrez, Carlos. 1999. *Desarrollo de una Estrategia Metodológica para Determinar el Precio de la Leche*. Cochabamba-Bolivia.

Servicio Nacional de Impuestos. 2003. *Ley N° 843, Decreto Reglamentario N° 1606.*

Servicio Nacional de la Reforma Agraria. *Ley N° 1715.* Octubre -1996.

Wilkinson J. M.; Chamberlain A. T. 2002. *Alimentación de la vaca lechera*, Editorial Acribia S.A., España.

Zenteno C., Freddy R. 2001. *Teoría y Práctica Empresarial para la Decisión Correcta.* Talleres Gráficos M. Editores, Cbba-Bol.



### Anexo N° 6.1

#### Promedio de cantidades en kilogramos por productor

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
<b>Alimento forrajero</b>				
Ensilado de maíz		15.935,11	29.646,72	<b>15.193,94</b>
Alfalfa			2376	<b>792,00</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

		m3	costo	m3	
<b>COMPRAS</b>					
Camión de 400qq de capacidad	<b>(Productor N°2)</b>	38,70	2300, 00	59,43	<b>A</b>
Dos volquetas de 8 m3	<b>(Productor N° 3)</b>	28,8	2200	76,39	<b>B</b>
Dos volquetas de 12 m3	<b>(Productor N° 3)</b>	43,2	3000	69,44	<b>C</b>
Total sumatoria de costo de ensilado por m3		110,70		205,26	<b>D</b>
Numero de productores		3		3,00	<b>E</b>
Promedio de costo de ensilado por m3		36,9		68,42	<b>F</b>

**D = (A+B+C)**

**F = (D/E)**

<b>Entonces</b>	<b>68,42 Bs./41 1,76 Kg = 0,17B s./Kg de ensilado</b>
-----------------	---

### Anexo N° 6.2

#### Promedio de adquisición de alimento concentrado

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
<b>CONCENTRADOS</b>				
Cáscara de soya	10.00 0,00	10.000,00	11.00 0,00	<b>10333 ,33</b>
Alimento Balanceado	4.74 5,00	1.65 6,00	2.23 8,66	<b>2879, 89</b>
Sales Minerales	60,00	120,00	60,000	<b>80,00</b>
Sal Yodada	730,00		1.37 7,00	<b>702,33</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

**CÁLCULO DEL COSTO DE CÁSCARA DE SOYA**

Costo por tonelada	<b>51,00</b>	COSTO TONELADA/ Kg 93,02 *8,1      753,50  753,50 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,75</span> A      1000 Kg
Costo Financiero y Adm	<b>1,16</b>	
Costo Estibaje	<b>10,00</b>	
Costo Flete	<b>30,86</b>	
<b>TOTAL (Ton)</b> \$us	<b>93,02</b>	

Tot al costo por Kg =0,75

**Costo alimento balanceado**

Bolsa de 46 kg	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Precio Promedio por kg
Alimento CAICO			75	1.48
Alimento del Lugar	65	65		

Fuente: Elaboración propia

Sal yodada y sal mineral.- se toma cotizaciones en base a cantidades del cuadro de alimentación

### Anexo N° 6.3 Promedios de Implantación de alfalfa.

CONCEPTO	Unid.	4000,00		7500,00		2000,00		4500,00	
		PRODUCTOR N° 1	PRODUCTOR N° 2	PRODUCTOR N° 3	PRODUCTOR N° 3	PRODUCTOR N° 3	PROMEDIO		
		Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cant Idad	Bs./ Hrs
<b>Labores presiembr</b>									
Roturación (alquiler de maquinaria)	hr	2	70	4	70	2,5	70	2,83	70,00
Rastrada y Siembra (atq. maquinaria)	hr	1	70	2	60	1	60	1,33	63,33
Cruzada (nivelado)	hr								
M. de obra p/nivelado y bordado	Jornal	4	35	9	35	5	40	6,00	36,67
Abono orgánico	qq	90	2,5	80	2,2	150	2,6	106,67	2,43
M.O puesta abono orgánico	jornal	4	35	2	35	2	40	2,67	36,67
Transporte de abono orgánico	Viaje	3	20	2	20	5	30	3,33	23,33
<b>Labores de siembra</b>									
M. de obra, siembra	Jornal	1	35	1	35	1	35	1,00	35,00
<b>Insumos</b>									
Semilla de alfalfa	Kg	20		43,75		12,5		25,42	

CONCEPTO	Unid.	4000,00		7500,00		2000,00		4500,00	
		PRODUCTOR N° 1	PRODUCTOR N° 2	PRODUCTOR N° 3	PRODUCTOR N° 3	PRODUCTOR N° 3	PROMEDIO		
		Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cant Idad	Bs./ Hrs
<b>Labores de mantenimiento</b>									
Deshierve	Jornal	2				6		2,67	35
Pesticida (perfektion)	Lts	0,5	60	1	60	0,25	60	0,58	60
M.O fumigado de insecticida	Jornal	1	30	2	30	1	30	1,33	30
M.O riego	hrs	1	20	4	40	2	20	2,33	26,67
Riego aguas de Angostura	m2							4500	0,0021
Limpieza acequias	Jornal	2	35	5	40	4	35	3,67	36,67
<b>Cosecha</b>									
Transporte, alfalfa verde	hrs	El cálculo de las horas, se trabaja en base a muestreos en distintas granjas visitadas y considerando la destreza de los productores; tomando en cuenta para el transporte 30 min. para 116 Kg. de alfa, 1,4 min. en m2 para corte y 15,87min en el recogido y carga de 116 Kg. de alfa							
M. de obra (6 cortes/año)	hrs								
M. de obra para recogido y carga	hrs								

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

**Anexo N° 6.4**  
**Promedio de actividades en el cultivo de maíz**

Unidad	17500 ,00		10000 ,00		5000, 00		10833 ,33		
	PRODUCTOR N° 1		PRODUCTOR N° 2		PRODUCTOR N° 3		PROMEDIO		
	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	
<b>Labores</b>									
Roturación (alquiler de maquina)	hr	10	60	8	60	2	70	6,67	63,33
Rastrada (alquiler de ma quinaria)	hr	7	60	2	60	1	70	3,33	63,33
			Promedio de tierra sembrada por Bs./m2 de riego					10833 ,33	0,00
Riego presiembr	m2	4	80	1	70	2	80	2,33	76,67
Transporte Abono al lugar de siembra	viaje	2	30	1	30	1	40	1,33	33,33
M. de obra riego presiembr	jomal	16	22,1	8	22	14	23	12,67	22,37
Abono Orgánico	m <sup>3</sup>	4	35	3	35	3	35	3,33	35,00
								0,00	0,00
<b>LABORES DE SIEMBRA</b>									
Mano de Obra	Hrs	2.5	62.49	2.5	60	0.75	60	1.92	60.83
Alquiler de Tractor	hrs							0.25	0.00
								0.00	0.00
<b>Insumos</b>									
Semilla de maíz	@	14	Coltización	8	Coltización	4	Coltización	8,67	Coltización
Urea ( Mejorafol)	@					2	45	0,67	15,00
<b>Mantenimiento</b>									
Deshierbes y aporques (alquilado)	jomal	6	35	5	35	2	40	4,33	36,67
Riego con aguas de angostura	m2	5	30	5	30	5	40	5,00	33,33
M.O para riego	jomal	2	35	1	35	1	40	1,33	36,67
			Tierra promedio por dos riegos					10833 ,33	0,0042

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

**Anexo N° 6.5**  
**Por ensilado de maíz**

Unidad	Productor N° 1		Productor N° 2		Productor N° 3		PROMEDIO	
	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs	Cantidad	Bs./ Hrs
Tractor + picadora (alquiler picado forraje)	5	180	3	180	1,5	180	3,17	180,00
M.O. para corte	22	35	12	32	12	40	15,33	35,67
Transporte (alquiler remolque ) al silo	6	80	2	100	2	80	3,33	86,66
Alquiler tractor compactado y sellado	3	70	0,3	50	0,2	30	1,17	50
Poliuretano	52	5	35	5	40	3,5	42,33	4,5
M.O. para ensilado (sellado)	2	35	1	35	1	40	1,33	36,67

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.6 Promedios por Sanidad

	Productor N° 1			Productor N° 2			Productor N° 3			PROMEDIO		
	Precio unitario	veces Año	Cantidad Vacas	Precio unitario	veces Año	Cantidad Vacas	Precio unitario	veces Año	Cantidad Vacas	Precio	veces año	Cantidad
Fiebre aftosa	4,00	2	10	4,00	2	11	4,00	2	12	4,00	2,00	11,00
Rabia				4,25	1	3	4,00	1	10	2,75	0,67	4,33
Desparasitación	2,50	1	7	10,00	1	5	5,00	1	5	5,83	1,00	5,67
Mas tiffs				140,84	1	3	521,65	1	3	220,83	0,67	2,00
Timpanismo				23,00	1	1				7,67	1,00	0,33
Problemas de infertilidad				105,00	2	2				35,00	0,67	0,67
Retención de Placenta												
Visitas de Médico veterinario	10,00	4		10,00	4		10,00	4		10,00	4,00	
<b>Total sanidad</b>												

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.7 Promedio por inseminación artificial

	Productor N° 1			Productor N° 2			Productor N° 3			PROMEDIO		
	Dosis vaca	Cant. Vacas	Bs. dosis	Dosis vaca	Cant. Vacas	Bs. dosis	Dosis vaca	Cant. Vacas	Bs. dosis	Dosis vaca	Cant. Vacas	Bs. dosis
Inseminación Artificial	1	5	67	1	10	80	1,00	5	80	1	6,67	75,00
Monta directa												

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.8 Promedio por material de limpieza

	Unidad	Productor N°1		Productor N°2		Productor N°3		Promedio	
		Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año		
Detergente (bolsa de 1 kg)	bolsa	12	12	12	12	12	12	12	12
Espojas	unidad	24	24	24	24	24	24	24	24
Trapedor de agua	unidad	4	4	4	4	4	4	4	4
Escobas de paja brava	Pzas.	6	6	6	6	6	6	6	6
Bormbril	bolsa		24	24	24	24	24	24	24
Fumigado moscas	veces/año	2	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Tot al lim pieza</b>									

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.9 Promedio por gastos generales

		Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
	Unidad	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad /año
Sogas (11sogas de 5mts que dura 6 meses)	Unidad	22,00	22	22	22,00
Pialas ( sogas de 3 mts, que dura 6 meses)	mts	12,00	7	9	9,33
Mangueras de 35 mts	Unidad	1,00	1	1	1,00
Registros	unidad	3,00	3	3	3,00
Energía Eléctrica	mensual	12,00	10	14	12,00
Baigón	unidad	4,00	5	5	4,67
Agua	mensual	12,00	12	12	12,00
Transporte	mensual				0,00
Teléfono	mensual	18,00		18	12,00

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.10 Por mantenimiento de construcciones, equipos y herramientas

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
	Cantidad Año	Cantidad año	Cantidad año	Cantidad año
Construcciones				
Mtto equipos y herramientas	60,00	35	50	48,33
Mtto de herramientas lechería	50,00	50	40	46,67

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

**Anexo N° 6.11.1**  
**ACTIVO FIJO**

<b>Concepto</b>	<b>Productor N° 1</b>	<b>Productor N° 2</b>	<b>Productor N ° 3</b>	<b>Pro medio</b>
-----------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------

**Terrenos**

Tierras destinadas a la siembra	2,15	1,75	0,7	1,53
Tierra destinada a corrales y/o establo	0,05	0,05	0,04	0,14
<b>Tierra total</b>				<b>1,67</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

**Anexo N° 6.11.2**  
**Construcciones**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.11.3 Maquinaria y equipos

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Pro- medio
Fumigadora	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 200

### Anexo N° 6.11.4 Herramientas lechería

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
Tachos de aluminio (30 lts)	4	4	3	3,67
Tachos de aluminio (40 lts)	1	1	3	1,67
Coladera de Aluminio	2	1	1	1,33
Bal de aluminio (15 lts)	2	2	3	2,33
Litreras de aluminio	2			0,67

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.11.5 Herramientas de Trabajo

	Productor N° 1	Productor N° 2	Productor N° 3	Promedio
Picotas (tramontina)	2	1	1	1,33
Palas	3	1	1	1,67
Hoz	6	2	2	3,33
Machete	3	1	2	2,00
Estacas	9	11	11	10,33
Azadón (mediano)	2		1	1,00
Rastrillo	3		1	1,33
Carretilla	1	1	1	1,00
Guadaña	1	1	1	1,00

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004 – 2005.

**Anexo N° 6.11.6  
TOTAL HATO PRODUCTORES (Raza mestiza)**

	<b>Productor N°1</b>	<b>Productor N°2</b>	<b>Productor N°3</b>	<b>PROMEDIO</b>
Vacas en ordeño	6	7	7	<b>6,67</b>
Vacas Secas	1	1	0	<b>0,67</b>
Tenera	2	1	1	<b>1,33</b>
Ternero	2	2	2	<b>2,00</b>
<b>TOTALES</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10,67</b>

**3,33**

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.12 Por mano de obra familiar

	Productor N° 1			Productor N° 3			PROMEDIO		
	RESPONSABLES			RESPONSABLES			RESPONSABLES		
	PADRE	MADRE	HIJA	MADRE	MADRE	HIJA	PADRE	MADRE	HIJA
Orderío	0,5	1,33	1,83		1,55	1,55	0,17	1,63	1,13
Suministro de agua		1,00		0,67	0,50	0,50		0,72	0,17
Alimentación		<b>1,78</b>	<b>0,87</b>	1,33	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>		1,37	0,62
traslado de leche al centro de acopio	1,42			0,72	0,30	0,30	0,47	0,34	0,10
Hace o de utensilios de leche		0,33	0,83	0,28	0,25	0,25		0,29	0,36
traslado de ganadería a la feria									
<b>TOTAL Hrs DÍA</b>	1,92	4,44	3,53	5,00	3,60	3,60	<b>0,64</b>	<b>4,35</b>	<b>2,38</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.13. Ingresos

	Productor N°1	Productor N°2	Productor N°3	PROMEDIO
<b>VENTA</b> choclo	4000	5000	3000	4000

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.14

#### Producción promedio en litros

	Raza	Cantidad Vacas	Producción prom/día	Días de lactancia	l/año
Vacas en Producción	Mestizo	6,67	12,0	305	24.412,20
	Criollo				
<b>Producción total/año</b>					<b>24.412,20</b>

Fuente: Elaboración propia, Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia", IESE - Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004 – 2005.

### Anexo N° 6.15

#### Promedio productivo por hato a nivel de asociaciones

Asociación	Hato( Cabezas)	Vacas en Producción	Producción Lts/vaca /día
APL	12	5	11.9
ADEPLEC	10	4	11.1
ACRH OBOL	74	40	18.8
PARTICULAR	4	1	7.8
INDEPENDIENTE	9	3	13.1
APLI	10	5	12.0
ILVA	9	4	11.9
AMLECO	7	2	9.3
ALVA	11	4	8.6
ALM	8	3	11.6
ALDEPA	14	4	11.3
BAKITA	15	6	13.0
ALVICO	10	4	9.6
VIGOR	5	3	13.6
<b>Promedio</b>	<b>14..2</b>	<b>6.3</b>	<b>12.0</b>

Fuente: Censo ganadero 2003 (Pág. 65 cuadro N° 59)

### Anexo N° 6.16

ARTÍCULO 21° (Costo Depreciable).- Las depreciaciones se calcularán sobre el costo de adquisición o producción de los bienes, el que incluirá los gastos incurridos con motivo de la compra, transporte, introducción al país , instalación, montaje, y otros similares que resulten necesarios para colocar los bienes en condiciones de ser usados. (Primer párrafo)

## ARTÍCULO 22º (Cuarto Párrafo)

Las reparaciones ordinarias que se efectúen en los bienes del activo fijo, serán deducibles como gastos del ejercicio fiscal siempre que no supere el veinte por ciento (20%) del valor del bien. El Valor de las reparaciones superiores a este porcentaje se considerará mejora que prolonga la vida útil del bien; y, por lo tanto, se imputará al costo del activo respectivo y su depreciación se efectuará en fracciones anuales iguales al periodo que le resta de vida útil.

Anexo del Art. 22 , Decreto Supremo 24051, Decreto Reglamentario N° 1606

ACTIVO	VIDA UTIL
Edificaciones	40 años.
Maquinaria y Equipos	8 años.
Herramienta en general	4 años
Herramientas de lechería	8 años
Pedigrí o puros por cruza	8 años
Silos, almacenes y galpones	20 años.

Fuente: Decreto Supremo 24051; DR 1606, Ley 843.

### Anexo N° 6.17 Precio de la Leche por países

COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES			MERCADO COMÚN DEL SUR		
PAÍS	PRECIO EN \$US	POSICIÓN EN PRODU C.	PAÍS	PRECIO EN \$US	POSICIÓN EN PRODUC.
Colombia	0.15	1	Brasil	0.15	1
Ecuador	0.30	2	Argentina	0.15	2
Venezuela	0.28	3	Uruguay	0.13	3
Perú	0.25	4	Paraguay	0.15	4
Bolivia	0.20	5			

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INFOLECHE y FEDEGAN

PARTE II

COMPETITIVIDAD

AMBIENTAL



## **Impactos Ambientales en la Cadena de Lácteos de la Agroindustria de Cochabamba**

César Romero Padilla<sup>1</sup>  
Karina Espinoza Martínez<sup>2</sup>  
Fabiola W. Del Castillo Solís<sup>3</sup>

### **RESUMEN**

En este capítulo se aplica en forma exploratoria a nivel sectorial el enfoque Análisis del Ciclo de Vida (ACV) ambiental, con el objetivo de identificar impactos ambientales cualitativos y cuantitativos en la cadena de lácteos de Cochabamba. La información utilizada es de carácter primaria (levantamiento de muestras de agua de entrada y salida, encuestas, talleres y entrevistas) y secundaria (Ley del Medio Ambiente N° 1333 y el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero, RASIM, entre otros), proveniente de los productores de leche cruda, procesadores, comercializadores y consumidores de lácteos. El ámbito geográfico del estudio abarca a los Valles (Alto, Central y Bajo) y Trópico de Cochabamba. Sobre esta base, se identifican impactos ambientales generados por la leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco (quesillo), en procesos u operaciones particulares al interior de cada segmento de la cadena de lácteos de Cochabamba.

---

<sup>1</sup> Economista. Docente-Investigador del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) de Cochabamba, Bolivia. E-Mail: c11rp@yahoo.es

<sup>2</sup> Tesista de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS). E- mail: karives89@hotmail.com

<sup>3</sup> Tesista de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS). E- mail: faby255@hotmail.com



## INTRODUCCIÓN

El sub sector lácteo cochabambino se caracteriza por tener una estrecha interrelación con los recursos naturales y el ambiente. La interrelación comienza desde la producción de leche cruda (tierras destinadas a cultivos forrajeros y para alimento concentrado, con el respectivo uso de pesticidas; agua para el hato lechero; tierras destinadas a los potreros o para el libre pastoreo), continuando con la operación de lecherías (residuos líquidos al factor agua y suelo), el proceso de industrialización de lácteos (uso de agua, tierras, energía eléctrica, combustible y residuos al factor agua y suelo), culminando en las actividades de comercialización (uso de combustible y energía eléctrica) y consumo final. En todas estas etapas se afecta al medio ambiente, ya sea por el uso de recursos (no) renovables o por la descarga de contaminantes y residuos al ambiente.

Con la aplicación de la Ley del Medio Ambiente N° 1333 (1992) y de sus respectivos reglamentos (1995), además del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM, 2002), hay necesidad de que las actividades económicas como la agricultura, ganadería y transformación (lácteos), segmentos que conforman parte de la cadena láctea, cumplan con el objetivo de reducir la generación de contaminantes, optimizar el uso de recursos naturales y de energía para proteger el ambiente, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible.

En este contexto, se plantea la aplicación del ACV, una herramienta de gestión empresarial que permite identificar, de manera objetiva, los impactos ambientales por efecto del proceso productivo, el uso del producto y la descarga de los desechos, a través de un seguimiento de la “cuna a la tumba”, desde la producción de materia prima hasta la disposición final. El conjunto de impactos ambientales forma el llamado perfil ambiental del producto, sobre cuya base se deben realizar mejoras de los procesos productivos<sup>4</sup>, a fin de que la cadena láctea fortalezca su competitividad en la dimensión ambiental.

En la segunda parte del trabajo se presentan los impactos ambientales de productos como la leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco (quesillo), producidos por la agroindustria láctea de Cochabamba. Al final se ponen en consideración algunas conclusiones.

---

<sup>4</sup> En el Capítulo 8 se desarrollarán las políticas de competitividad económica-ambiental para la cadena de lácteos de Cochabamba, de cuyo contenido es parte las mejoras de los procesos productivos para fortalecer la competitividad ambiental.

## 7.2 ANÁLISIS

En lo que sigue se aplicará la metodología planteada por Heijungs et al (1992), expuesto en el Capítulo 1, al grupo de productos compuesto por leche pasteurizada, yogurt, leche saborizada y queso fresco (quesillo), procesados, en los Valles, por una Planta Industrial a Gran Escala (PIGE), tres Plantas Industriales a Pequeña Escala (PIPE) y tres Plantas Artesanales Tradicionales (PAT); en el Trópico, por una Planta Artesanal Tecnificada (PATT). En este sentido, se identificaron los insumos, contaminantes y residuos liberados al ambiente asociados a los lácteos para los segmentos producción de materia prima, procesamiento, comercialización y consumo/disposición final.

### 7.2.1 Definición de la meta

El ACV ambiental se aplica para proponer lineamientos de competitividad ambiental a la agroindustria láctea de Cochabamba, en base a la identificación de impactos ambientales generados en los diferentes procesos u operaciones que siguen la fabricación de leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt, queso fresco (quesillo)<sup>5</sup>, producidos en el Valle Alto, Valle Central, Valle Bajo y Trópico de Cochabamba.

En la profundidad de la aplicación de la estructura metodológica del ACV debe tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- Las unidades funcionales (UF) están constituidas por:

Producto	UF
Leche fluida	1 Litro para el consumo
Yogur	1 Litro para el consumo
Leche Saborizada	1 Litro para el consumo
Quesillo	0.250 Kg. <sup>6</sup> para el consumo
Queso fresco	0.800 Kg. <sup>7</sup> para el consumo

<sup>5</sup> Existen dos tipos de queso: maduro y fresco. Para la investigación se considera como “queso fresco” al que es producido por los procesadores industriales y se denominará “quesillo” al que es producido por los procesadores artesanales.

<sup>6</sup> Por razones de la metodología los insumo y productos serán calculados respecto a su equivalencia en volumen que es de 0.243 litros en lugar de 0.250 Kg que es su equivalente en peso.

<sup>7</sup> Por razones de la metodología los insumo y productos serán calculados respecto a su equivalencia en volumen promedio que es de 10 litros en lugar de 0.800 Kg que es su equivalente en peso.

- En las etapas análisis de inventario (reglas de asignación), clasificación (normalización de cuentas de efecto) y evaluación (categorías de impacto), se realizan algunos ajustes respecto a la metodología planteada por Heijungs et al (1992), debido fundamentalmente a la carencia de datos de las unidades económicas objetos de conocimiento.
- El perfil ambiental se basa en la etapa de clasificación y tiene dos alcances. El primero, a nivel de impactos ambientales potenciales en categorías de impacto como acidificación, nutrificación, toxicidad humana y calentamiento global. El segundo, considerando los límites permisibles para aguas residuales generados por los segmentos producción de leche cruda y procesamiento de lácteos, cuyas referencias son el Anexo 2 de la Ley del Medio Ambiente N° 1333 y el Anexo 13-C RASIM.
- La etapa de análisis de mejoramiento no se lo encara en este capítulo, sino en el Capítulo 8, formando parte de los lineamientos de competitividad económica y ambiental de la cadena de lácteos de Cochabamba, es decir, tiene un carácter sectorial.

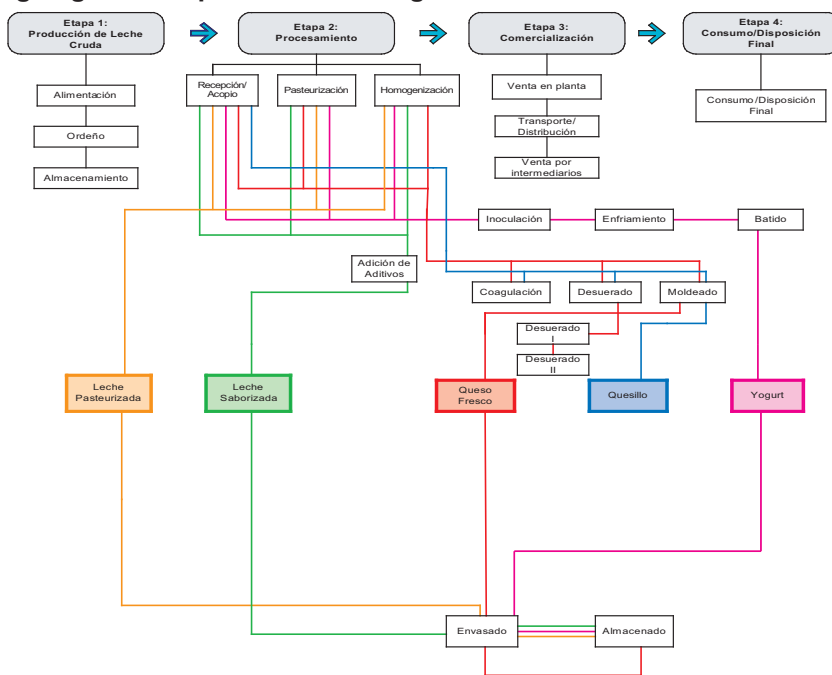
### **7.2.2 Análisis de inventario**

- Siguiendo la teoría, el análisis del inventario implica hacer un balance de materia y energía del sistema en términos unitarios, para lo cual debe realizarse la recopilación de los datos y la realización de cálculos para cuantificar las entradas (insumos) y las salidas (productos o emisiones) del sistema. Dadas las características y disponibilidad de información, el análisis de inventario se encara de la siguiente manera:
- Tal como se establece en la metodología del ACV, se prepara un organigrama de procesos de los sistemas leche pasteurizada, yogurt, leche saborizada y queso fresco (quesillo), describiendo los insumos que se utilizan en cada uno de los procesos, tanto en los Valles como en el Trópico de Cochabamba.
- Se definen los límites entre el sistema del producto y el sistema ambiental, entre procesos relevantes e irrelevantes; entre el sistema del producto y otros sistemas de producto.
- En la incorporación de datos del producto, se recalca que no se realiza la cuantificación de todos los insumos y productos; es más, los insumos-productos que se pudieron cuantificar corresponden en su mayor parte a las etapas de producción de leche cruda y procesamiento. A esto se debe que la tabla de inventario tenga un carácter cuantitativo y cualitativo.

## a. Elaboración de los organigramas de procesos

En el Diagrama 7.1 se muestran todos los procesos que forman parte de cada uno de los sistemas de los productos, los cuales involucran la producción de leche cruda (materia prima), la fabricación de los productos (procesamiento), la comercialización y el consumo/disposición final de lácteos. Tomando en cuenta que los diagramas de procesos del Valle Alto, Central, Bajo y Trópico de Cochabamba tienen etapas y procesos comunes, se definió un diagrama de procesos general para la agroindustria láctea cochabambina.

**Diagrama N° 7.1**  
**Organograma de procesos de la agroindustria láctea de Cochabamba**



Fuente: Elaboración propia, en base a criterio experto e información secundaria.

## b. Límites entre el sistema del producto y el sistema ambiental

El sistema del producto comprende los diferentes procesos de las distintas etapas del ACV que se ilustraron en el Diagrama 7.1, en tanto que el sistema ambiental comprende los impactos ambientales generados en los factores agua, suelo y aire, que son producidos por los sistemas de los productos leche pasteurizada, yogurt, leche saborizada y queso fresco (quesillo).

De los procesos considerados en los sistemas de los productos, ilustrados en el Diagrama 7.1, los correspondientes a las etapas de comercialización y consumo/disposición final se consideran procesos irrelevantes, debido a que los impactos ambientales en las mismas no son significativos, tal como se evidenciará en la etapa de *clasificación*. Los procesos de mayor relevancia corresponden a las etapas de extracción de materia prima y procesamiento.

Es importante señalar que dentro de los sistemas de los productos no se consideran sistemas de otros productos, como los correspondientes a los diferentes insumos (materiales, equipos, maquinarias, energía, agua, etc); es decir, los insumos provenientes de la economía o del ambiente se los toma en cuenta como tales, sin considerar los procesos inmersos en sus sistemas del producto, así como los impactos ambientales que generan.

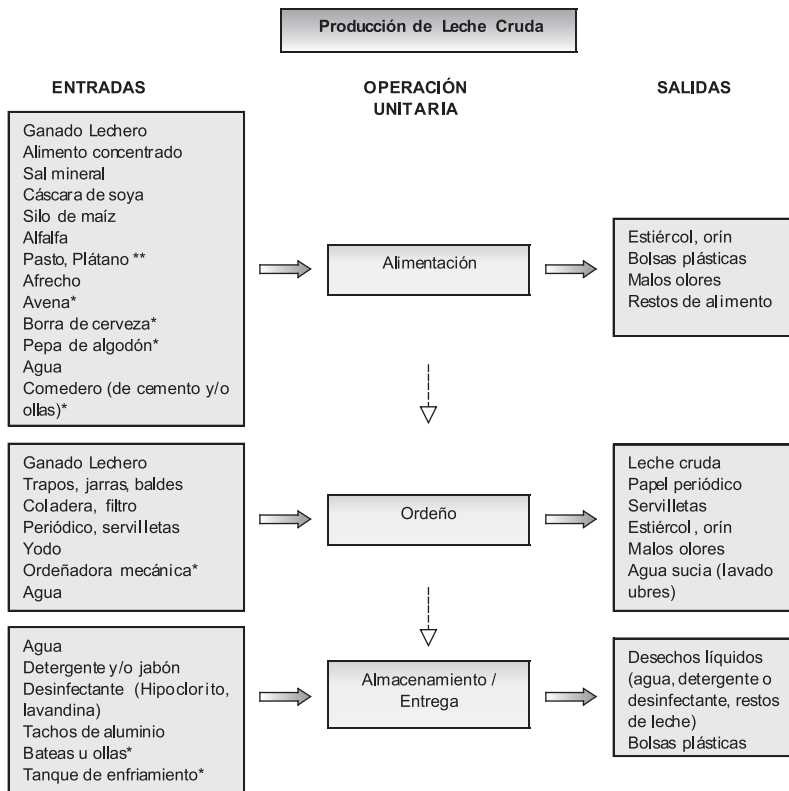
### **c. Incorporación de los datos de los productos**

En los Diagramas 7.2 al 7.10 se observan las entradas y salidas de cada etapa de los sistemas de los productos leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt, queso fresco (quesillo), los cuales involucran la producción de materia prima (leche cruda), el procesamiento, la comercialización y el consumo/disposición final. Las entradas se refieren a los insumos utilizados y las salidas a las emisiones o residuos líquidos, sólidos y atmosféricos.

En el siguiente diagrama se muestran los insumos comunes empleados en las distintas operaciones unitarias por los productores de leche cruda de los Valles y Trópico de Cochabamba. En la operación de *alimentación* se observa que los alimentos utilizados difieren según ámbito geográfico y tipo de productor. Así, por ejemplo, los productores pequeños, medianos y grandes en los Valles (Alto, Central y Bajo) suministran al ganado como alimento principal la alfalfa y silo de maíz; mientras que en el Trópico el alimento principal es el pasto (libre pastoreo). A nivel de alimentos suplementarios, se observa que los productores grandes de los Valles mayormente utilizan afrecho, pepa de algodón, avena y borra de cerveza; mientras que los productores grandes y algunos medianos del Trópico complementan la dieta con plátano, maíz, afrecho y alimento concentrado. En líquidos, el agua que proveen al ganado los productores de los Valles proviene de pozos o red pública; en cambio en el Trópico el ganado lechero ingiere el líquido de ríos, riachuelos o zanjas. Los productos generados en esta operación por el empleo de los insumos son materia orgánica (estiércol y orín).

## Diagrama N ° 7.2

### Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la leche cruda en Cochabamba



\* Insumos utilizados por productores grandes

\*\* Alimentos comunes empleados en el Trópico

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En la operación de *ordeño* el uso de ordeñadoras mecánicas y tanques de refrigeración es particular de los productores grandes de los Valles. La mayor parte de los productores medianos y pequeños de los Valles y del Trópico realizan el ordeño manual y recurren a los centros de acopio, módulos o ramplas para el *almacenamiento y/o entrega* de la leche. El uso de agua para la limpieza es relativamente reducido en el caso de productores pequeños y medianos del departamento; en cambio los

productores grandes utilizan agua en grandes cantidades, especialmente para el lavado de ubres. En esta operación se producen efluentes líquidos (que contienen restos de leche, agua y detergente) y residuos sólidos (estiércol mezclado con orín, envases de detergentes, que normalmente son bolsas de polietileno<sup>8</sup>). Estos productos son comunes para los productores pequeños y medianos de los Valles y del Trópico, porque los productores grandes de los Valles, además, generan residuos de bolsas plásticas (por el empleo de lavandina) y soda cáustica (utilizado para la desinfección de las ordeñadoras mecánicas).

En la operación de *almacenamiento/entrega* el empleo de tachos para almacenar la leche hasta el momento de su entrega es común para los productores pequeños y medianos de los Valles y del Trópico; en cambio los productores grandes utilizan tanques de enfriamiento, bateas u ollas para almacenar la leche. El uso de agua es abundante para limpieza de tanques de enfriamiento que usan los productores grandes, no ocurriendo lo mismo con los productores pequeños y medianos. Los productos generados son líquidos, que contienen restos de leche y agua con detergente por el lavado de tachos y residuos sólidos, como bolsas de polietileno de los detergentes empleados por productores pequeños y medianos, y envases de desinfectantes, que en su mayoría los generan los productores grandes de los Valles por la limpieza del tanque de refrigeración.

La siguiente etapa del ciclo de vida es el procesamiento de lácteos, considerando la PIGE, las PIPE, las PAT y la PATT. En este sentido, a continuación se describe brevemente los organigramas de entradas y salidas de los productos producidos industrialmente (leche pasteurizada, yogurt, leche saborizada y queso fresco), concluyendo con los procesadores artesanales tradicionales de los Valles (yogurt y quesillo).

Como se muestra en el Diagrama 7.3, el yogurt es elaborado por la PIGE, las PIPE y la PATT, en las que si bien se siguen operaciones similares para el procesamiento de este producto, existen algunos matices particulares en cuanto a los insumos utilizados por los diferentes tipos de procesadores.

La operación *recepción/acopio*<sup>9</sup> la realizan la PIGE y la PIPE "A". La primera, utiliza para el acopio camiones-cisterna (que tienen un tanque o recipiente de acero inoxidable) y camiones tacheros, los que recolectan la leche de centros de acopio y en tachos de aluminio, respectivamente. La PIPE "A" solo utiliza para el acopio camiones

<sup>8</sup> Los envases plásticos están hechos en base a polietileno, diferenciándolos el grosor, resistencia y textura. Por ejemplo, las bolsas delgadas son de polietileno de baja densidad, las más gruesas son de polietileno de alta densidad; igual que las botellas, bidones vasos empleados para el yogurt.

<sup>9</sup> Las operaciones de Recepción/acopio, Pasteurización y Homogenización son comunes para la leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso, razón por la que en adelante solo se describirán las operaciones o procesos particulares de dichos productos.

tacheros, a los que los productores entregan la leche en tachos de aluminio. En las PIPE "B" y "C"<sup>10</sup> y la PATT la recepción de la materia prima se realiza en la misma planta, siendo entregada directamente por los productores que llevan la leche en tachos de aluminio, además de no contar con tanques de almacenamiento, debido a que la leche recepcionada es procesada inmediatamente. El principal producto generado por esta operación son las aguas residuales (con contenido de restos de leche y detergente) provenientes del lavado de los tachos, los tanques de almacenamiento, los camiones-cisterna y camiones tacheros.

**Diagrama N ° 7.3**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**etapa de procesamiento**

\* Procesos en los cuales se realiza la limpieza y desinfección (LyD) de los materiales y equipos que intervienen en cada operación.

\*\* Insumos empleados por la PATT

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

---

<sup>10</sup> La mayor parte de la leche que procesan las PIPE "B" y "C", proviene de sus propias granjas, razón por la cual no cuentan con una infraestructura para la recolección de leche.

La operación de *pasteurización* es encarada por todas las plantas, existiendo diferencia en el tipo de tecnología empleada: la PIGE, la PIPE “A” y la PIPE “B” utilizan una máquina pasteurizadora; la PIPE “C”<sup>11</sup> utiliza una marmita y un pasteurizador, y la PATT emplea ollas. El uso de GLP para el proceso de pasteurización es común en todas las plantas. Los productos resultantes de esta operación son los efluentes líquidos con contenido de materia grasa y detergentes, como consecuencia del lavado de los equipos de pasteurización en el caso de la PIGE, PIPE “A” y PIPE “C”; la limpieza de la marmita por la PIPE “C”; las ollas por la PATT, además de las emisiones gaseosas por el uso de GLP.

Luego de la pasteurización sigue la *homogenización*, operación que es encarada por la PIGE y las PIPE “A” y “B” con el uso del homogenizador; en cambio la PIPE “C” y la PATT del Trópico lo realizan manualmente con una paleta o cuchara de palo. El producto que se genera son aguas residuales que contienen restos de leche, detergente y desinfectante por el lavado del homogeneizador.

Una vez homogeneizada la leche se realiza la *inoculación*, operación que es realizada por todas las plantas, diferenciándose solo en la cantidad que utilizan según la escala de producción que tienen, resaltando la PIGE en cuanto a la mayor demanda de fermento, además de utilizar un tanque de fermentación, que sin embargo es también usado por la PIPE “A” y la PIPE “B”, no así por la PIPE “C” y PATT, que recurren a bateas. Los residuos que se generan son sólidos (por el envase del fermento utilizado<sup>12</sup>) y líquidos, por la limpieza que realizan al tanque de fermentación las plantas PIGE, PIPE “A” y PIPE “B”, y por la limpieza de la batea realizada por la PATT y PIPE “C”.

En la operación de *batido*, se añade el colorante, saborizante y azúcar, que en el caso de la PATT y PIPE “C” lo hacen de manera manual. El producto generado por esta operación son residuos sólidos, provenientes de los envases del saborizante, colorante y azúcar<sup>13</sup>.

La operación de *envasado* del producto final lo realizan en distintos tipos de envases según la presentación (en bolsas de polietileno o en botellas de plástico), para lo cual utilizan envasadoras la PIGE y las PIPE; en cambio la PATT utiliza una selladora manual (para vasitos plásticos) o bidones también plásticos de distintas capacidades. En esta operación se generan efluentes líquidos que contienen restos del producto elaborado y detergente por la limpieza y desinfección de las envasadoras (PIGE y las PIPE).

---

<sup>11</sup> El uso de la marmita en la pasteurización para la elaboración de yogurt es exclusiva de la PIPE “C”, en cambio para la leche pasteurizada emplean la máquina pasteurizadora.

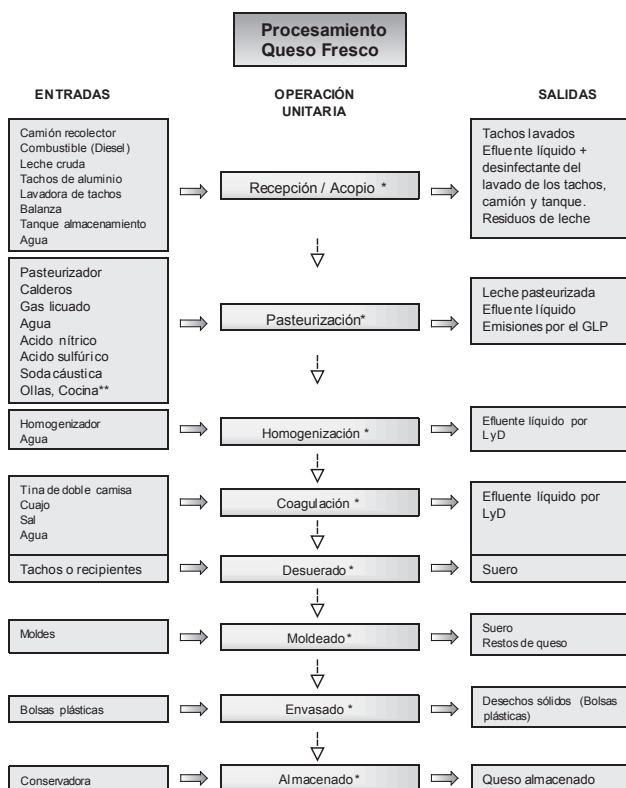
<sup>12</sup> Este residuo no se genera por vez que se produce yogurt sino esporádicamente.

<sup>13</sup> Este residuo no se genera por vez que se produce yogurt sino esporádicamente, porque depende de la cantidad producida.

Finalmente, el producto es *almacenado* en diferentes equipos según las plantas. Así, por ejemplo, la PIGE y las PIPE almacenan el yogurt en cámaras frías, en tanto que la PATT lo hace en una conservadora convencional.

Después de haber explicado brevemente la relación entradas-salidas de la producción de yogurt, se pasa a describir las operaciones que particularizan la producción de queso fresco, que es producido solo por las PIPE y la PATT.

**Diagrama N ° 7.4**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Eta de Procesamiento**



(\*) Procesos en los cuales se realiza la limpieza y desinfección (LyD) de los materiales, equipos, etc. que intervienen en cada operación.

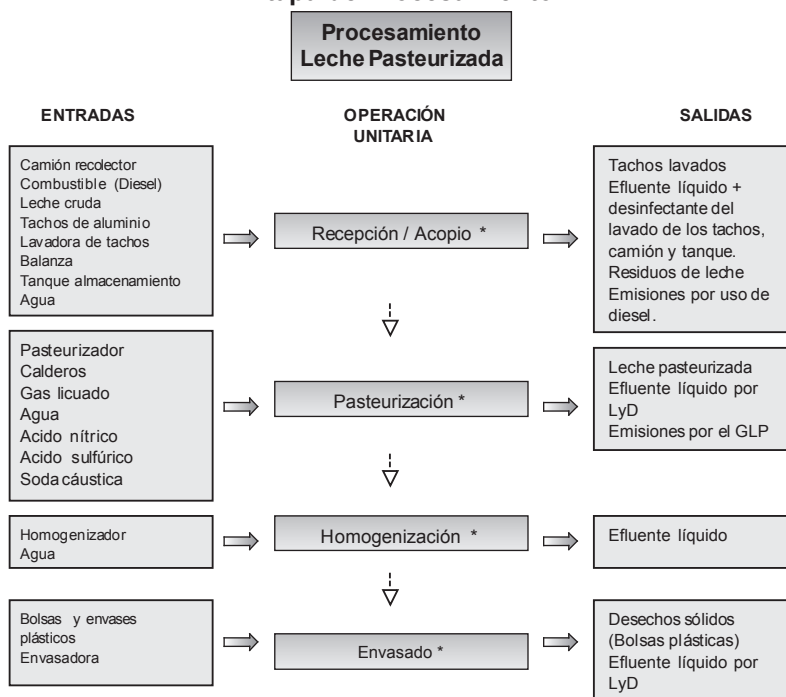
\*\* Insumos empleados por la PATT

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En la operación de *coagulación y desuerado* las PIPE emplean la tina de doble camisa para añadir el cuajo a la leche destinada para este producto, en tanto que la PATT utiliza olla. Una vez coagulada la leche se procede al desuerado, haciendo uso de tachos o recipientes. Por esta operación se generan residuos sólidos (por el envase del cuajo que depende de la cantidad que se procese) y efluentes líquidos, los que son eliminados en la limpieza y desinfección por las PIPE "A y B", re-utilizado como insumo principal para la elaboración de requesón y refrescos lácteos por la PIPE "C", y destinado al consumo de animales domésticos por la PATT.

Una vez desuerado, continúan las operaciones de *moldeado* (en moldes de acero inoxidable), *ensado* (en bolsas de polietileno en los Valles para mantener la humedad) y *almacenado*, ya sea en conservadora convencional (PATT) o en cámaras frías (PIPE).

**Diagrama N ° 7.5**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Etapa de Procesamiento**



\* Procesos en los cuales se realiza la limpieza y desinfección (LyD) de los materiales, equipos, etc., que intervienen en cada operación.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCYT-UMSS, 2004

La leche pasteurizada es producida en los Valles por la PIGE y las PIPE (“A”, “B”, “C”)<sup>14</sup>. Como se señaló anteriormente, las operaciones de recepción/acopio, pasteurización y homogeneización son comunes en la fabricación de leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco, razón por la cual ya no se realiza la explicación respectiva.

La operación de *envasado* particulariza a la leche pasteurizada. En este sentido, la PIGE y las PIPE “A” y “B” utilizan envasadoras, en tanto que la PIPE “C” no envasa el producto, debido a que hace una entrega directa en tachos de aluminio al Comedor de la UMSS. El producto generado por esta operación son residuos de bolsas plásticas y efluentes líquidos con contenido de restos de leche y desinfectantes, por la limpieza y desinfección de la máquina envasadora.

**Diagrama N° 7.6**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Etapa de Procesamiento**

(\*) Procesos en los cuales se realiza la limpieza y desinfección (LyD) de los materiales, equipos, etc. que intervienen en cada operación.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia” IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

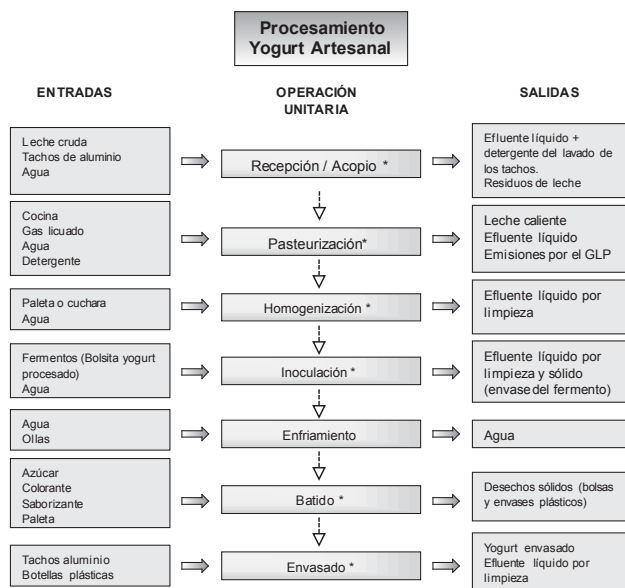
---

<sup>14</sup> Para este producto la PIPE “C” tiene una máquina pasteurizadora.

En el anterior diagrama se muestra la leche saborizada, que es elaborada por la PIGE y las PIPE “A” y “B”. Los procesadores utilizan el mismo tipo de insumos en la operación *adición de colorante, azúcar y saborizantes*; diferenciándose la PIGE por la mayor diversidad de sabores y producción a gran escala, mientras que las PIPE “A” y “B” elaboran de un solo sabor y en menor escala. Los residuos generados en esta operación son bolsas y envases de plástico<sup>15</sup>. Por otro lado, los procesadores utilizan para el envasado bolsas de polietileno en distintas presentaciones. En esta operación se generan residuos líquidos que contienen restos de producto y desinfectantes por la limpieza y desinfección de la máquina envasadora, además de desechos sólidos por fallas en el corte de los envases (residuos de envases).

Para concluir la sección correspondiente a la relación entradas-salidas, se describen el procesamiento artesanal tradicional de yogurt y queso, que se ilustran en los Diagramas 7.7 y 7.8, respectivamente.

**Diagrama N° 7.7**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Etapa de Procesamiento**



(\*) Procesos en los cuales se realiza la limpieza de los materiales, equipos, etc. que intervienen en cada operación.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia” IESE-Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

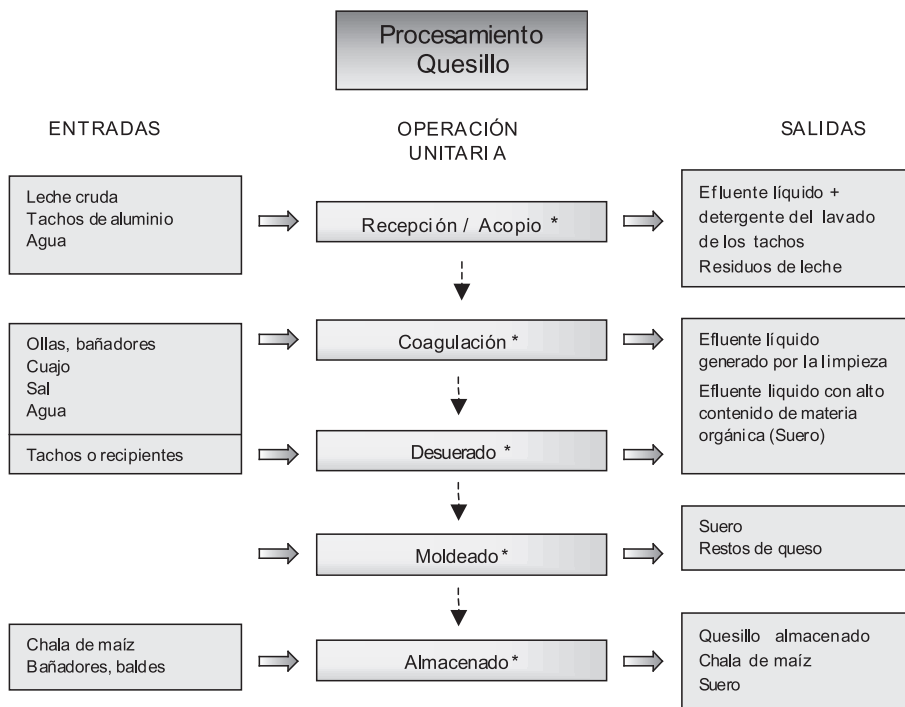
<sup>15</sup> Los envases del colorante, saborizante y azúcar no se generan por vez que elabora este producto sino esporádicamente.

En la operación *recepción/acopio* se destaca que algunos productores (medianos y pequeños) destinan una parte de su producción para elaborar yogurt y otros simplemente reciben la materia prima de otros productores. Los insumos empleados son los tachos lecheros que son lavados solo con agua para devolverlos o usarlos nuevamente.

Para la *pasteurización* utilizan la cocina y olla, a diferencia de los productores industriales. Como producto se tiene las emisiones gaseosas por el uso de GLP. La *homogenización* lo realizan manualmente con una paleta o cuchara, cuya limpieza genera aguas residuales con restos de leche y detergente. En la *inoculación* emplean fermento ó una bolsa de yogurt ya elaborado, que a la postre los envases constituyen los residuos sólidos. Luego, proceden con el *batido* manual, donde se añaden el azúcar, colorantes y saborizantes, que dan lugar a residuos sólidos provenientes de los envases plásticos de esos insumos. Finalmente, los procesadores artesanales proceden al *envasado*, mediante la re-utilización de los envases de plástico de gaseosas o de agua; en otros casos, el producto generado es residuo líquido que contiene materia orgánica de restos del producto y detergente, por el lavado de los tachos y/o botellas plásticas.

En el siguiente diagrama se observa los insumos empleados en la elaboración del queso artesanal para el caso del Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo, considerando que en el Trópico la elaboración del queso es ocasional. La materia prima (leche cruda) se recibe en tachos de aluminio, posteriormente se emplean ollas o bañadores para realizar la coagulación en la cual se agrega el cuajo (tableta) y la sal, posteriormente se procede al desuerado, lo cual genera efluentes líquidos (suero) con alto contenido orgánico, que es re-utilizado en la alimentación de cerdos y perros. Posteriormente, se realiza el moldeado de forma manual para ser almacenados en bañadores plásticos o baldes de aluminio.

**Diagrama N° 7.8**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Etapa de Procesamiento**



(\*) Procesos en los cuales se realiza la limpieza de los materiales, equipos, etc. que intervienen en cada operación.

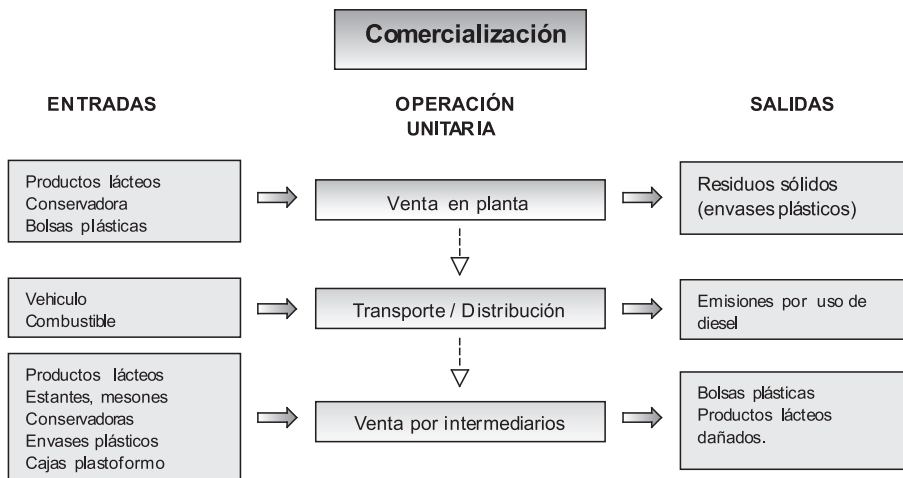
Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

El proceso de elaboración del quesillo es básicamente de carácter familiar, realizándose en algunos casos con el excedente de la leche que entregan a la PIGE o a alguna PIPE (productores pequeños). Los productores medianos y mayormente pequeños, separan cierta cantidad de leche (algunas veces toda la producción) para elaborar el quesillo, el cual es destinado más a la comercialización que al consumo propio.

En la etapa de comercialización, las operaciones de *venta en planta* y *transporte/distribución* son propias de la PIGE, las PIPE y la PATT. Los insumos empleados en estas operaciones son los productos lácteos a ser comercializados en planta, bolsas plásticas para realizar la venta, conservadoras, vehículos y combustible

para realizar el transporte/distribución de los mismos. De estas operaciones se generan residuos sólidos (bolsas plásticas) y emisiones de NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO debido al empleo de combustible (diesel).

**Diagrama N° 7.9**  
**Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la**  
**Etapa de Comercialización**



Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En la operación *venta por intermediarios* los insumos empleados varían de acuerdo al tipo de comercializador. Los mayoristas utilizan conservadoras, estantes, bolsas plásticas; en tanto que los minoristas cajas de plastoformo o plásticas para la conservación y manejo de sus productos, mesones, envases plásticos (bolsas, vasos y botellas) y en algunos casos, una conservadora o refrigerador. De esta operación se generan principalmente residuos sólidos (bolsas plásticas).

Finalmente, en el siguiente diagrama se observan las entradas-salidas identificadas en la etapa de consumo/disposición final, las cuales son comunes tanto para el Trópico (yogurt y queso fresco) como para los Valles (yogurt, leche pasteurizada, leche saborizada, queso fresco y quesillo).

### Diagrama N° 7.10

#### Entradas y salidas en el organigrama de procesos de la Etapa Consumo/Disposición Final



Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia” IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En relación a las salidas se identificó que mayormente son envases plásticos (bolsas, botellas, vasos, bidones) que normalmente acaban en el basurero, para luego tener como destino final, en el caso de los Valles, el vertedero de K´ara K´ara, aunque en el Valle Central se re-utiliza también los envases (bolsas y botellas) en manualidades o se reciclan. En el Trópico, la mayoría de los envases (bolsas, botellas, bidones) tienen como destino el basurero, que finalmente terminan en los vertederos de basura de los centros poblados.

#### d. Tabla de inventario

Una vez identificados los insumos–productos en cada etapa del ciclo de vida, se procede, en función a la disponibilidad de información, a la cuantificación o cualificación de los mismos en base a las UF definidas en el punto 7.2.1, cuyo resultado constituye la tabla de inventario<sup>16</sup>.

En los Anexos 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4, pertenecientes a la etapa de producción de leche cruda, tanto del Trópico como del Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo respectivamente, muestran que las operaciones de alimentación y ordeño son las que mas insumos emplean (diversos alimentos), así como que también son los que más salidas generan (efluentes líquidos que contienen materia orgánica debido principalmente al estiércol y orín). La operación de almacenamiento/entrega emplea pocos insumos y genera efluentes líquidos con restos de leche y detergente (limpieza de tachos en los productores pequeños y medianos, y tanque de refrigeración en los grandes).

<sup>16</sup> Véase en los cuadros de Anexos las tablas de inventario de leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco (quesillo) por regiones.

En la etapa de procesamiento se cuantificó los insumos empleados para la elaboración de la leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco (quesillo), no olvidando que la PATT solo elabora yogurt y queso fresco, mientras que las PAT yogurt y quesillo.

En los Anexos 7.5, 7.6, 7.7 y 7.8, se observan que el producto que mas insumos emplea es el yogurt (fermento, colorante, saborizante y azúcar) y la leche saborizada (colorante, saborizante y azúcar). La leche pasteurizada no emplea muchos insumos pero genera efluentes líquidos que contienen restos de leche y desinfectantes por la operación de limpieza y desinfección. El producto que mas desechos genera es el queso fresco<sup>17</sup>, debido principalmente a los efluentes líquidos con alto contenido orgánico (suero), en el caso de la PIPE "A" y PIPE "B"; en cambio la PIPE "C" re-utiliza este efluente para la elaboración de subproductos; la PATT y las PAT emplean este producto como alimento de animales domésticos.

En la etapa de comercialización, en la operación correspondiente al transporte/distribución, se cuantificó el combustible (diesel) y sus emisiones gaseosas (NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO). Sin embargo, dadas las características de la información, los insumos utilizados en las operaciones de venta en planta y venta por intermediarios se identificaron solo en forma cualitativa, tal como se observa en los Anexos 7.9, 7.10, 7.11 y 7.12.

Finalmente, en la etapa de consumo/disposición final, se tiene que en el Trópico los productos más consumidos son el yogurt y el queso fresco, de los que se identificaron sus residuos sólidos (bolsas de polietileno, vasos y bidones de plástico) que terminan en los vertederos de basura. En los Valles se consume una mayor variedad de productos (leche saborizada, leche pasteurizada, yogurt, queso fresco y quesillo), lo que también genera mayor cantidad de residuos sólidos (bolsas de polietileno, vasos y botellas de plástico) que tienen como destino final el vertedero de K'ara K'ara, tal como se observa en forma cualitativa en los Anexos 7.13, 7.14, 7.15 y 7.16.

### **7.2.3 Clasificación**

Siguiendo la metodología planteada por Heijungs et al (1992), las intervenciones identificadas en la tabla de inventario deben proyectarse hacia los impactos ambientales potenciales en cuatro etapas, a saber: selección de los tipos de problemas, definición de los factores de clasificación, elaboración del perfil ambiental y la normalización de las cuentas de efecto. En este sentido, dadas las características

---

<sup>17</sup> La PIGE de Cochabamba no elabora quesos, razón por la cual las aguas residuales que genera no contienen suero.

de la información, el cálculo de los impactos ambientales potenciales sigue el siguiente proceso.

- Se identifican los posibles impactos en los factores ambientales agua, suelo, aire y fauna, generados en las diferentes etapas (y los procesos inmersos en cada una de ellas) del ciclo de vida de los lácteos estudiados, tanto para el Trópico como para el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo de Cochabamba.
- Para proceder a la selección de los impactos ambientales más significativos, se realiza una evaluación cualitativa, con base a “criterio experto”<sup>18</sup> y utilizando para ello una matriz de evaluación de impactos<sup>19</sup>.
- Una vez seleccionados los impactos ambientales más significativos según factores ambientales agua, suelo, aire y fauna, se procede a la definición de los factores de clasificación<sup>20</sup>, según las distintas categorías de impacto (acidificación, nutricación, calentamiento global).
- Definidos los factores de clasificación, se procede al cálculo de las cuentas de efecto, las que se obtienen multiplicando los valores cuantificados de los contaminantes y residuos (por UF) por los factores de clasificación de cada efecto ambiental seleccionado.

## **a. Selección de los tipos de problemas**

### **a.1 Identificación de los posibles impactos ambientales**

A continuación se procede a identificar los impactos ambientales generados en cada una de las etapas del ciclo de vida de los productos estudiados en los Valles (Alto, Central y Bajo) y el Trópico de Cochabamba.

#### **a.1.1 Trópico de Cochabamba**

En el siguiente cuadro se ilustra los posibles impactos ambientales generados por los productores de leche (un mediano y dos pequeños) y una PATT dedicada a la fabricación de yogurt y queso fresco.

---

18 El “criterio experto”, según el ACV, está contemplado en la fase de definición de la meta y se hace referencia al mismo para poder determinar el número de impactos ambientales. En la presente investigación, se utilizó el “criterio experto” en forma más amplia, es decir, para complementar la información técnica obtenida con la encuesta y para seleccionar los impactos ambientales más significativos en categorías como aire, agua y suelo.

19 La matriz de evaluación de impactos se encuentra presente en la Ley del Medio Ambiente N° 1333, específicamente en el Reglamento para la Prevención y Control Ambiental, página 162, Anexo 1, Ficha Ambiental.

20 Los factores de clasificación tienen como denominación una sigla y un valor numérico que varía según el tipo de sustancia, que será utilizado para cuantificar las cuentas de efecto perteneciente a cada categoría de impacto, lo cual se desarrolla en el siguiente punto de la metodología.

## **Cuadro N° 7.1** **Perfil Ambiental de la Agroindustria Láctea del Trópico (por UF)**

\* Estas son operaciones comunes para todos los productos elaborados por esta procesadora.  
Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los posibles impactos ambientales hacia el factor suelo son los que más se presentan en las 4 etapas, que en el caso de la producción de leche cruda se debe al estiércol y envases plásticos de los detergentes empleados para la limpieza de tachos y baldes; en tanto que en la etapa de procesamiento a los envases plásticos de los saborizantes, colorantes, fermento (yogurt), cuajo y sal (queso fresco), así como también de los detergentes empleados para la limpieza de los materiales (ollas y bateas, entre otros). En la etapa de comercialización este impacto ambiental se debe a los residuos sólidos (bolsas plásticas) provenientes de la venta de los productos lácteos, tanto por la PATT como por los intermediarios; mientras que en la etapa de consumo/disposición final se debe

a los envases plásticos de los productos lácteos ya consumidos (bolsas, botellas, vasos, bidones de plásticos).

También se observan impactos ambientales al factor agua en la etapa de producción de leche cruda, específicamente en la operación de alimentación, debido a los efluentes líquidos que contienen un alto contenido de Materia Orgánica Biodegradable (MOB), por la mezcla de estiércol y orín. Asimismo, en las operaciones de ordeño y almacenamiento/entrega, se generan efluentes que contienen restos de leche y detergente por la limpieza realizada. En la operación procesamiento, los efluentes líquidos, que contienen materia grasa por los residuos de lácteos y detergente, provienen de la limpieza y desinfección.

Los impactos ambientales al aire se presentan por el uso de GLP para encarar el proceso de pasteurización y por la utilización de diesel en la operación transporte/distribución de los lácteos (realizado por la PATT), que genera emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO.

### **a.1.2 Valle Alto**

En el Valle Alto se consideraron los lácteos fabricados por la PIPE "A" (leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco) y los fabricados por las PAT (quesillo y yogurt). En este sentido, se identificaron los posibles impactos ambientales generados en las etapas de producción de leche cruda (en la que se consideraron a productores pequeño, mediano y grande), procesamiento (PIPE "A" y las PAT), comercialización (la venta en planta realizada por la PIPE, el transporte/distribución realizada por la PIPE y las PAT, y la venta con intermediarios mayoristas y minoristas) y consumo/disposición final de familias, consumidores transformadores y no transformadores).

En el siguiente cuadro, se observan que los posibles impactos ambientales hacia el factor suelo son los que más se presentan en las 4 etapas. En la etapa de producción de leche cruda, se debe a la presencia de residuos sólidos (estiércol en la operación de alimentación y ordeño, envases plásticos provenientes de la limpieza de baldes y tachos) y efluentes líquidos con MOB (en la operación de alimentación por el estiércol y orín; en las operaciones de ordeño y almacenamiento/entrega por restos de leche y detergente, producto de la limpieza). En la etapa de procesamiento, se debe a los envases plásticos de los colorantes, saborizantes, fermentos y azúcar empleados para elaborar yogurt (PIPE "A" y PAT) y leche saborizada; cuajo y sal (queso fresco y quesillo); detergentes y desinfectantes utilizados en la operación de limpieza y desinfección (PIPE "A").

**Cuadro N° 7.2**  
**Perfil Ambiental del Valle Alto (por UF)**

Etapa	Emisiones a Factores Ambientales			
	Agua	Suelo	Aire	Fauna
<b>1. Producción de Leche Cruda</b>				
1.1 Alimentación		•	•	
1.2 Ordeño		•		
1.3 Almacenamiento		•		
<b>2. Procesamiento</b>				
2.1 Recepción / Acopio *			•	
2.2 Pasterización *			•	
2.3 Homogenización *				
2.4 Adición de saborizantes, azúcar, colorante		•		
2.5 Inoculación		•		
2.6 Enfriamiento				
2.7 Batido		•		
2.8 Coagulación		•		
2.9 Desuerado	•			• **
2.10 Moldeado				
2.11 Envasado				
2.12 Refrigerado *				
2.13 Limpieza y desinfección *	•	• **		
<b>3. Comercialización</b>				
3.1 Venta en planta		•		
3.2 Transporte / Distribución			•	
3.3 Venta por intermediarios		•		
<b>4. Consumo y Disposición Final</b>				
4.1 Consumo / Disposición Final		•		

\* Estas son operaciones comunes para todos los productos elaborados industrialmente en esta planta.

\*\* Estos son impactos generados en la elaboración de productos artesanales: el desuerado por la fabricación de quesillo y la limpieza por la fabricación de yogurt y quesillo artesanal.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

En la etapa de comercialización, los posibles impactos ambientales al factor suelo se debe a la presencia de residuos sólidos (bolsas plásticas) y restos de productos vencidos o dañados en la operación de venta en planta; a las bolsas plásticas (venta de lácteos) en la operación de venta por intermediarios. Por último, en la etapa de consumo/disposición final, se debe a los envases plásticos de los lácteos consumidos (bolsas, botellas y vasos).

Los impactos ambientales al factor agua están presentes en la etapa de procesamiento, debido a que en la operación de desuerado se generan efluentes líquidos con un alto contenido de materia orgánica (suero) y en la operación de limpieza y desinfección (PIPE "A"), contienen restos de lácteos, detergentes y desinfectantes, los cuales son vertidos en el sistema del alcantarillado de la planta.

Los impactos ambientales al factor aire están presentes en la etapa de procesamiento, por el uso de GLP para el funcionamiento de las calderas del pasteurizador (PIPE "A") y para la pasteurización (calentamiento de la leche) en el caso de la PAT, lo cual genera emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO. En la operación de recepción/acopio y en la etapa de comercialización se utiliza diesel para recolectar la leche cruda y realizar el transporte/distribución de los lácteos, generando también NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO.

### **a.1.3 Valle Central**

En el Valle Central, se identificaron los posibles impactos ambientales generados en las etapas de producción de leche cruda (se consideraron productores grande, mediano y pequeño), procesamiento (leche pasteurizada, yogurt y queso fresco fabricados por la PIPE "C"; quesillo y yogurt fabricados por la PAT), comercialización (venta en planta y el transporte/distribución realizado por la PIPE "C", las PAT y la venta por intermediarios mayoristas y minoristas) y consumo/disposición final (familias, consumidores transformadores y no transformadores)

**Cuadro N° 7.3**  
**Perfil Ambiental para el Valle Central (por UF)**

Etapa		Emisiones a Factores Ambientales			
		Agua	Suelo	Aire	Fauna
<b>1. Producción de Leche Cruda</b>					
1.1 Alimentación		● (Albarancho, Tamborada)	●	●	
1.2 Ordeño		● (Tamborada)	●		
1.3 Almacenamiento		● (Tamborada)	●		
<b>2. Procesamiento</b>					
2.1 Recepción / Acopio *				●	
2.2 Pasterización *	Leche Pasteurizada			●	
2.3 Homogenización *					
2.4 Inoculación	Yogurt (Industrial y artesanal)		●		
2.5 Enfriamiento					
2.6 Batido			●		
2.7 Coagulación	Queso Fresco Quesillo		●		
2.8 Desuerado		●			● **
2.9 Moldeado					
2.10 Envasado					
2.11 Refrigerado *					
2.12 Limpieza y desinfección *		●	● **		
<b>3. Comercialización</b>					
3.1 Venta en planta					
3.2 Transporte / Distribución				●	
3.3 Venta por intermediarios			●		
<b>4. Consumo y Disposición Final</b>					
4.1 Consumo/ Disposición Final			●		

\* Estas son operaciones comunes para todos los productos elaborados industrialmente en esta planta.

\*\* Estos son impactos generados en la elaboración de productos artesanales: el desuerado por la fabricación de quesillo y la limpieza por la fabricación de yogurt y quesillo artesanal.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

Según el cuadro anterior, los posibles impactos ambientales hacia el factor suelo son los que más se presentan en las 4 etapas. En la etapa de producción de leche cruda, en la granja de Itocta y Quenamari, los efluentes líquidos (mezcla de estiércol y orín), provienen de las operaciones de alimentación y ordeño (agua con contenido orgánico y detergente por la limpieza de los tachos y baldes) y los residuos sólidos, como estiércol, envases plásticos de los detergentes utilizados en la limpieza, provienen de las operaciones alimentación, ordeño y almacenamiento/entrega. En la etapa de procesamiento, se debe a los envases plásticos de los fermentos, saborizantes, colorantes y azúcar empleados en la elaboración de yogurt; cuajo y sal para el queso fresco (PIPE "C"); restos de quesillo en el caso de las PAT, así como por los detergentes y desinfectantes utilizados por la PIPE "C" (efluentes líquidos

provenientes de la limpieza). En la comercialización, se debe a los restos de bolsas o envases y derrames de lácteos al momento de su venta en planta y por intermediarios, generalmente en la comercialización del yogurt artesanal. Por último, en la etapa de consumo/disposición final, se debe a los envases plásticos (bolsas, vasos y botellas) de los lácteos consumidos.

Los impactos ambientales al factor agua están presentes en la etapa de producción de leche cruda. En la granja de Albarrancho, los efluentes líquidos (mezcla de estiércol y orín) provenientes de la operación de alimentación y ordeño, contienen un alto contenido de materia orgánica y son vertidos a una laguna cercana al potrero. En la granja de la Tamborada, los efluentes líquidos provenientes de la operación de alimentación (mezcla de estiércol y orín) son vertidos en canales que se unen con desagües que salen de la sala de ordeño, de la que provienen efluentes líquidos que contienen materia grasa (por la leche) y restos de detergentes (debido a la limpieza de la ordeñadora mecánica, tachos, baldes y tanque de almacenamiento) que desembocan al río Tamborada. En la etapa de procesamiento, se debe a la operación de desuerado y a la operación de limpieza y desinfección (PIPE "C"), porque los efluentes contienen restos de lácteos, detergentes y desinfectantes, los cuales son vertidos al alcantarillado que desemboca a una cámara y posteriormente al río Tamborada.

Los impactos ambientales relacionados con el factor aire están presentes en la etapa de procesamiento, por el uso de GLP y diesel para el funcionamiento de las calderas del pasteurizador (PIPE "C") y para la pasteurización (calentamiento de la leche) en el caso de las PAT, lo que genera emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO. Asimismo, en las operaciones de recepción/acopio de leche y en la etapa de comercialización se utiliza diesel para recolectar la leche cruda y realizar el transporte/distribución de los lácteos, generando también NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO.

#### **a.1.4 Valle Bajo**

En el Valle Bajo se identificaron los posibles impactos ambientales generados en las etapas de producción de leche cruda (productores grande, mediano y pequeño), procesamiento (leche pasteurizada, leche saborizada, yogurt y queso fresco fabricados por la PIPE "B"; quesillo y yogurt fabricados por las PAT), comercialización (venta en planta y el transporte/distribución realizado por la PIPE "B" y la venta por intermediarios mayoristas y minoristas) y consumo/disposición final (familias, consumidores transformadores y no transformadores).

**Cuadro N° 7.4**  
**Perfil Ambiental para el Valle Bajo (por UF)**

Etapa	Emisiones a Factores Ambientales			
	Agua	Suelo	Aire	Fauna
<b>1. Producción de Leche Cruda</b>				
1.1 Alimentación		• <sup>21</sup>	•	
1.2 Ordeño		•		
1.3 Almacenamiento		•		
<b>2. Procesamiento</b>				
2.1 Recepción / Acopio *			•	
2.2 Pasterización *			•	
2.3 Homogenización *				
2.4 Adición de saborizantes, azúcar, colorante		•		
2.5 Inoculación		•		
2.6 Enfriamiento				
2.7 Batido		•		
2.8 Coagulación		•		
2.9 Desuerado		•		• **
2.10 Moldeado				
2.11 Envasado				
2.12 Refrigerado *				
2.13 Limpieza y desinfección *		• **		
<b>3. Comercialización</b>				
3.1 Venta en planta		•		
3.2 Transporte / Distribución			•	
3.3 Venta por intermediarios		•		
<b>4. Consumo y Disposición Final</b>				
4.1 Consumo/ Disposición Final		•		

\* Estas son operaciones comunes para todos los productos elaborados industrialmente en esta planta.

\*\* Estos son impactos generados en la elaboración de productos artesanales: el desuerado por la fabricación de queso y la limpieza por la fabricación de yogurt y queso artesanal.

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

El cuadro anterior muestra que los posibles impactos ambientales hacia el factor suelo son los que más se presentan en las 4 etapas. En la etapa de producción de leche cruda, se debe a los efluentes líquidos generados en las operaciones de alimentación (mezcla de estiércol y orín), ordeño y almacenamiento/entrega (restos de leche y detergente por la limpieza realizada de los tachos y baldes). En la etapa de procesamiento, se debe a los envases plásticos de los fermentos (yogurt), colorantes, saborizantes y azúcar, utilizados para elaborar yogurt y leche saborizada (PIGE y PIPE "B"); el cuajo y sal empleados para elaborar queso fresco (PIPE "B" y la PAT). En la etapa de comercialización, se debe a los residuos de bolsas o envases generados al momento de realizar la venta en planta y la venta por intermediarios

<sup>21</sup> En la Granja de Sipe Sipe no se identificaron impactos generados por la operación de alimentación, porque los efluentes líquidos y residuos sólidos reciben un tratamiento mediante un biodigestor.

(vasos y botellas en la comercialización de yogurt artesanal; bolsas plásticas utilizadas para la entrega de lácteos). Por último, en la etapa de consumo/disposición final, se debe a los envases plásticos (bolsas, vasos y botellas) de los lácteos consumidos.

Los posibles impactos ambientales relacionados con el factor aire está presente en la etapa de procesamiento, por el uso de GLP para el funcionamiento de las calderas del pasteurizador (caso PIPE “B”) y para la pasteurización (calentamiento de la leche) en el caso de la PAT, lo cual genera emisiones de NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO. En las etapas de recepción/acopio y comercialización se utiliza diesel para realizar la recolección de leche cruda y el transporte/distribución de los lácteos, generando también NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO.

## a.2 Evaluación de impactos identificados

A continuación se procede a la evaluación de los impactos ambientales identificados en el punto anterior, recurriendo para ello a la matriz de evaluación de impactos contemplado en la Ley del Medio Ambiente N° 1333, que tiene la siguiente escala de ponderación.

**Cuadro N° 7.5**  
**Escala de Ponderación para la Matriz de Evaluación de Impactos**

Escala de Ponderación			
	Bajo	Moderado	Alto
Positivos	1	2	3
Negativos	-1	-2	-3

Fuente: Ley y Reglamento del Medio Ambiente (1992: 162)

Donde:

- **Bajo (1):** Cuando no existe daño a las condiciones originales por tanto no precisa medidas correctivas.
- **Moderado (2):** Cuando la magnitud del impacto tiene una importancia moderada, aportando de manera positiva a los seres humanos y a los ecosistemas.
- **Alto (3):** Cuando la magnitud del impacto aporta en gran manera a los seres humanos y ecosistemas positivamente.
- **Bajo (-1):** Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere

poco tiempo y no se precisan medidas correctivas.

- **Moderado (-2):** Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y suelen aplicarse medidas correctivas.
- **Alto (-3):** Cuando la magnitud del impacto exige la aplicación de medidas correctivas a fin de lograr la recuperación de las condiciones iniciales o para su adaptación a nuevas condiciones ambientales aceptables.

El siguiente cuadro constituye una guía para la evaluación de los posibles impactos ambientales identificados, para lo cual se debe seguir los siguientes pasos:

**Cuadro N° 7.6**  
**Ponderación de los Impactos**

	Paso 1 Clasificación Primaria	Paso 2 Clasificación Secundaria		Paso 3 Ponderación
I M P A C T O	Positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directo</li> <li>• Permanente</li> <li>• Extensivo</li> <li>• Próximo</li> <li>• Reversible</li> <li>• Recuperable</li> <li>• Acumulativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirecto</li> <li>• Temporal</li> <li>• Localizado</li> <li>• Alejado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Moderado</li> <li>• Bajo</li> </ul>
	Negativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directo</li> <li>• Permanente</li> <li>• Extensivo</li> <li>• Próximo</li> <li>• Reversible</li> <li>• Recuperable</li> <li>• Acumulativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirecto</li> <li>• Temporal</li> <li>• Localizado</li> <li>• Alejado</li> <li>• Irreversible</li> <li>• Irrecuperable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto</li> <li>• Moderado</li> <li>• Bajo</li> </ul>

Fuente: Ley y Reglamento del Medio Ambiente (1992: 164)

Entonces, en base a los Cuadros 7.5 y 7.6, se realiza la evaluación de los impactos ambientales para las etapas de producción de leche cruda, procesamiento, comercialización y consumo/disposición final, para el Trópico, el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo de Cochabamba, en los que se consideró escenarios<sup>22</sup> para cada estudio de caso, lo que permitió evaluar, en base al “criterio experto”<sup>23</sup>, los impactos ambientales identificados.

<sup>22</sup> Los escenarios considerados son: si la demanda de nutrientes es mayor a la oferta, si la concentración de la descarga es menor que la concentración del cuerpo receptor (ríos, lagunas, riachuelos, etc.). Otro escenario es el de la Ley N° 1333 (productores) y el RASIM (plantas procesadoras). También se consideró el factor de biodegradabilidad presente en los efluentes líquidos analizados.

<sup>23</sup> Para evaluar la matriz de evaluación de impactos se consultó a la Cámara de Industria de Cochabamba, donde el asesor de Medioambiente colaboró con la evaluación de los posibles impactos identificados, así como también se recurrió al apoyo de un consultor ambiental.

En el caso de los efluentes líquidos generados en la etapa de producción de leche cruda, provenientes de las operaciones de alimentación y ordeño (mezcla de estiércol y orín), de la limpieza de los materiales empleados en el ordeño y almacenamiento/entrega (agua con restos de leche y detergente), se consideró el cuerpo receptor de cada uno de ellos, la cantidad de descarga (caudal), la frecuencia y el contenido de MOB (factor de biodegradabilidad), remarcando que estos efluentes son re-utilizados para el riego de sembradíos en forma directa o por medio de canales de riego. Los efluentes líquidos identificados en la etapa de procesamiento se deben a la limpieza y desinfección de los equipos y materiales de las plantas, que contienen materia orgánica, detergentes o desinfectantes y, en algunos casos, partículas sólidas. La elaboración de queso fresco genera grandes cantidades de suero, que tiene un alto contenido de materia orgánica que es eliminado al momento de realizar la limpieza (PIPE "A" y "B"), re-utilizado para la elaboración de subproductos como requesón o refrescos (PIPE "C") o, en el caso del suero proveniente de la fabricación de quesillo, empleado como alimento de animales domésticos (PAT).

Los residuos sólidos identificados en la etapa de producción de leche cruda se refieren a los envases de plástico de detergentes utilizados en la limpieza de tachos y baldes, así como también al estiércol, que una vez seco se utiliza como abono natural. En la etapa de procesamiento, la mayor parte de residuos sólidos tienen que ver también con los envases de plástico de los insumos utilizados (fermentos, colorantes, saborizantes, cuajo, sal, detergentes y desinfectantes); en tanto que en la etapa de comercialización se trata de bolsas plásticas y productos dañados o vencidos y, en la etapa de consumo/disposición final, de envases (bolsas, botellas y vasos) de los productos consumidos. Estos residuos tienen como destino el basurero, que posteriormente terminan en los vertederos públicos de basura. El reciclaje es otra opción, así como la re-utilización de envases para manualidades o para almácigos de plantas.

Los impactos al aire se deben a la presencia de malos olores generados en los establos del ganado (etapa producción de leche cruda) y a la descomposición de mermas producidas en la recepción de la leche cruda (PIPE "A"), la que sin embargo no se expande más allá de las inmediaciones de la planta. Las emisiones gaseosas (NOx, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y CO) identificadas en la etapa de procesamiento, se deben al uso de GLP y diesel (PIPE "C") para el funcionamiento de las calderas del pasteurizador; la operación de recepción/acopio genera emisiones gaseosas también debido al uso de diesel para realizar el acopio de la leche (PIPE "A" y "C"). En la etapa de comercialización, las emisiones gaseosas tienen que ver también con la utilización de diesel para realizar el transporte/distribución de los lácteos. Estas emisiones de gases no son frecuentes y en comparación con las emisiones de otras industrias o vehículos, se puede decir que son insignificantes.

En base a los argumentos anteriores, se deduce que considerando las cantidades, la frecuencia, el destino y la disposición final de los efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas, no es posible identificar impactos ambientales potenciales significativos, lo que no quiere decir que la actividad láctea no genera impactos ambientales, sino que ellos son, según “criterio experto”, no significativos<sup>24</sup>. Por tanto, en lo que sigue de la metodología del ACV, cuya finalidad es identificar cualitativa o cuantitativamente impactos ambientales en el ciclo de vida de los productos, se identificarán los impactos ambientales potenciales no significativos generados en la cadena de lácteos de Cochabamba. En este sentido, se definirán los factores de clasificación y cálculo de las cuentas de efecto en cuatro categorías de impacto, a saber: acidificación<sup>25</sup>, nutrificación<sup>26</sup>, toxicidad humana<sup>27</sup> y calentamiento global<sup>28</sup>.

## **b. Definición de los factores de clasificación**

En este punto se determina el factor de clasificación a utilizarse para cada categoría de impacto, el mismo que tiene como denominación una sigla y un valor numérico que varía según el tipo de sustancia que será utilizado para cuantificar el indicador o cuenta de efecto perteneciente a cada efecto ambiental de impacto. La definición del factor a usarse se lo obtiene de Heijungs et al (1992), como se muestra en el siguiente cuadro.

- 
- 24 En el punto 7.2.4 se hará una consideración de los parámetros establecidos en la Ley 1333 y el RASIM en lo que corresponde a los límites permisibles de aguas residuales de salida, con lo que se contarán con otros elementos para relativizar esta preconclusión.
- 25 Es la deposición de sustancias químicas que bajan los niveles de pH del suelo y del agua. Existen varias sustancias que aportan a la acidificación siendo las más comunes  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ , la presencia de estas sustancias provoca un impacto al agua y suelo por la lluvia ácida. Otras sustancias responsables son el  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , los cuales son generados por el uso de combustibles fósiles (diesel) en el procesamiento de lácteos (el empleo de combustible para los equipos) y en la comercialización (en el transporte de los productos).
- 26 También conocida como eutroficación, impacta tanto al suelo como al agua y se define como el flujo de nutrientes: nitrógeno y fósforo que ocasionan un crecimiento excesivo de algas y disminución de oxígeno en los cuerpos de agua, entre otros problemas. Las sustancias que se identificaron como aportantes a la nutrificación son  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , N,  $\text{DBO}_5$ , DQO, los cuales son los responsables de la nutrificación en la etapa de producción de leche cruda (en la alimentación, ordeño y almacenamiento/entrega); el  $\text{NO}_x$  es una de las sustancias que también aporta a esta categoría de impacto, proveniente del uso de combustibles en la etapas de procesamiento (empleo de combustible en los equipos) y comercialización (para transportar los productos).
- 27 Es el daño, en pequeña o gran escala, provocado a la vida humana debido a la emisión de sustancias presentes en el agua, aire y suelo. Las sustancias identificadas en la investigación que aportan a esta categoría son  $\text{NO}_2$  y  $\text{NO}_3$  presentes en el factor agua, en las etapas de producción de leche cruda (en la alimentación, ordeño y almacenamiento/entrega) y procesamiento (debido a la limpieza y desinfección);  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  y  $\text{CO}$ , presentes en el factor aire en las etapas de procesamiento (empleo de combustible en los equipos) y comercialización (para transportar los productos).
- 28 Conocido también como el efecto invernadero, que es influenciado por la actividad humana, mayormente por el uso de combustibles fósiles, lo que incrementa la cantidad de dióxido de carbono, metano y  $\text{N}_2\text{O}$  en la atmósfera, siendo causante del incremento en la temperatura, llegando a ocasionar cambios climáticos y afectar las condiciones de vida en el planeta. Analizando cada etapa de los sistemas de los productos, se puede observar que el procesamiento es la etapa que provoca mayor cantidad de emisiones así como también la comercialización de productos lácteos. Se sabe que la presencia de envases plásticos en el ambiente, que están presentes en las cuatro etapas de los sistemas de los productos, genera emisiones de metano, según la disposición final que tengan.

**Cuadro N° 7.7**  
**Factores de Clasificación**

Efecto Medioambiental	Factor de Clasificación	Indicador o Cuenta de Efecto
<b>1. Acidificación:</b>	<b>AP</b>	Acidificación $\sum AP_i^* m_i$
SO <sub>2</sub>	1.0	
NO <sub>x</sub>	0.7	
NO <sub>2</sub>	0.7	
<b>2. Nutricación:</b>	<b>NP</b>	Nutricación = $\sum NP_i^* m_i$
NO <sub>2</sub>	0.13	
NO <sub>3</sub>	.....	
N	0.42	
DQO	0.022	
DBO <sub>5</sub>	0.022	
NO <sub>x</sub>	0.13	
<b>3. Toxicidad Humana:</b>	<b>HCA; HCW</b>	TH = $\sum HCA^* m_i$ (aire) TH = $\sum HCW^* m_i$ (agua)
NO <sub>2</sub>	0.26; 0.022	
NO <sub>3</sub>	0.0091; 0.00078	
SO <sub>2</sub>	HCA=1.2	
NO <sub>x</sub>	HCA=0.78	
CO	HCA=0.012	
<b>4. Calentamiento Global:</b>	<b>GWP<sub>20</sub></b>	CG = $\sum GWP_i^* m_i$ (aire)
CO <sub>2</sub>	1	
NO <sub>x</sub>	.....	
CO	.....	

Fuente: Elaboración propia en base a Heijungs et al (1992)

### c. Cuantificación de las cuentas de efecto: perfil ambiental cuantitativo

Una vez definidos los factores de clasificación, se procede a realizar la cuantificación de las cuentas de efecto de cada contaminante o residuo de las diferentes categorías de impacto seleccionados, multiplicando los valores (disponibles) de la cuantificación de contaminantes y residuos (tabla de inventario) por los factores de clasificación, obteniéndose de esta manera las cuentas de efecto. En el siguiente cuadro se observan las cuentas de efecto para los contaminantes y residuos de las diferentes categorías de impacto, para el Trópico, el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo, que a la postre significa el perfil ambiental cuantitativo o los impactos ambientales potenciales generados por la cadena de lácteos de Cochabamba.

## **Cuadro N° 7.8**

### **Perfil Ambiental Cuantitativo de la Agroindustria Láctea de Cochabamba**

Fuente: Elaboración propia con base a Heijungs et al (1992).

En los siguientes gráficos se ilustran de manera comparativa el aporte a cada impacto ambiental potencial respecto a cada etapa y según región geográfica de Cochabamba. En este sentido, en el Gráfico N° 7.1 se observa los distintos impactos ambientales potenciales generados en la *etapa de producción de leche cruda* en el Trópico, Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo, en las categorías acidificación, nutrificación y toxicidad humana. En el primer caso, se debe a la presencia de NO<sub>2</sub> generado por los desechos (estiércol y orín) provenientes de la operación de alimentación y ordeño. En la nutrificación se debe a la presencia de NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, N, DBO<sub>5</sub> y DQO, en los efluentes líquidos provenientes de la operación de alimentación y ordeño. En la Toxicidad Humana al NO<sub>2</sub> y NO<sub>3</sub> presentes en el factor agua (efluentes líquidos) generados en la alimentación y ordeño. Comparando según región, en las categorías acidificación y toxicidad humana, se observa que los valores son mínimos y no existe gran diferencia entre las regiones. Situación contraria se presenta en la categoría nutrificación, en la que se observa una gran diferencia del Valle Central y Valle Bajo con el Trópico y Valle Alto, por el alto contenido de materia orgánica de los efluentes líquidos.

## Gráfico N° 7.1

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En el Gráfico N° 7.2, se observa los impactos ambientales potenciales identificados en la *etapa de procesamiento* para el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo<sup>29</sup>. La acidificación esta presente en el Valle Central y es por la presencia de NOx y SO<sub>2</sub>, que son generados por el uso de combustibles en las calderas para el funcionamiento del pasteurizador. En la nutrificación, debido a la presencia de DBO<sub>5</sub> y DQO provenientes de los efluentes líquidos<sup>30</sup> generados en la elaboración de lácteos y NOx, proveniente del uso de combustibles en el pasteurizador (caso Valle Central). En la toxicidad humana, por la presencia de SO<sub>2</sub>, NOx y CO como consecuencia de la utilización de combustible en los equipos. Finalmente, los impactos ambientales potenciales en la categoría calentamiento global se debe al CO<sub>2</sub> del combustible utilizado en los equipos (pasteurización). En términos comparativos, se observa que el Valle Central es el que presenta los impactos ambientales potenciales en las cuatro categorías, resaltando el calentamiento global.

---

<sup>29</sup> En el caso del Trópico no se cuenta con la identificación de impactos ambientales potenciales por la falta de información cuantitativa.

<sup>30</sup> Dichos efluentes desembocan en el sistema de alcantarillado de las plantas procesadoras, teniendo una salida en común, razón por la cual no se pudo obtener datos según productos sino que los datos obtenidos son de la planta en general.

## Gráfico N° 7.2

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

Por último, en el Gráfico N° 7.3 se observa los impactos ambientales potenciales identificados en la *etapa de comercialización* para el Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo<sup>31</sup>. Los referidos impactos ambientales corresponden a las categorías acidificación (NOx, SO<sub>2</sub>), nutrificación (NOx), toxicidad humana (SO<sub>2</sub>, NOx, CO) y calentamiento global (CO<sub>2</sub>), por la utilización de diesel para el transporte/distribución de los lácteos. Si bien en todos los Valles se presentan impactos ambientales potenciales en las cuatro categorías, resalta la acidificación y calentamiento global en el Valle Bajo.

## Gráfico N° 7.3

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

---

<sup>31</sup> Para el Trópico no se cuenta con la identificación de impactos ambientales potenciales por la falta de información cuantitativa.

De esta manera, se han identificado los impactos ambientales potenciales generados en la cadena de lácteos, que si bien son considerados no significativos por el “criterio experto”, sin embargo mediante el ACV se pudo mostrar su contribución al ambiente. Siguiendo la metodología del ACV, se debería continuar con la etapa de evaluación de las categorías de impacto acidificación, nutrificación, toxicidad humana y calentamiento global. Empero, no existe un acuerdo respecto a cual de las categorías tienen un mayor peso relativo y tampoco se cuenta con la información para evaluarlas. Por ello, sobre la base de la etapa de clasificación, se encara la etapa de análisis de mejoramiento a nivel sectorial<sup>32</sup>.

Sin embargo, antes de abordar la etapa análisis de mejoramiento se realizará una comparación de los parámetros obtenidos para las muestras de agua (aguas residuales de salida) en las etapas de producción de leche cruda y procesamiento con lo establecido en la normativa nacional, a fin de abordar la problemática de la cadena láctea en el marco de las regulaciones ambientales establecidas en nuestro país.

#### **7.2.4 Impactos ambientales generados por la agroindustria láctea en el marco de la normativa ambiental nacional**

Los resultados obtenidos del levantamiento de muestras de agua de salida en la etapa de producción de leche cruda del Trópico, Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo, se comparan con los límites permisibles del Anexo A.2 de la Ley 1333; en tanto que los resultados obtenidos de las muestras de agua de salida de las plantas se comparan con los límites permisibles establecidos en el Anexo 13-C del RASIM. En este sentido, a continuación se muestran los resultados obtenidos por etapa y según región geográfica de Cochabamba.

En el siguiente cuadro se observa los resultados obtenidos del levantamiento de muestras de agua (salida) de la granja de Ichoa (productor mediano) y de las granjas de Entre Ríos (productores pequeños), los que se encuentran dentro de los límites permisibles, lo que indica que las descargas de estos efluentes no contaminan el cuerpo receptor (ríos o arroyos).

---

<sup>32</sup> En el marco del análisis de mejoramiento, en el Capítulo 8 se plantea una política de desarrollo sostenible en base a la información proporcionada por el ACV.

**Cuadro N° 7.9**  
**Comparación de parámetros de aguas de salida en la**  
**etapa de producción de leche cruda del Trópico**

Parámetros medidos en mg/Lt.	Resultados Ichoa	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Entre Ríos Granja 1	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Entre Ríos Granja 2	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.
Sólidos Totales	62		68		60	
Sólidos Disueltos	60		56		37	
Sólidos Suspendidos	2	<b>60</b>	12	<b>60</b>	23	<b>60</b>
DBO <sub>5</sub>	18	<b>80</b>	4	<b>80</b>	9	<b>80</b>
DQO	30	<b>250</b>	20	<b>250</b>	20	<b>250</b>
Aceites y Grasas	4	<b>10</b>	1.71	<b>10</b>	5.1	<b>10</b>
Nitritos	ND		0.04		0.02	
Nitratos	0.29		0.42		0.83	
Nitrógeno Total	.....	<b>2</b>	.....	<b>2</b>	.....	<b>2</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

A nivel del Valle Alto (productor pequeño en Ucureña y productor mediano en Ana Rancho) se observa que los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles, lo que indica que las descargas de estos efluentes líquidos tampoco contaminan el cuerpo receptor (pozo de agua o acequia).

**Cuadro N° 7.10**  
**Comparación de parámetros de aguas de salida en la**  
**etapa de producción de leche cruda del Valle Alto**

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En el Valle Central, en la granja Tamborada y Albarancho (productores grandes), se observa que los resultados obtenidos se encuentran por encima de los límites permisibles, lo que indica que la descarga de estos efluentes pueden contaminar el cuerpo receptor (río Tamborada y laguna zona Albarancho), debido al alto contenido de materia orgánica que contienen, aunque el factor de biodegradabilidad (MOB) indica, según “criterio experto”, que esta materia orgánica es fácilmente biodegradable, razón por la cual no representaría un riesgo. Sin embargo, según la Ley 1333 estos valores no deben exceder los límites permisibles, razón por la cual deben implementarse medidas de mitigación. En la granja de Itocta (productor pequeño) y Quenamari (productor mediano) los resultados obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles, por lo que la descarga de los efluentes generados de estas granjas no provocarían impactos ambientales.

**Cuadro N° 7.11**  
**Comparación de parámetros de aguas de salida en la**  
**etapa de producción de leche cruda del Valle Central**

Parámetros medidos en mg/Lt.	Resultados Tamborada	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Itocta	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Albarancho	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Quenamari	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.
Sólidos Totales	2896		440		66550		1472	
Sólidos Disueltos	2519		418		65662		1358	
Sólidos Suspendidos	377	60	22	60	888	60	114	60
DBO <sub>5</sub>	227	80	3	80	3477	80	63	80
DQO	422	250	4	250	10948	250	181	250
Aceites y Grasas	4.12	10	1.40	10	N.D	10	N.D	10
Nitritos	0.40		N.D				N.D	
Nitratos	5.24		0.01				0.04	
Nitrógeno Total	.....	2	.....	2	14.71	2	.....	2

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto “Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia” IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En el Valle Bajo, en la granja de Apote (productor grande), se observa que los parámetros se encuentran por encima de los límites permisibles, lo que indica que la descarga de estos efluentes pueden estar contaminando el cuerpo receptor (canal de riego), por el alto contenido de materia orgánica, aunque el factor de biodegradabilidad indica, según “criterio experto”, que esta materia orgánica es fácilmente biodegradable, por lo que no representarían un riesgo. Otra vez, desde el punto de vista de la Ley 1333 estos valores no deben exceder los límites permisibles, por lo que deben implementarse medidas de mitigación. En el caso de la granja de Viloma

(productor mediano) los resultados también se encuentran por encima de los límites, lo que indica una posible contaminación. Por ultimo, en la granja de Sipe Sipe (productor pequeño) los resultados que se muestran en el cuadro provienen de la salida del biodigestor.

**Cuadro N° 7.12**  
**Comparación de parámetros de aguas de salida en la**  
**etapa de producción de leche cruda del Valle Bajo**

Parámetros medidos en mg/Lt.	Resultados Apote	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Viloma	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.	Resultados Sipe Sipe	Límites permisibles Ley N° 1333 mg/Lt.
Sólidos Totales	2275		21100		13082	
Sólidos Disueltos	847		16288		10706	
Sólidos Suspendidos	1428	60	1812	60	2376	60
DBO <sub>5</sub>	1536	80	5154	80	890	80
DQO	2672	250	10847	250	7332	250
Aceites y Grasas	14.20	10	6.45	10	N.D	10
Nitritos	0.01					
Nitratos	0.07					
Nitrógeno Total	.....	2	283.25	2	1254.70	2

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

Finalmente, en el siguiente cuadro se observa los resultados obtenidos de las muestras de agua de salida tomadas en las plantas procesadoras del Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo. En la planta del Valle Alto (PIPE "A") existen dos parámetros (sólidos suspendidos y DBO<sub>5</sub>) fuera de los límites permisibles establecidos en el RASIM, lo que indica que la descarga de los efluentes provenientes de esta planta pueden estar contaminando el cuerpo receptor. Las plantas del Valle Central (PIPE "C") y Valle Bajo (PIPE "B") presentan tres parámetros (sólidos suspendidos, DBO<sub>5</sub> y DQO) fuera del límite, lo que indica que estos efluentes pueden estar contaminando el cuerpo receptor, por el alto contenido de materia orgánica, aunque el factor de biodegradabilidad indica, según "criterio experto", que es fácilmente biodegradable, por lo que no representaría un riesgo. Considerando lo establecido en el RASIM, dichos valores no deben exceder los límites permisibles, razón por la cual deben implementarse medidas de mitigación. A diferencia de las PIPE, los resultados obtenidos de la PIGE se encuentran dentro de los límites permisibles, lo que indica que esta planta no presenta problemas de contaminación.

**Cuadro N° 7.13****Comparación de parámetros de aguas de salida en la etapa de procesamiento (Valle Alto, Valle Central y Valle Bajo de Cochabamba)**

Parámetros medidos en mg/Lt.	Resultados Valle Alto PIPE "A"	Límites permisibles RASIM mg/Lt.	Resultados Valle Central PIPE "B"	Límites permisibles RASIM mg/Lt.	Resultados Valle Bajo PIPE "C"	Límites permisibles RASIM mg/Lt.	PIGE	Límites permisibles RASIM mg/Lt.
Sólidos Totales	278		770		1799		52	
Sólidos Disueltos	155		495		441		40	
Sólidos Suspendidos	123	60	275	60	1358	60	12	60
DBO <sub>5</sub>	152	80	1736	80	1963	80	12	80
DQO	231	250	3515	250	3616	250	22	250
Aceites y Grasas	5.41	10	3.75	10	1.25	10		10

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

En base a las etapas de definición de la meta, análisis de inventario, clasificación y a los impactos ambientales generados en el marco de la regulación ambiental nacional (Ley 1333 y RASIM), a continuación se presentan algunas conclusiones.

### 7.3 CONCLUSIONES

A continuación se abordarán las conclusiones a las que se llegaron en la presente investigación etapa por etapa de manera general para las cuatro zonas geográficas.

#### 7.3.1 Etapa de producción de leche cruda

Se identificó que la operación que genera más residuos sólidos es la alimentación, por el estiércol que es utilizado como abono en todos los estudios de caso. Otra operación es el ordeño, que genera efluentes líquidos por el uso de detergente en la limpieza de los materiales empleados.

Los efluentes líquidos generados en cada operación tienen diferentes destinos según cada granja y región geográfica. En el Trópico estos efluentes son descargados en canales cercanos al potrero, los cuales generalmente se unen al cauce de ríos, arroyos o riachuelos, dadas las características agroecológicas de la región. En los Valles, los efluentes generados son absorbidos por el suelo, que responde también a las características agroecológicas de estas regiones, por lo que en algunos casos son descargados al río (Tamborada o Rocha) o lagunas (Valle Central). Estos efluentes, que tienen alto contenido orgánico, no representarían, según "criterio Experto", un problema porque se degradan con facilidad, el caudal es mínimo y porque no se descargan en forma continua, por lo que no llegan a contaminar el cuerpo receptor.

Los resultados de las muestras de agua residuales descargadas expresadas en DBO<sub>5</sub>, DQO, aceites y grasas principalmente se encuentran dentro del límite establecido por la ley N° 1333 en el Trópico. En los Valles existen algunas granjas que se encuentran por encima de dicho límite. Realizado el cálculo del coeficiente de biodegradabilidad (DBO<sub>5</sub>/DQO) se obtuvo como resultado que se trata de materia orgánica *fácilmente biodegradable*.

### **7.3.2 Etapa de procesamiento**

De los lácteos fabricados el queso fresco es el que genera más residuos líquidos en la operación de desuerado. Entre las plantas que fabrican este producto existen diferencias en la forma de eliminar este residuo: en el Trópico es utilizado como parte de la alimentación de los animales, en el Valle Central se usa como materia prima para otros productos y otros lo eliminan junto a la limpieza y desinfección de la planta. Otra operación que genera agua residual es la limpieza y desinfección, por el uso de detergentes y desinfectantes, además este efluente tiene un alto contenido de materia grasa que sin embargo es fácilmente biodegradable.

Comparando los resultados de las muestras de agua de salida de las plantas de los Valles (PIPE "A", "B" y "C") con lo establecido en el RASIM, se observa que se encuentran por encima de los límites permisibles para descargas líquidas (DBO<sub>5</sub>, DQO, aceites y grasas), aunque considerando el factor de biodegradabilidad se trataría de materia orgánica fácilmente biodegradable, por lo que no es posible catalogarlos como impactos ambientales significativos, lo que no quiere decir que no aporta a las categorías ambientales acidificación, nutrificación, toxicidad humana y calentamiento global. La excepción es la PIGE, que en todos los parámetros está muy por debajo de los límites permisibles, lo que puede explicarse por el manifiesto ambiental con que cuenta esta planta.

En el caso de los procesadores artesanales (PAT) de yogurt y quesillo, no se identificaron impactos ambientales significativos a los factores ambientales considerados, porque el suero obtenido de la fabricación del quesillo es destinado a los animales domésticos que tienen estos procesadores.

Los desechos sólidos que generan estos procesadores industriales como artesanales son eliminados mediante los carros basureros y transportados posteriormente hasta el botadero de K´ara K´ara (Valles), además que estos residuos no se generan de manera continua ni en grandes cantidades.

Las emisiones gaseosas (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HC, CO<sub>2</sub>) generadas por el uso de GLP y diesel en las plantas de los Valles para la operación de pasteurización, no genera impactos ambientales significativos y, en comparación con las emisiones de otras industrias, se puede decir que es insignificante. Similar situación sucede en la operación de recepción/acopio de las plantas en los Valles por la utilización de diesel o gasolina.

### **7.3.3 Etapa de comercialización**

En esta etapa no se generan impactos ambientales significativos sobre el ambiente, porque los desechos sólidos provenientes de la venta por intermediarios (mayoristas y minoristas) no representan un problema, tomando en cuenta que son eliminados, vía los carros basureros, a vertederos públicos.

En cuanto a la emisión de gases por el empleo de combustible (diesel o gasolina) para el transporte/distribución de los lácteos, tampoco se generan impactos ambientales significativos, por el número de carros/camiones y el amplio desplazamiento a nivel departamental y nacional, que contribuye a la dispersión de los gases.

### **7.3.4 Etapa de consumo/disposición final**

En esta etapa no se identificaron impactos ambientales significativos, principalmente porque los residuos sólidos son eliminados por medio de los carros basureros a los vertederos públicos y, en algunos casos, se opta por la re-utilización y/o el reciclaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Balderrama G., Jaime. 2003 *Estudio y Diagnóstico de la Cadena de Valor de la Leche en el municipio de San Benito*, Tesis agronomía, Cochabamba-Bolivia.

Camacho V., Pedro Ricardo; Flores S., Miguel Angel. 2002. *Estudio de mercado y gestión empresarial para mejorar la competitividad de una empresa de productos lácteos*. Tesis de Ingeniería Industrial.

Caro, Jorge & Ortega, Elizabeth, 2002 *Situación del Mercado de Lácteos de los Países Andinos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA. Lima.

Cederberg, Christel. 1998. *Life Cycle Assessment of Milk Production: A comparison of conventional and organic farming*. Department of Applied Environmental Sciences, Göteborg University-SIK, The Swedish Institute for Food and Biotechnology, Göteborg.

Fullana,Pere; Puig, R. 1997. *Análisis del ciclo de vida*. RUBES, España.

Heijungs, R. et al. 1992. *Environmental life cycle assessment of products: Backgrounds*. B&g, Leiden-Netherland.

Heijungs, R. et. al. 1992. *Environmental life cycle assessment of products: Guide*. B&g, Leiden-Netherland.

Ledesma, Luis. 2001. *Desarrollo del Departamento de Comercialización en Industrias Lácteas del Valle Alto*. Tesis Ingeniería Industrial, Cochabamba - Bolivia

*Ley y Reglamento del Medio Ambiente*. 1992. La Paz, Bolivia.

Pedrazas T., Melina. 1999 *La Industria Láctea en Cochabamba y su relación con los Productores de Leche*, Cochabamba – Bolivia.

Roldán, Diego et al. 2003. *La Cadena láctea en Colombia. Observatorio Agrocadenas -MADR Colombia*. Documento de Trabajo N° 4. Bogotá.

Romero, Cesar. 2001. *La Gestión Ambiental en la Agroindustria Lechera Cochabambina*. En la Revista Semestral Búsqueda N°17, Instituto de Estudios Sociales y Económicos. Cochabamba, Bolivia.

Siñaniz C., Miriam. 1998. *Mercado de Leche y Productos Derivados en la Ciudad de Cochabamba*. Tesis de Economía. Cochabamba – Bolivia.

Valderrama V., Hernan Ivan. 1995. *La Pequeña Produccion Lechera de las Unidades Productivas de la Comunidad Campesina de Alba Rancho*. Tesis Economía.

Walstra, P. et al. 2001. *Ciencia de la Leche y Tecnología de los Productos Lácteos*. Editorial Acribia S.A.

### **Páginas de Web:**

Análisis del ciclo de vida ambiental. Disponible en: [www.randagruop.es/esp/ma/acv/acvl.htm](http://www.randagruop.es/esp/ma/acv/acvl.htm), acceso en mayo 2004

Bolivia y los Acuerdos Internacionales. Disponible en: [www.bolivia-industry.com/sia/index2.htm](http://www.bolivia-industry.com/sia/index2.htm) ), acceso en junio 2004

Cadenas Globales de la Leche y sus derivados. Disponibles en: [www.sica.gov.ec/cadenas/leche/index.html](http://www.sica.gov.ec/cadenas/leche/index.html), acceso en junio 2004

Comercio y medio ambiente. Ecoetiquetas y sistema de ecoetiquetado. Disponible en: <http://www.jurisint.org/pub/06/sp/doc/C21.pdf>, acceso en mayo 2004

El ecoetiquetado: conceptos y principales ecoetiquetas reglamentadas. Disponible en: <http://www.eco2site.com/ISO%2014000/ecoetiquetas4.asp>, acceso en mayo 2004

El nexos entre comercio internacional y medioambiente. Disponible en: [http://www.ine.gob.mx/dgipea/download/der\\_eco\\_pol.pdf](http://www.ine.gob.mx/dgipea/download/der_eco_pol.pdf), acceso en junio 2004

Evaluación del impacto ambiental asociado a la producción y procesado de leche gallega. Aplicación del análisis del ciclo de vida. Disponible en: <http://www.usc.es/~idega/hospido.doc>, acceso en junio 2004.

Forum de Comercio Internacional (1999) Medio ambiente y el comercio internacional. Disponible en:

[http://www.forumdecomercio.org/news/fullstory.phd/aid/23/Competitividad\\_Ambiental:\\_Las\\_Compras\\_.html](http://www.forumdecomercio.org/news/fullstory.phd/aid/23/Competitividad_Ambiental:_Las_Compras_.html), acceso en junio 2004

Galperín. Et al (1999) Los requisitos de acceso de carácter ambiental: ¿un problema futuro para las exportaciones argentinas? Disponible en: [www.ecopuerto.com/inf\\_html/visor\\_notas\\_inf.asp?idnota=21111010.html](http://www.ecopuerto.com/inf_html/visor_notas_inf.asp?idnota=21111010.html), acceso en junio 2004

IBNORCA. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Certificación ISO y ecoetiquetado. Disponible en: [www.ibnorca.org/01\\_snor.html](http://www.ibnorca.org/01_snor.html), acceso en junio 2004

Ley ambiental N° 1333. Disponible en: [www.bolivia-industry.com/sia/index2.htm](http://www.bolivia-industry.com/sia/index2.htm), acceso en junio 2004

Procesamiento de Lácteos, 1998. Disponible en: [http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas/tec\\_agroind/lacteos/pagweb.htm](http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas/tec_agroind/lacteos/pagweb.htm), acceso en mayo 2004

## Anexo N° 7.1

### Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario Etapa producción de leche cruda del Trópico (en Kg./UF)

Insumo / Producto	Productor Mediano Ichoa UF = 1 Litro			Productor Pequeño (Granja 1) Entre Ríos UF = 1 Litro			Productor Pequeño (Granja 2) Entre Ríos UF = 1 Litro		
	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento
<b>Insumos:</b>									
Ganado lechero <sup>33</sup>	◇			◇			◇		
Alimento Concentrado <sup>34</sup>	0,015			0,074			0,058		
Sal mineral <sup>34</sup>	0,013			0,04			0,028		
Afrecho <sup>34</sup>	◇			0,076			0,068		
Pasto <sup>34</sup>	◇			◇			◇		
Agua <sup>35</sup>	◇			◇			◇		
Jabón		0,0003	0,0003		0,0009	0,0009		0,0008	0,0008
Detergente (Surf)		0,0002	0,0002		0,0008	0,0008		0,0007	0,0007
Lavandina		0,0004	0,0004		0,0011	0,0011		0,0010	0,0010
<b>Productos:</b>									
<b>1) Suelo</b>									
Estiércol y orin	◇ <sup>36</sup>	◇		◇	◇		◇	◇	
Bolsas plásticas		◇ <sup>37</sup>	◇		◇	◇		◇	◇
Sólidos Totales		0,000062			0,000068			0,00006	
Sólidos Disueltos		0,00006			0,000056			0,000037	
Sólidos Suspendidos		0,000002			0,000012			0,000023	
DBOs		0,000018			0,000004			0,000009	
DQO		0,00003			0,00002			0,00002	
Aceites y grasas		0,000004			0,0000017			0,0000051	
Nitratos		0,0000003			0,00000042			0,00000083	
Nitritos		N.D. <sup>38</sup>			0,00000004			0,00000002	
<b>2) Agua</b>									
Sólidos Totales		0,000062			0,000068			0,00006	
Sólidos Disueltos		0,00006			0,000056			0,000037	
Sólidos Suspendidos		0,000002			0,000012			0,000023	
DBOs		0,000018			0,000004			0,000009	
DQO		0,00003			0,00002			0,00002	
Aceites y grasas		0,000004			0,0000017			0,0000051	
Nitratos		0,0000003			0,00000042			0,00000083	
Nitritos		N.D.			0,00000004			0,00000002	
<b>3) Aire</b>									
Mal olor	◇	◇ <sup>39</sup>		◇	◇		◇	◇	

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

- 33 El productor mediano Ichoa tiene un hato lechero de 18 vacas de las cuales 11 se encuentran en producción siendo 90 Lts./día la base para los cálculos. El Productor Pequeño (Granja 1) Entre Ríos tiene 15 vacas en total y 5 en ordeño siendo 25 Lts./día la base para los cálculos y el Productor Pequeño (Granja 2) Entre Ríos tiene un hato de 12 vacas de las cuales 8 están en producción siendo 35Lts./día la base para los cálculos
- 34 Alimentos comúnmente suministrados en el Trópico. La pastura no pudo ser cuantificada debido a que se realiza un libre pastoreo y no es posible medir que cantidad de pastos consume el ganado, solo se sabe que aproximadamente terminan una hectárea de pastos en un mes, este tiempo depende de la cantidad de ganado.
- 35 Agua consumida por el ganado, la cual proviene de arroyos, ríos o pozos de agua comunitarios o propios. Esta también es utilizada en las operaciones de ordeño y almacenamiento en la limpieza de los materiales utilizados
- 36 Residuo sólido debido al ganado lechero. Según investigaciones cada vaca elimina 25 Kg./día de estiércol y 9 Kg/día de orín aproximadamente.
- 37 Residuos sólidos de los insumos utilizados en el lavado y desinfección.
- 38 N. D. Significa no detectable por el método realizado en el laboratorio
- 39 Debido a los residuos sólidos (estiércol, alimento, restos leche, etc.) esparcidos en los establos

## Anexo N° 7.2

### Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario

#### Etapa producción de leche cruda del Valle Alto (en Kg./UF)

Insumo / Producto	Productor pequeño Ucureña UF = 1 Litro			Productor pequeño Ana Rancho UF = 1 Litro			Productor mediano Paracaya UF = 1 Litro		
	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento
	<b>Insumos:</b>								
Ganado lechero	◇ <sup>40</sup>			◇			◇		
Sal mineral	◇ <sup>41</sup>			◇			◇		
Afrecho	◇			◇			◇		
Alimento concentrado	◇			◇			◇		
Cáscara de soya							◇		
Pepa de algodón	◇			◇			◇		
Avena	◇			◇			◇		
Borra de cerveza	◇			◇			◇		
Agua	◇ <sup>42</sup>			◇			◇		
Periódico – servilletas		◇ <sup>43</sup>			◇			◇	
Yodo		◇ <sup>44</sup>			◇			◇	
Detergente		◇	◇		◇	◇		◇	◇
Lavandina		◇	◇		◇	◇		◇	◇
Hipoclorito		◇	◇		◇	◇		◇	◇
<b>Productos:</b>									
<b>1) Suelo</b>									
Bolsas plásticas		◇	◇		◇	◇		◇	◇
Envases plásticos	◇			◇			◇		
Papeles		◇			◇			◇	
Estiércol y orín <sup>45</sup>	◇	◇ <sup>46</sup>		◇	◇		◇	◇	
Sólidos Totales		0,00132			0,000693				
Sólidos Disueltos		0,001269			0,000664				
Sólidos Suspendidos		0,000051			0,000029				
DBO <sub>5</sub>		0,000010			0,000021				
DQO		0,000010			0,0000362				
Aceites y grasas		0,00000345			N. D				
Nitritos		0,00000002			0,00000068				
Nitratos		N. D.			0,00000015				
<b>2) Aire</b>									
Malos olores <sup>47</sup>	◇			◇			◇		

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto “Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia” IESE- Asdi/SAREC-DICYT-UMSS, 2004

- 40 El productor pequeño (Ucureña) tiene un hato lechero de 3 vacas de las cuales 2 se encuentran en producción, siendo 25 Lts./día la base para los cálculos. El productor pequeño (Ana Rancho) tiene 12 vacas en total y 5 en ordeño, siendo 65 Lts./día la base para los cálculos y el productor mediano (Paracaya) tiene un hato de 10 vacas de las cuales 6 están en producción, siendo 120 Lts./día la base para los cálculos.
- 41 Alimentos comúnmente suministrados en el Valle Alto. La pepa de algodón es un insumo utilizado generalmente por productores grandes.
- 42 Agua consumida por el ganado, la cual proviene pozos de agua comunitarios o propios. Esta también es utilizada en las operaciones de ordeño y almacenamiento en la limpieza de los materiales utilizados.
- 43 Insumos utilizados para el ordeño, el periódico o servilletas para el secado de las ubres y el yodo como desinfectante.
- 44 Insumos utilizados para el lavado de los materiales o utensilios utilizados, así como también de los ambientes y los tanques según sea el caso.
- 45 Residuo sólido debido al ganado lechero. Según investigaciones cada vaca elimina 25 Kg./día destiércol y 9 Kg/día de orín aproximadamente.
- 46 Desechos sólidos proveniente del ganado por la alimentación
- 47 Debido al estiércol

### Anexo N° 7.3

## Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario

### Etapa producción de leche cruda del Valle Central (en Kg./UF)

Insumo / Producto	Productor Grande Tamborada UF=1Litro			Productor Mediano Itoca UF=1Litro			Productor Grande Albarancho UF=1Litro			Productor Pequeño Quenamari UF=1Litro		
	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento
	<b>Insumos:</b>											
Ganado lechero	◇ <sup>48</sup>			◇			◇			◇		
Sal mineral				0,002			◇			◇		
Sal Yodada				0,008			◇			0,0046		
Alimento Concent. <sup>49</sup>	0,12			0,056			◇			0,095		
Cáscara de soya	0,22			0,083			◇			0,33		
Silo de maíz	0,67			0,5			◇			1,81		
Alfalfa	0,58			1,01			◇			◇		
Agua	6,82	◇	◇	3,67	◇	◇	◇			8,19	◇	◇
Periódico	--				◇			◇			◇	
Yodo		◇ <sup>50</sup>			◇			◇			◇	
Detergente		◇ <sup>51</sup>			0,00014		◇	◇		◇	◇	
Lavandina			◇			◇		◇			◇	◇
Hipoclorito			◇			◇		◇			◇	◇
<b>Productos:</b>												
<b>1) Suelo</b>												
Bolsas plásticas <sup>52</sup>				◇	◇					◇	◇	
Envases plásticos				◇						◇		
Papeles				◇	◇					◇	◇	
Estiércol <sup>53</sup>				◇	◇		◇	◇		◇	◇	
Sólidos Totales		0,002896			0,00044			0,06655			0,001472	
Sólidos Disueltos		0,002519			0,000418			0,06566			0,001358	
Sólidos Suspensos		0,000377			0,000022			0,000888			0,000114	
DBO <sub>5</sub>		0,000227			0,000003			0,003477			0,000063	
DQO		0,000422			0,000004			0,01095			0,000181	
Aceites y grasas		0,0000412			0,0000014			N,D			N,D	
Nitritos		0,0000524			0,00000001			--			0,00000004	
Nitros		0,0000004			N,D			--			N,D	
Nitrogeno Total		--			---			0,00001471			---	
<b>2) Agua</b>												
Sólidos Totales		0,002896						0,06655				
Sólidos Disueltos		0,002519						0,06566				
Sólidos Suspensos		0,000377						0,000888				
DBO <sub>5</sub>		0,000227						0,003477				
DQO		0,000422						0,01095				
Aceites y grasas		0,0000412						N,D				
Nitritos		0,0000524						--				
Nitros		0,0000004						--				
Nitrogeno Total		--						0,00001471				
<b>3) Aire</b>												
Malos olores	◇			◇			◇			◇		

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

- 48 El productor grande tiene un hato lechero de 124 vacas de las cuales 50 se encuentran en producción, siendo 800 Lts./día la base para los cálculos. El productor mediano tiene 28 vacas en total y 11 en ordeño, siendo 180 Lts./día la base para los cálculos; el productor de la zona de Albarancho (caso especial) que también pertenece al estrato de productor grande tiene un hato de 32 vacas de las cuales 16 están en producción, siendo 250 Lts./día la base para los cálculos y el productor pequeño tiene un hato total de 14 vacas y 5 están en producción, siendo 58 Lts./día la base para los cálculos.
- 49 El alimento concentrado contiene: Torta de soya, Harina de maíz, Afrecho de trigo, Sal mineral, Sal común y vitaminas. (Solo caso productor Tamborada)
- 50 Insumos comunes utilizados en el secado de las ubres y la desinfección de las mismas
- 51 Insumos comúnmente utilizados en la limpieza, higienización y desinfección
- 52 Las bolsas y envases plásticos son provenientes del uso de detergentes siendo un residuo sólido
- 53 Residuo sólido debido al ganado lechero. Según investigaciones cada vaca elimina 25 Kg./día De estiércol y 9 Kg/día de orín aproximadamente.

### Anexo N° 7.4

#### Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario

#### Etapa producción de leche cruda del Valle Bajo (en Kg./UF)

Insumo / Producto	Productor Grande Tiquipaya UF = 1 Litro			Productor Mediano Viloma UF = 1 Litro			Productor Pequeño Sipe Sipe UF = 1 Litro		
	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento	Alimentación	Ordeño	Almacenamiento
<b>Insumos:</b>									
Ganado lechero	◇ <sup>54</sup>						◇		
Sal mineral	0,0056			0,011			0,012		
Afrecho	◇						0,31		
Alimento	0,17			0,064			0,18		
Cáscara de soya	0,35			0,13					
Pepa de algodón	◇						◇		
Alfalfa	3,35			0,34			1,51		
Chala de maíz							0,59		
Avena	◇			◇			◇		
Borra de cerveza	◇			◇			◇		
Aqua	◇ <sup>54</sup>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Periódico		◇ <sup>56</sup>			◇			◇	
Yodo		◇ <sup>57</sup>			◇			◇	
Detergente		◇	◇		◇	◇		◇	◇
Lavandina		◇	◇		◇	◇		◇	◇
Hinodorito		◇	◇		◇	◇		◇	◇
<b>Productos:</b>									
<b>1) Suelo</b>									
Bolsas plásticas		◇	◇		◇			◇	
Envases		◇	◇		◇			◇	
Papeles					◇			◇	
Estiércol <sup>58</sup>	◇	◇		◇			◇	◇	
Sólidos Totales		0,002275			0,0211			0,01308	
Sólidos Disueltos		0,000847			0,0193			0,01071	
Sólidos Suspendidos		0,001428			0,001812			0,002376	
DBO		0,001536			0,005154			0,00089	
DQO		0,002672			0,010847			0,007332	
Aceites y grasas		0,0000142			0,0000645			N.D	
Nitritos		0,00000007			---			---	
Nitratos		0,00000001			---			---	
Nitrogeno Total		---			0,000283			0,001255	
<b>2) Agua</b>									
Sólidos Totales		0,002275							
Sólidos Disueltos		0,000847							
Sólidos Suspendidos		0,001428							
DBO		0,001536							
DQO		0,002672							
Aceites y grasas		0,0000142							
Nitritos		0,00000007							
Nitratos		0,00000001							
Nitrogeno Total		---							
<b>3) Aire</b>									
Malos olores	◇			◇			◇		

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

- 54 El productor grande tiene un hato lechero de 157 vacas de las cuales 121 se encuentran en producción y produce 1500 Lt/día. El productor mediano tiene 25 vacas en total y 7 en ordeño con un a producción diaria de 110 Lt y el productor pequeño tiene un hato de 18 vacas de las cuales 5 están en producción con una producción de 45 Lt/día.
- 55 Agua consumida por el ganado, la cual proviene pozos de agua propios. Esta también es utiliza en las operaciones de ordeño y almacenamiento en la limpieza de los materiales utilizados.
- 56 Insumos utilizados para el ordeño, el periódico o servilletas para el secado de las ubres y el yodo como desinfectante.
- 57 Insumos utilizados para el lavado de los materiales o utensilios utilizados, así como también de los ambientes y los tanques según sea el caso.
- 58 Residuo sólido debido al ganado lechero. Según investigaciones cada vaca elimina 25 Kg./día De estiércol y 9 Kg/día de orín aproximadamente.

**Anexo N° 7.5**  
**Cuantificación Insumo – Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa procesamiento del Trópico (en Kg/UF)**

Insumo / Producto	Yogurt UF = 1 Litro							Queso Fresco UF = 10 Litros						
	Pasteurización	Homogenización	Inoculación	Enfriamiento	Batido	Envasado	Almacenamiento	Pasteurización	Homogenización	Coagulación	Desuerado	Moldeado	Envasado	Almacenado
<b>Insumos:</b>														
Leche Cruda <sup>59</sup>	1.029							10.29						
Saborizante			0.00002											
Colorante			0.000006											
Sal										1.875				
Cuajo										0.02				
Azúcar					0.12									
Envases <sup>60</sup>						◇							◇	
Agua	◇ <sup>61</sup>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Gas Licuado	0.008							0.083						
Detergente (Surf)	◇ <sup>62</sup>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Lavandina	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
<b>Productos:</b>														
<b>1) Suelo</b>														
Bolsas plásticas <sup>63</sup>						◇							◇	
Envases						◇							◇	
Residuos líquidos	◇ <sup>64</sup>	◇		◇		◇	◇	◇	◇		◇	◇		◇
<b>2) Agua</b>														
Residuos líquidos	◇	◇		◇		◇	◇	◇	◇		◇	◇		◇

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

- 59 La planta acopia 160 Lt / día para la producción de yogurt y 40 Lt cada 15 días para la producción de queso (pedidos), esta leche es calentada (pasteurización y homogenización) para realizar la preparación de los productos
- 60 Para el envasado utiliza vasitos, botellas y bidones ( yogurt) y para el queso bolsas plásticas
- 61 El agua es utilizada en el lavado de las instalaciones como de los materiales que intervienen en la elaboración de los productos.
- 62 Se utiliza 0.000161 Kg. de detergente Surf y 0.000223 Kg. de lavandina para el lavado, higienización y desinfección de los materiales e instalaciones. Datos calculados en función a la cantidad de litros de leche procesados por día.
- 63 Residuos de bolsas plásticas de los insumos utilizados, así como también envases plásticos de algunos insumos. Dichos envases son botados al basurero.
- 64 Agua con contenido graso y detergentes.

**Anexo N° 7.6**  
**Cuantificación Insumo- Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa procesamiento del Valle Alto (en Kg./UF)**

Insumo / Producto	Yogurt UF=1Litro	Queso Fresco UF=10Litros	Leche Fluida UF=1Litro	Leche Saborizada UF=1Litro
<b>Insumos:</b>				
Leche cruda	◇	◇	◇	◇
Saborizante	◇			◇
Colorante				◇
Cocoa				◇
Fermentos	◇			
Sal		◇		
Cuajo		◇		
Azúcar	◇			◇
Envases plásticos	◇		◇	◇
Agua *	◇	◇	◇	◇
GLP	◇	◇	◇	◇
Acido Sulfúrico *	◇	◇	◇	◇
Detergente *	◇	◇	◇	◇
Soda cáustica *	◇	◇	◇	◇
<b>Productos:</b>				
<b>1) Suelo</b>				
Bolsas plásticas	◇	◇	◇	◇
Envases plásticos	◇	◇	◇	◇
Bolsas de yute	◇			◇
<b>2) Agua</b>				
Sólidos Totales	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278
Sólidos Disueltos	0.000155	0.000155	0.000155	0.000155
Sólidos suspendidos	0.000123	0.000123	0.000123	0.000123
DBO <sub>5</sub>	0.000152	0.000152	0.000152	0.000152
DQO	0.000231	0.000231	0.000231	0.000231
Aceites y grasas	0.00000541	0.00000541	0.00000541	0.00000541
<b>3) Aire</b>				
Malos olores	◇	◇	◇	◇
Gases emisión diesel	◇	◇	◇	◇

\* Insumos empleados en la limpieza y desinfección de los equipos, materiales y planta en general.  
 Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

**Anexo N° 7.7**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa procesamiento del Valle Central (en Kg./UF)**

Insumo / Producto	Yogurt UF = 1 Litro	Queso Fresco UF = 10 Litros	Leche Fluida UF = 1 Litro
<b>Insumos:</b>			
Leche cruda	1,029	10,29	
Saborizante	0.0002		
Colorante	0.000011		
Fermentos	0.000036		
Sal		0,25	
Cuajo		0.00082	
Azúcar	0,08		
Envases plásticos	◇	◇	◇
Agua	4	2,3	4
GLP	0,045	0,47	
Acido Nítrico *			
Detergente	0.00175	0.0175	0.00175
Soda cáustica			0.000416
Lavandina	0.00043	0.0043	0.00043
Diesel			0,063
<b>Productos:</b>			
<b>1) Suelo</b>			
Bolsas plásticas	◇ <sup>65</sup>	◇	◇
Envases plásticos	◇	◇	◇
Bolsas de yute	◇		
<b>2) Agua</b>			
Sólidos Totales	0.000770	0.000770	0.000770
Sólidos Disueltos	0.000495	0.000495	0.000495
Sólidos Suspendidos	0.000275	0.000275	0.000275
DBO <sub>5</sub>	0.001735	0.001735	0.001735
DQO	0.003515	0.003515	0.003515
Aceites y grasas	0.00000375	0.00000375	0.00000375
<b>3) Aire</b>			
Malos olores			◇
CO <sub>2</sub>			0.00081
CO			0.20
HC			0.00054
Partículas			0.00027
NO <sub>x</sub>			0.0035
SO <sub>2</sub>			0.00038

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE-Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

<sup>65</sup> Desechos sólidos de los colorantes, fermentos, detergentes, lavandina, etc.

### Anexo N° 7.8 Cuantificación Insumo - Producto: Tabla de inventario Etapa procesamiento del Valle Bajo (en Kg/UF)

Insumo / Producto	Yogurt UF = 1 Litro		Queso Fresco UF = 10 Litros	Leche Pasteurizada UF = 1 Litro		Leche Saborizada UF = 1 Litro	
	PIGE	PIPE "B"	PIPE "B"	PIGE	PIPE "B"	PIGE	PIPE "B"
<b>Insumos:</b>							
Leche cruda	1.029	1.029	10,29	1.029	1.029	1.029	1.029
Saborizante	0.00045	◇ <sup>66</sup>				0.0013	◇
Colorante	0.00023	0.0001				0.00026	◇
Fermentos	0.000009	0.00000612	◇				
Sal			◇				
Cuajo			◇				
Azúcar	0.165	0.085				0.53	0.0212
Cocoa						0.051	
Envases plásticos	0.0043	◇	◇	0.0045	◇	0.00046	◇
Agua		4			4		4
GLP		0.019			0.019	◇	0.019
Acido Nítrico	0.0021	◇	◇	0.0021	◇	0.0021	◇
Soda cáustica		◇	◇		◇	◇	◇
Desinfectante	0.000021	◇	◇	0.000021	◇	0.000021	◇
Detergente	0.000013			0.000013		0.000013	
Pulpa de fruta		0.00092					
<b>Productos:</b>							
<b>1) Suelo</b>							
Bolsas plásticas		◇ <sup>67</sup>	◇		◇		
Envases plásticos	◇	◇	◇		◇	◇	
Cajas de cartón	◇					◇	
Bolsas de yute		◇					
Sólidos Totales		0.001799	0.001799		0.001799		0.001799
Sólidos Disueltos		0.000441	0.000441		0.000441		0.000441
Sólidos Suspendidos		0.001358	0.001358		0.001358		0.001358
DBO <sub>5</sub>		0.001963	0.001963		0.001963		0.001963
DQO		0.003616	0.003616		0.003616		0.003616
Aceites y grasas		0.00000125	0.00000125		0.00000125		0.00000125
<b>2) Agua</b>							
Sólidos Totales	0.000052			0.000052		0.000052	
Sólidos Disueltos	0.00004			0.00004		0.00004	
Sólidos Suspendidos	0.000012			0.000012		0.000012	
DBO <sub>5</sub>	0.000012			0.000012		0.000012	
DQO	0.000022			0.000022		0.000022	
Sólidos Volátiles	0.000035			0.000035		0.000035	

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

66 Insumos no cuantificables

67 Desechos sólidos de los colorantes, fermentos, detergentes, etc.

**Anexo N° 7.9**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa comercialización del Trópico (en Kg/UF)**

Insumo / Producto	Venta en planta	Transporte / Distribución	Venta
<b>Insumo</b>			
Refrigerador / Conservadora	◇		
Vehículo		◇	
Combustible		◇	
Bolsas (plásticas, yute)	◇	◇	◇
Cajas de plastoforno		◇	◇
Tachos aluminio		◇	◇
<b>Producto</b>			
<b>1) Al Suelo</b>			
Bolsas	◇	◇	◇
Restos de productos dañados	◇		
<b>2) Al aire</b>			
CO <sub>2</sub>		◇	
CO		◇	
CH		◇	
Partículas		◇	
NO <sub>x</sub>		◇	
SO <sub>2</sub>		◇	

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

**Anexo N° 7.10**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa comercialización del Valle Alto (en Kg/UF)**

Insumo / Producto	Venta en planta	Transporte / Distribución	Venta
<b>Insumo</b>			
Refrigerador / Conservadora	◇		◇
Vehículo		◇	
Combustible (Diesel)		0.0049 <sup>68</sup>	
Bolsas, botellas y vasos	◇		◇
Cajas de plastroformo <sup>69</sup>		◇	◇
Baldes		◇	◇
<b>Producto</b>			
<b>1) Al Suelo</b>			
Bolsas y vasos plásticos	◇	◇	◇
Restos de productos dañados			
<b>2) Al aire</b>			
CO <sub>2</sub>		0,075 <sup>70</sup>	
CO		0,06	
CH		0,00016	
Partículas		0,000081	
NO <sub>x</sub>		0,00104	
SO <sub>2</sub>		0,000113	

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DICyT-UMSS, 2004

- 68 Cálculo obtenido mediante el dato proporcionado por la planta pequeña. La cual indica un consumo aproximado de 58 Lt de diesel por día, para obtener el dato por litro de leche se divide este valor entre la producción día de la planta (10000 Lt leche) y se multiplica por el factor ( 1 Lt de diesel = 0.84 Kg. Diesel)
- 69 Estos insumos son utilizados por los distribuidores de planta como también por los intermediarios (datos obtenidos de la encuesta de Comercialización).
- 70 Datos obtenidos en base a Cederberg 1998. Donde el autor utiliza factores de emisiones gaseosas para distintos tipos de combustibles, en este caso se trabaja con diesel dato obtenido de la encuesta a procesadores. Donde la planta pequeña tiene un consumo de 58 Lt de diesel por día el cual se dividió entre la producción de la planta, luego se transformo este dato a MJ (1 Lt Diesel = 35.95 MJ) y luego se aplico regla de tres para el cálculo de cada emisión que produce el consumo de diesel.

**Anexo N° 7.11**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa comercialización del Valle Central (en Kg/UF)**

Insumo / Producto	Venta en planta	Transporte / Distribución	Venta
<b>Insumo:</b>			
Refrigerador / Conservadora	◇		◇
Vehículo		◇	
Combustible (Diesel)		0.0045 <sup>71</sup>	
Bolsas, botellas, vasos	◇		◇
Cajas plastroformo o plásticas <sup>72</sup>		◇	◇
Canastas		◇	◇
Baldes		◇	◇
Tachos		◇	◇
<b>Producto</b>			
<b>1) Al Suelo</b>			
Bolsas, vasos plásticos	◇	◇	◇
Restos de productos			
<b>2) Al aire</b>			
CO <sub>2</sub>		0.016 <sup>73</sup>	
CO		0.00066	
HC		0.000044	
Partículas		0.000022	
NO <sub>x</sub>		0.000286	
SO <sub>2</sub>		0.000031	

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

71 Cálculo obtenido mediante el dato proporcionado por la planta pequeña. La cual indica un consumo aproximado de 5 Lt de diesel por día, para obtener el dato por litro de leche se divide este valor entre la producción día de la planta (800 Lt leche) y se multiplica por el factor (1 Lt de diesel = 0.84 Kg. Diesel)

72 Estos insumos son utilizados por los distribuidores de planta como también por los intermediarios (datos obtenidos de la encuesta de Comercialización).

73 Datos obtenidos en base a Cederberg 1998. Donde el autor utiliza factores de emisiones gaseosas para distintos tipos de combustibles, en este caso se trabaja con diesel dato obtenido de la encuesta a procesadora. Donde la planta pequeña tiene un consumo de 5 Lt de diesel por día el cual se dividió entre la producción de la planta, luego se transformo este dato a MJ (1 Lt Diesel = 35.95 MJ) y luego se aplico regla de tres para el cálculo de cada emisión que produce el consumo de diesel.

**Anexo N° 7.12**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa comercialización del Valle Bajo (en Kg/UF)**

Insumo / Producto	Venta en planta	Transporte / Distribución	Venta
<b>Insumo:</b>			
Refrigerador / Conservadora	◇		◇
Vehículo		◇	
Combustible (Diesel)		0.0112 <sup>74</sup>	
Bolsas, botellas, bidones <sup>75</sup>	◇		◇
Baldes		◇	◇
<b>Producto</b>			
<b>1) Al Suelo</b>			
Bolsas, vasos plásticos	◇	◇	◇
Restos de productos			
<b>2) Al aire</b>			
CO <sub>2</sub>		0.036 <sup>76</sup>	
CO		0.000124	
HC		0.000096	
Partículas		0.000048	
NO <sub>x</sub>		0.00062	
SO <sub>2</sub>		0.000067	

Fuente: Elaboración propia en base a información del Proyecto "Competitividad Económica-Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

**Anexo N° 7.13**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapa consumo y disposición final del Trópico**

Insumo / Producto	Consumo/ Disposición Final
<b>Insumo</b>	
Productos Lácteos	◇
Refrigerador	◇
<b>Producto</b>	
<b>1) Suelo</b>	
Desechos Sólidos (Envases plásticos)	◇
Desechos líquidos (Restos del producto)	◇

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

<sup>74</sup> Cálculo obtenido mediante el dato proporcionado por la planta pequeña. La cual indica un consumo aproximado de 28.57 Lt de diesel por día, para obtener el dato por litro de leche se divide este valor entre la producción día de la planta (2500 Lt leche) y se multiplica por el factor ( 1 Lt de diesel = 0.84 Kg. Diesel)

<sup>75</sup> Estos insumos son utilizados por los distribuidores de planta como también por los intermediarios (datos obtenidos de la encuesta de Comercialización).

<sup>76</sup> Datos obtenidos en base a Cederberg 1998. Donde el autor utiliza factores de emisiones gaseosas para distintos tipos de combustibles, en este caso se trabaja con diesel dato obtenido de la encuesta a procesadora. Donde la planta pequeña tiene un consumo de 28.57 Lt de diesel por día el cual se dividió entre la producción de la planta, luego se transformo este dato a MJ (1 Lt Diesel = 35.95 MJ) y luego se aplico regla de tres para el calculo de cada emisión que produce el consumo de diesel.

**Anexo N° 7.14**  
**Cuantificación Insumo – Producto: Tabla de inventario**  
**Etapas consumo y disposición final del Valle Alto**

Insumo / Producto	Consumo/ Disposición Final
<b>Insumo</b>	
Productos Lácteos	◇
Refrigerador	◇
<b>Producto</b>	
<b>1) Suelo</b>	
Desechos Sólidos (Envases plásticos)	◇
Desechos Líquidos (Restos del producto)	◇

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

**Anexo N° 7.15**  
**Cuantificación Insumo-Producto: Tabla de inventario**  
**Etapas consumo y disposición final del Valle Central**

Insumo / Producto	Consumo/ Disposición Final
<b>Insumo</b>	
Productos Lácteos	◇
Refrigerador	◇
<b>Producto</b>	
<b>1) Suelo</b>	
Desechos Sólidos (Envases plásticos)	◇
Desechos Líquidos (Restos del producto)	◇

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004

**Anexo N° 7.16**  
**Cuantificación Insumo – Producto: Tabla de inventario**  
**Etapas consumo y disposición final del Valle Bajo**

Insumo / Producto	Consumo/ Disposición Final
<b>Insumo</b>	
Productos Lácteos	◇
Refrigerador	◇
<b>Producto</b>	
<b>1) Suelo</b>	
Desechos Sólidos (Envases plásticos)	◇
Desechos Líquidos (Restos del producto)	◇

Fuente: Elaboración propia, en base a información del Proyecto "Competitividad Económica – Ambiental para la Cadena Agroindustrial de Lácteos en Bolivia" IESE- Asdi/SAREC-DiCyT-UMSS, 2004



PARTE III

COMPETITIVIDAD  
ECONOMICA Y AMBIENTAL



## **Políticas de competitividad económica - ambiental para la cadena de lácteos de Cochabamba**

César Romero Padilla<sup>1</sup>

Sobre la base de las consideraciones realizadas en los anteriores capítulos, en esta parte se sugieren algunas políticas, con sus respectivos objetivos y acciones, para mejorar la competitividad económica-ambiental de la cadena láctea de Cochabamba.

### **8.1. Política de apoyo al cultivo y provisión de alimento para el ganado lechero**

Uno de los problemas en el *segmento producción de leche cruda* es el *inadecuado manejo del hato lechero*, principalmente por parte de los pequeños productores, que en el caso de los Valles representan alrededor del 91% del total de los lecheros. Si bien este problema tiene diferentes componentes (alimentación, sanidad, higiene, genética y reproducción), la política que se plantea es para abordar específicamente el problema en la alimentación.

En este sentido se debe señalar que la inadecuada alimentación en los Valles se debe, entre otros, al alto precio de alimento forrajero (ensilado de maíz, alfalfa) y sobretodo del alimento concentrado (cáscara de soya, alimento balanceado, sal yodada, sales minerales); a la poca disponibilidad de alimento suplementario en lugares de producción lechera, que lleva a realizar importaciones intraregión (al Valle Central, del Valle Alto y Bajo) y extraregión (desde Santa Cruz, La Paz y Oruro); al alto costo de producir alfalfa y ensilaje (en una región con características de minifundio, falta de riego, manejo inadecuado de suelos y cultivos); a la falta de capacitación en la mezcla de alimentos para el ganado lechero, lo que conlleva un inadecuado manejo nutricional. En el Trópico, la inadecuada alimentación se debe fundamentalmente al alto precio, poca disponibilidad y poco uso de alimento suplementario, ya que las pasturas cultivadas o naturales tienen bajo valor nutritivo (baja calidad del alimento).

---

<sup>1</sup> Economista. Docente-Investigador del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) de Cochabamba, Bolivia. E-Mail: c11rp@yahoo.es

Lo preocupante del problema relacionado con la alimentación, es que dentro de la estructura de costos de producción de la leche cruda de los pequeños productores, el rubro de mayor gasto es precisamente la alimentación (49.39%), donde la compra de alimento forrajero representa el 7.77%, la compra del alimento concentrado el 25.58%, la producción propia de alfalfa 7.34% y la producción propia de ensilaje 8.73%. Los costos elevados del forraje y alimento suplementario influyen directamente en el precio del litro de la leche cruda en los Valles de Cochabamba (Bs. 1.62), en comparación por ejemplo al precio del litro de leche cruda en el Trópico o en Santa Cruz (entre Bs. 0.90 y Bs. 1).

En este marco, el *objetivo* de la referida política es facilitar a los productores de leche la producción y el aprovisionamiento de alimento forrajero y suplementario para el ganado lechero, a fin de mitigar los costos de producción. En este sentido, se sugiere promover y fomentar programas de apoyo a la producción y mejoramiento de la calidad de forrajes, especialmente en los Valles, donde están el 95% del total de los productores de leche a nivel departamental, produciendo el 98% de la leche, de los que el 91% son pequeños. En este sentido, el gobierno central (MACA), a través de las instancias correspondientes a nivel regional (SENASAG), en coordinación con organizaciones de cooperación y los propios productores (FEPROLE/Asociaciones), deben desarrollar una serie de programas y proyectos en las cuencas lecheras del Trópico y principalmente de los Valles de Cochabamba, para mejorar cuantitativa y cualitativamente la producción y productividad forrajera. Lo anterior, a su vez, permitirá mejorar la productividad y la calidad de la leche, por la relación directa que hay entre alimentación y producción.

Otras acciones, a través de la coordinación entre el MACA, SENASAG y FEPROLE/Asociaciones, tiene que ver con:

- La capacitación en siembras combinadas de cultivos.
- Promover la mecanización de la cosecha (corta maleza), considerando que los terrenos son pequeños y encima se subutilizan.
- Comprar forrajes y alimento suplementario al por mayor.
- Promover el ensilaje o almacenamiento de forrajes.
- Capacitación en el balanceo de forrajes y nutrición del ganado.

## 8.2. Política de apoyo a la sanidad, higiene y calidad de lácteos

Esta política responde a los problemas particulares que se tienen sobre el tema en los segmentos de producción de leche cruda, procesamiento y comercialización. En el *primer segmento* de la cadena láctea los problemas sanitarios y de higiene constituyen otro componente del problema relacionado con el *deficiente manejo del hato lechero*, principalmente por parte de los productores pequeños. En el primer caso, si bien con patrocinio del Estado se realizan constantemente campañas de vacunación, estas no son suficientes, debido a que el pequeño productor fundamentalmente, por diferentes circunstancias, no realiza este tipo de tratamiento preventivo. Estas circunstancias tienen que ver con: poco conocimiento sobre el manejo del calendario de vacunas, poca disponibilidad de insumos sanitarios (vitaminas, desparasitantes y vacunas) y el costo elevado de la sanidad (costo de fármacos + costos de mano de obra). Lo que llama la atención de este problema no es necesariamente el alto costo sanitario (que dentro la estructura de costos solo representa alrededor de 1.4%), sino la incidencia directa que tiene en la calidad de la producción y por ende en la pérdida de los ingresos, a causa del rechazo de leche de mala calidad por parte de las plantas. El problema con la higiene se debe a las malas prácticas de ordeño, el inadecuado lugar de la sala de ordeño y a la falta de un sistema de frío para el almacenamiento de leche cruda.

De esta manera, el incumplimiento en el calendario sanitario, la prevalencia de enfermedades infecciosas, las falencias en el control de parásitos (por la falta de prevención), las malas prácticas de ordeño y la falta de un sistema de frío para el acopio de leche cruda, influyen directamente en la productividad del ganado lechero y en la calidad de la leche cruda.

En el *segmento procesamiento* los problemas con la higiene están relacionados con la mala calidad de la leche acopiada y de los lácteos producidos, en los que tienen que ver los siguientes elementos:

- *La Falta de infraestructura en el sistema de acopio y recolección*, expresado fundamentalmente en:

- + La falta de sistemas de almacenamiento en frío de la leche cruda, a nivel de los productores que entregan leche en tachos de aluminio a las plantas<sup>2</sup> y a la falta de controles de calidad de la leche adquirida a los productores por parte de las PATT (que realizan controles solo de acidez y “a ojo de buen cubero”) y las PAT (que realizan solo un control “a ojo de buen cubero”).

<sup>2</sup> La PIGE es la única que cuenta con Centros de Acopio que tienen sistemas de frío, de donde recojen la leche los camiones cisternas, aunque más de la mitad (52%) de la leche que recolecta lo hace en tachos de aluminio con camiones tacheros.

- + La falta de sistemas de transporte con refrigeración para el traslado de la leche por parte de la PIGE (solo 48% acopia en camiones cisternas), la PIPE “A”, PIPE “B”, de la PATT y de las PAT que acopian leche. La consecuencia de este problema está relacionado con las pérdidas por merma<sup>3</sup>.
- *Falta de control de calidad y seguimiento en la fabricación de productos lácteos*, debido a que:
  - + Hay poco cumplimiento en las normas del ente regulador (SENASAG) en cuanto a las características de los lácteos producidos: tipos de envase, fechas de vencimiento, código de barras, composición del producto, sabor de los productos. La PIGE es la que considera las anteriores normativas, pero las PIPE, PATT y en mayor medida las PAT, tienen un “accionar menos regulado”.
  - + Las PAT y PATT solo realizan controles simples en la pre producción (acidez y “ojo de buen cubero”), no existiendo un control post producción, como en el caso de la PIGE (acidez titulable, pH, grasas, análisis microbiológico, %H y °Brix) y las PIPE (análisis microbiológico, pH y grasas). Como consecuencia, principalmente en el caso de las PAT, se producen lácteos de baja calidad.

En el *segmento comercialización* el problema tiene que ver con la falta de control de calidad e higiene, fundamentalmente debido a que, en general, hay poco cumplimiento en las normas del ente regulador (SENASAG), en cuanto a la infraestructura para comercializar lácteos y a los cuidados higiénicos mínimos que debe tomarse en cuenta. Empero, es importante anotar que los intermediarios que trabajan con la PIGE están en mejor situación que los que trabajan con las PIPE y PATT. Los procesadores y/o comercializadores artesanales prácticamente no cuentan con ninguna infraestructura para la venta de sus productos, lo que conlleva a una baja calidad e higiene en los lácteos comercializados.

En este marco, el *objetivo* de la política planteada es promover el mejoramiento sanitario de la producción animal y garantizar la inocuidad de la producción de leche, de los lácteos fabricados y comercializados, encarándose los diferentes procesos de la cadena láctea en condiciones higiénico-sanitarias y de buenas prácticas de transformación y manipulación de productos, a fin de contribuir al mejoramiento de la salud de la población consumidora.

---

<sup>3</sup> Según los productores, de cada tacho de 50 litros hay una merma de entre 2-3 litros de leche.

En este sentido, se sugieren las siguientes acciones para el *segmento producción de leche cruda*:

- Incentivar el uso de los sistemas de almacenamiento de frío en la producción primaria, por medio de convenios entre FEPROLE/Asociaciones y los procesadores.
- Cumplir la normativa vigente mediante concertaciones entre los entes reguladores (SENASAG), los productores y las plantas procesadoras.
- Capacitar (primeros auxilios) a los productores de leche en procedimientos de sanidad preventiva y reproducción.
- Adecuar la normatividad nacional en sanidad animal a los parámetros establecidos por la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a fin de alcanzar un adecuado estatus sanitario con el control de enfermedades, parásitos de importancia económica, calidad de la leche, sobre cuya base se pueda complementar un “Sistema Regional de Sanidad, Higiene y Calidad”. Esta instancia permitiría contar, por ejemplo, con normas de producción de calidad desde la finca, considerando todos los procesos de la producción, desde el manejo del hato lechero, las condiciones higiénicas del ordeño y la promoción del uso de sistemas de frío.
- Concientizar a la población consumidora de lácteos sobre los riesgos que ocasiona a la salud humana, la comercialización de leche sin control de la fiebre aftosa, tuberculosis, brucelosis y otras enfermedades infectocontagiosas y parasitarias, mediante sistemas de información que se difunda de manera visual, oral y escrita a la población en general.

Para el *segmento procesamiento* se sugieren las siguientes acciones:

- Promover e incentivar el uso de equipos con sistema de frío para el almacenamiento de leche cruda, mediante convenios entre FEPROLE/Asociaciones y los procesadores.

- Implementar sistemas de recolección de frío para el acopio de la leche cruda: aumentar los camiones cisterna (reemplazando los camiones tacheros) en el caso de la PIGE, disponer de camiones cisterna en el caso de la PIPE “A” y, pensando aumentar la escala de producción con leche comprada, disponer de camiones cisterna en la PIPE “B” u otros sistemas de frío más baratos para el caso de de la PATT y las PAT que acopian leche cruda.
- El Gobierno Central, a través de entidades como el SENASAG y el IBNORCA debe ser corresponsable en el cumplimiento de normas específicas en cuanto a la producción artesanal de lácteos, estableciendo un sistema de control pre y post producción.
- Promover el envasado de productos, con información de interés para el consumidor: fecha de vencimiento, sabor de los productos, código de barras, composición de los productos, origen y lugar de producción.
- Concientizar a la población sobre los riesgos que ocasiona a la salud humana el consumo de lácteos que no cumplen con las normas establecidas por el SENASAG y el IBNORCA.

Para *el segmento comercialización* se sugieren las siguientes acciones:

- Cumplir con la normativa vigente establecida por el SENASAG y el IBNORCA, mediante convenios entre estos reguladores, los procesadores y los intermediarios mayoristas.
- Contar con infraestructura básica (por ejemplo congeladores) para la comercialización de lácteos.

En general, a nivel de los tres segmentos, hay la necesidad de mejorar las condiciones higiénicas en la producción de leche cruda, el procesamiento de lácteos y la comercialización, con la participación activa de los productores, procesadores, comerciantes mayoristas y entes reguladores, a fin de garantizar la calidad de los lácteos y por ende la salud de los consumidores.

### **8.3. Política de mejoramiento genético para pequeños productores de leche**

Esta política responde particularmente al *segmento producción de leche cruda* y es un componente del problema relacionado al deficiente manejo del hato lechero por parte de pequeños productores. El problema del inadecuado manejo genético y reproductivo se refleja en la baja producción y productividad, en el que tienen que ver los siguientes factores:

- La poca práctica y el poco conocimiento genético por parte de los pequeños productores, debido a que cuentan con animales de bajo potencial genético (holstein mestiza, holstein/criolla mejorada y pardo/holando/criollo), poca disponibilidad de ganado mejorado con registros oficiales, limitada utilización de inseminación artificial, insuficientes prácticas de selección (poco conocimiento sobre consanguinidad) e inexistencia de registros y control en finca. A diferencia de los pequeños productores, la raza que más manejan los productores grandes es la holstein pura.
- La existencia de un temor en los productores de leche por experiencias “ingratas” con los encargados de la inseminación.
- El alto costo de las pajuelas (el costo de transporte incrementa en un 35% al precio establecido en los EE.UU) y de la inseminación.
- Los bajos rendimientos por lactancia, los inadecuados periodos de lactancia y el prolongado intervalo entre partos.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es promover y facilitar de ganado lechero mejorado certificado a los productores pequeños, así como capacitar en su

manejo, a fin de aumentar la producción y productividad de leche cruda. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- Realizar importaciones directas de pajuelas sin intermediarios, mediante convenios entre el MACA, SENASAG y FEPROLE/Asociaciones.
- Capacitar en manejo genético a los que son capacitadores, técnicos y a los productores pequeños.
- Crear un Registro Genético Departamental, que evite problemas de consanguinidad y certifique la “pureza” o grado de mestizaje del ganado lechero.

#### **8.4. Política de fomento a la creación y consolidación de iniciativas empresariales de productores pequeños: de la racionalidad de subsistencia a la racionalidad de rentabilidad**

Esta política responde a la racionalidad de subsistencia que prima particularmente en los productores pequeños de leche, en cuyo marco se debe comprender su falta de visión empresarial, que se traduce en elevados costos de producción, baja producción y productividad. Los elementos que explican la racionalidad de subsistencia de los productores pequeños se refieren a los siguientes:

- *Diversidad de actividades.* Para los pequeños productores la actividad lechera no es la principal, sino que forma parte de un conjunto de actividades, en los que la agricultura o ser jornalero son más importantes que la lechería.
- Hay presencia de *trabajo familiar no remunerado* en el manejo del hato lechero, tanto en los Valles como en el Trópico. En este sentido, se señala que para el 91% de los productores de los Valles (pequeños productores) la actividad lechera se basa en el trabajo familiar, con la participación activa de la esposa y los hijos. Adicionalmente, la mano de obra, factor de trabajo esencial de la actividad lechera, no cuenta con capacitación necesaria en el manejo del hato lechero de los pequeños productores, más al contrario está basada en las experiencias de generación a generación o en el aprendizaje empírico (conocimiento hereditario en el manejo de la leche).

- *Escala de producción excesivamente pequeña (minifundio)*. Los productores pequeños de los Valles y el Trópico tienen un reducido tamaño del hato lechero. De los 4,776 productores de leche en los Valles, alrededor del 91% son pequeños (la producción oscila entre 1 y 100 litros) y aportan a la producción total con alrededor del 58%; son los que tienen menor a 13 cabezas en promedio hato/familia, representado al 83% del total de productores, de los que la mayoría (51%) tienen menor a 6 cabezas (con débil manejo genético) promedio hato/familia; son los que tienen en promedio menor a 3.5 Ha. de tierra, representando al 94% del total de los productores, de los que la mayoría (71%) tienen menor a 1.5 Ha. de tierra. Consiguientemente, las posibilidades de generar una producción a mayor escala, en la mayoría de los casos es imposible. A esto se suma el tema del minifundio que se presenta especialmente en los Valles, limitando los niveles de producción y productividad.
- *Desconocimiento en la práctica de las ventajas que otorga la producción a mayor escala* por parte de los productores pequeños.
- *La lógica de producción* de los productores pequeños es “mayor producción aumentando más ganado” (sin necesariamente mejora genética, mayor alimento balanceado, mejor cuidado en sanidad y mayor infraestructura), en tanto que la lógica de los grandes productores es “mayor producción aumentando la productividad”, lo que pasa necesariamente por la mejora genética, mayor alimento balanceado, mayores cuidados en sanidad y mayor infraestructura.
- *Inadecuado manejo de costos de producción de leche*. El manejo poco técnico de la producción también se refleja en un inadecuado manejo administrativo y de costos. Como se demostró en el Capítulo 6, el costo de mano de obra familiar, equivalente al 32.86% del costo total por litro de leche, no incluyen en la estructura de costos.
- *Búsqueda de ingresos y no de ganancias*. La existencia de una empresa se justifica, entre otras razones, si la relación beneficio/costo arroja un resultado

positivo (a una tasa de rentabilidad mayor al costo de oportunidad del capital). Sin embargo, en el caso de los pequeños productores el costo de producción de leche cruda es mayor (Bs.1,83) a los ingresos percibidos por la venta de leche (Bs. 1.55), lo que quiere decir que la actividad lechera, para los productores estudiados, no es rentable aún cuando el precio que piensan pagar en adelante la PIGE (y por ende las PIPE y las PAT que acopian leche) sea alrededor de Bs. 1.62, es decir, exista un incremento alrededor de Bs. 0.07. El hecho que los pequeños productores de leche, como los estudiados, acepten “beneficios” por debajo del costo de producción, solo puede entenderse en el marco de una racionalidad de subsistencia, en la que se busca la obtención de ingresos más que la rentabilidad.

- *Infraestructura y equipamiento rústicos.* El 91% de los productores de leche de los Valles (pequeños), se caracterizan, entre otros, porque no tienen conocimiento de los beneficios derivados de la infraestructura (establos, bebederos, salas de ordeño, comederos) y equipamiento (ordeño mecánico).

En este marco, el *objetivo* de la política planteada es fomentar la constitución de micros y pequeñas empresas y su respectiva gestión en pequeños productores de leche, para alcanzar mejores niveles de productividad y mejorar la capacidad de negociación, a fin de que superen sus problemas relacionados con el manejo del hato lechero, la pequeña escala de producción, la calidad y productividad.

En este sentido, se plantean las siguientes acciones:

- *Fomentar la creación y gestión de la micro y pequeña empresa para productores pequeños de leche*, a fin de lograr mayores escalas de producción, reducir costos y aumentar beneficios, sobre la base de:
  - + *Difusión de información* de instituciones que apoyan con financiamiento a iniciativas privadas a nivel de las micro y pequeñas empresas.
  - + *Créditos de fomento para inversión y capital de trabajo*, factor fundamental para la consolidación de micro y pequeñas empresas de leche.

+ *Capacitar en las bondades de la producción a escala y en la gestión empresarial* (uso de insumos, manejo del hato lechero, operación de lecherías).

+ *Capacitar y apoyar en la orientación, administración y manejo de costos de producción*, mediante convenios entre FEPROLE/Asociaciones y las carreras de Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública de las Universidades.

+ *Simplificar el proceso administrativo y legal* para la formalización de las micro y pequeñas empresas.

Lo anterior, permitirá a muchos productores pequeños a definir su posición como lechero (“a meterse o no en el negocio”), es decir, a considerar o no a la lechería como su principal actividad.

- *Apoyar en la determinación de un precio de venta mayor al costo de producción de la leche cruda.* La Comisión Mixta Paritaria (CMP) es la instancia donde los productores (mediante sus representantes) deben negociar y lograr un precio por encima del costo de producción, teniendo como referencia estudios de costos de producción que incluyan el trabajo familiar.

### **8.5. Política de financiamiento y acceso al crédito para los productores, procesadores y comercializadores de lácteos**

Esta política responde a los problemas particulares que tienen en el tema de financiamiento los productores de leche cruda, los procesadores y los comercializadores. En el primer caso, las fuentes de financiamiento tanto del capital de inversión y de trabajo se reducen en muchos casos a los recursos propios. Ello guarda relación con los bajos niveles de solicitud de créditos, posible reflejo de las pocas probabilidades de lograr el crédito solicitado (sobretudo en instituciones formales) y de su aversión al riesgo. Esta última razón podría estar relacionada a que la actividad principal no es la lechería, por lo que no se ven incentivados a acceder o “arriesgarse” a un crédito.

En el caso de los productores pequeños, los obstáculos más importantes en el acceso a fuentes de financiamiento, de entidades fuera del sector lechero, parecen ser las garantías, las altas tasas de interés y el miedo a endeudarse. De entidades dentro el sector lechero, los obstáculos tienen que ver con que el acceso a créditos es muy

limitado, debido a que su otorgación está en función al volumen de producción (el monto de los créditos es mínimo para aquellos que tienen una producción mínima), por lo menos a este marco responde el crédito que APL (en especie y en efectivo) o COPROLE (en efectivo) otorga, es decir, está en función a la capacidad de producción que tiene cada productor de leche. En el caso de los productores medianos y grandes, los problemas apuntan a los plazos muy cortos de los créditos, falta de líneas de crédito y a las altas tasas de interés.

Por otro lado, en el caso de algunos productores pequeños parece existir falta de información sobre la existencia de fuentes de financiamiento formales e informales, además de una falencia en capacitación en materia de financiamiento, que a la postre se constituyen en los factores que explican cierta aversión a la inversión, en la medida que dichos agentes “necesitan saber” con precisión que el financiamiento que obtendrán les permitirá mejorar la producción de lácteos y por ende obtener un mayor ingreso.

El acceso al financiamiento es más álgido en algunas regiones (provincias) en las que las opciones de financiamiento son casi nulas. Así, por ejemplo, las provincias del Valle Central cuentan con muchas más instituciones financieras formales e informales en relación al Valle Alto y Valle Bajo, donde la presencia de intermediarios formales es mínima y, en algunos casos, casi nula.

A nivel de los *procesadores*, en el financiamiento del capital de largo plazo, independientemente del tamaño, existe un predominio del financiamiento con recursos propios, lo que repercutiría en el desarrollo de la actividad y de sus perspectivas a futuro. Sin embargo, esta disponibilidad de recursos propios tiene sus propios matices, si se considera, por ejemplo, que en el caso de la PIGE existe una estructura accionaria en la que incluso existe participación de inversión extranjera directa y, en el caso de la PIPE “A”, tiene acceso a los recursos de la CISC Ltda., entidad financiera a la que pertenece.

Para el financiamiento del capital de corto plazo, en el caso de las PAT, la fuente de financiamiento se limita a los recursos propios, lo que resulta de alguna manera lógico, si se considera la escala de su producción y sus posibilidades de obtener un crédito (financiero o comercial).

Por su parte, en las PIPE “B” y “C”, y en mayor medida en la PIPE “A” y la PIGE, es evidente que el crédito de proveedores juega un rol importante en la provisión de insumos y otros materiales utilizados en el proceso de producción. Existen casos de

PAT y PIPE en los que existe ausencia de solicitud de crédito, lo que, de manera similar al segmento productores, estaría asociado con la aversión al riesgo y las bajas probabilidades de lograr un crédito (sobre todo en instituciones formales). Ello guarda relación con los altos porcentajes y frecuencia de rechazo de las solicitudes hechas por los mismos.

Los principales obstáculos para el acceso a financiamiento en las PAT apuntan a las altas tasas de interés, los demasiados y prolongados trámites y la falta de garantías. En el caso de las PIPE, resaltan como problemas principales la disponibilidad de garantías, la falta de programas-líneas de crédito y las altas tasas de interés. En la PIGE los principales problemas son los demasiados y prolongados trámites, las altas tasas de interés y la falta de programas-líneas adecuadas de crédito para el sector.

En el *segmento comercialización*, tanto en el financiamiento del capital de largo plazo y corto plazo, resalta el rol de los proveedores como fuente de financiamiento de maquinaria/equipo y de la mercadería. Sin embargo, no todos los comercializadores gozan de la misma confianza del proveedor, de manera que el peso del crédito comercial es menor en el caso de los minoristas, cuyos principales obstáculos para el acceso a los mercados financieros son el miedo a endeudarse, la falta de garantías, las altas tasas de interés y los demasiados y prolongados trámites. En cambio, los intermediarios mayoristas apuntan a las garantías y al clima empresarial del país.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es hacer accesible el crédito y otras formas de financiamiento para los productores, procesadores y comercializadores. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- Creación y consolidación de instituciones informales, tales como las Asociaciones, Cooperativas Cerradas y ONGs, que además de facilitar el acceso al financiamiento incentiven el ahorro de los productores de leche, las PAT y los intermediarios minoristas.
- Agrupación de productores de leche, PAT e intermediarios minoristas, con el fin de gestionar el acceso a crédito financiero y comercial.
- Difusión de información de instituciones financieras y no financieras (formales e informales) a los productores de leche, las PAT, las PIPE e intermediarios de lácteos.

- Capacitación en materia de financiamiento y administración del crédito a productores de leche, las PAT y las PIPE.
- Fortalecimiento y creación de líneas de crédito en instituciones formales a las que se podría acceder vía una agrupación (asociación de productores de leche, asociación de PAT, asociación de intermediarios de lácteos).
- Establecimiento del financiamiento de fomento condicionado a determinados ítems, tales como capital humano, tecnología, calidad.
- Utilización de instrumentos de financiamiento (arrendamiento financiero y el microwarrant), de manera de flexibilizar el obstáculo de las garantías.
- Saneamiento legal de bienes/inmuebles, principalmente de los productores pequeños y las PAT, a fin de constituirse en sujetos de crédito.

Búsqueda de recursos externos baratos que podrían ser intermediados tanto por instituciones formales e informales de financiamiento.

## 8.6 Política de desarrollo y transferencia tecnológica

Esta política responde a los problemas particulares de dependencia de insumos y bienes de capital importados que tienen los productores de leche cruda y los procesadores. En el *primer caso*, la dependencia de proveedores extranjeros de ciertos insumos (pajuelas para la inseminación artificial, fármacos) es un factor que incide en el deficiente manejo genético, reproductivo y sanitario del hato lechero, particularmente de los productores pequeños de leche.

Asimismo, existe una fuerte dependencia del exterior en maquinaria agrícola, agroquímicos, ordeñadoras mecánicas y tanques de enfriamiento. La capacidad de producción regional o nacional de bienes de capital no ha llegado a niveles suficientes como para encarar de modo competitivo la producción de este tipo de equipos. En ocasiones, las habilidades de los empresarios solo llegan a encarar tareas de refacción o de acondicionamiento de equipos importados. En el caso de los tachos lecheros de aluminio, la situación tiene un matiz un poco distinto, porque a pesar de que la calidad de los tachos lecheros importados (en especial los europeos) son muy

superiores a los producidos localmente, la calidad de estos últimos ha mejorado en los últimos años, lo que podría incrementar su demanda.

A nivel del *segmento procesamiento*, el problema se refleja en que la mayor parte de los equipos y maquinaria utilizados por las plantas son importados. Los equipos nacionales a disposición se reducen a los calderos, tanques de fermentación y selladoras. En la mayor parte de las PIPE, la maquinaria importada es de segunda mano, característica que si bien hace más accesible este tipo de equipos, sin embargo trae implícito el rezago tecnológico del segmento frente a los procesadores internacionales y la PIGE, aunque dicho rezago pareciera atenuarse por el poco grado de exigencia del consumidor de lácteos.

La dependencia de proveedores del exterior se presentan también a nivel de insumos, tales como saborizantes, colorantes, edulcorantes, cuajo y fermentos lácticos, así como de ciertos reactivos químicos utilizados. La posibilidad de recurrir de forma directa a proveedores del exterior (realizando importaciones directas) es una exclusividad de la PIGE.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es el fortalecimiento y capacitación de recursos humanos, así como el fortalecimiento de las instituciones y organizaciones/asociaciones que participan en la cadena láctea departamental. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- Fortalecer LIVIDECO como productor de pajuelas a nivel nacional.
- Fortalecer la industria nacional en materia de fármacos.
- Facilitar el acceso a insumos y bienes de capital de origen nacional.
- Disminuir las barreras arancelarias de insumos y bienes de capital que no pueden ser producidos localmente o competitivamente por la industria nacional.
- Fortalecer el rol de las instituciones y organizaciones/asociaciones de productores y procesadores, con el fin de facilitar el acceso a insumos y bienes de capital (importados) a precios más accesibles.

## 8.7 Política de fortalecimiento institucional y organizacional

Esta política responde a la debilidad institucional y organizacional que tienen los productores de leche. Uno de los elementos de este problema tiene que ver con la falta de incentivos para formar parte de las organizaciones/asociaciones, debido fundamentalmente a las barreras de entrada (aportes, compras de acciones, límites en la producción), que acaban excluyendo a algunos productores de leche; a que los beneficios de asociarse está por debajo de los costos (provisión de insumos a precios mayores que en los mercados populares, poco asesoramiento técnico), lo que está asociado con la forma de llevar adelante las organizaciones/asociaciones; a que no hay capacidad de liderazgo para organizar el sector lechero; a que el conflicto en la elección de dirigentes ocasiona la división del sector; a la falta de normatividad para el manejo de las Asociaciones que da lugar a vacíos que coadyuvan a intereses particulares. Estas particularidades hacen que se establezcan una menor capacidad de negociación, es decir, alcanzar mejores precios, o simplemente el hecho de no pertenecer a una organización/asociación determina precios discriminatorios por parte de las plantas, como la PIGE y la PIPE "A".

Otro elemento del problema está relacionado a la falta de coordinación interinstitucional y socialización de información, debido a la duplicidad de tareas, bases de datos no disponibles y poca difusión de estudios-investigaciones. Estos aspectos llevan a que exista asimetría de la información, en cuanto a conocimiento de precios y lugares de abastecimiento de insumos, tecnologías accesibles, conocimiento de mercados y características de la demanda.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es promover el desarrollo de capacidades de deliberación y concertación de actores sociales involucrados en la producción de leche. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- Fortalecer a las instituciones y organizaciones/asociaciones de productores de leche, incorporándolos en las instancias de coordinación y toma de decisiones sectoriales, a nivel regional y nacional.
- Promover espacios de deliberación y análisis de la problemática lechera cochabambina, principalmente a nivel de productores pequeños, creando un FORO de la Cadena Láctea de Cochabamba, con la participación activa de las instituciones y organizaciones públicas y privadas que están involucradas con los productores de leche.

- Crear una instancia de coordinación interinstitucional privada-pública (¿Comité Regional de la Cadena de Lácteos?), con el fin, entre otros, de concentrar la información (bases de datos, estudios, investigaciones), sistematizarlo y socializar con los agentes directamente involucrados en el segmento de producción de leche cruda.
- Establecer alianzas entre las plantas, las asociaciones y FEPROLE, para acceder a insumos y equipos necesarios en los diferentes segmentos de la cadena láctea. En este sentido, se plantea la realización de “Ferias a la Inversa”, con la participación de proveedores de insumos y equipos.

### **8.8 Política de desarrollo sostenible para la cadena láctea cochabambina**

Esta política responde a los impactos ambientales generados en los procesos de producción de leche cruda y procesamiento de lácteos. En el primer caso, los productores grandes, medianos y pequeños, sujetos de conocimiento, pertenecientes al Valle Central (Tamborada, Itocta, Albarrancho y Quenamari) y al Valle Bajo (Apote, Viloma y Sipe Sipe) generan aguas residuales de salida con sólidos suspendidos, DBO<sub>5</sub>, DQO, aceites y grasas por encima de los límites permisibles establecidos en el Anexo 2 de la Ley del Medio Ambiente N° 1333.

En el segmento *procesamiento*, el problema se relaciona con los impactos ambientales generados por las PIPE, específicamente con las aguas residuales de salida que contienen sólidos suspendidos, DBO<sub>5</sub>, DQO, grasas y aceites por encima de los límites permisibles para descargas líquidas contemplados en el Anexo 13-C del RASIM.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es orientar la actividad lechera hacia la competitividad sostenible, es decir, utilizar los recursos naturales con enfoque sostenible (integral y duradero) y buscar alternativas para el reciclaje de desechos de la actividad ganadera, la operación de lecherías y la fabricación de lácteos.

En este sentido, se plantean las siguientes acciones para el *segmento producción de leche cruda*:

- Capacitar en “educación ambiental productiva” a los productores de leche, mediante una coordinación de sus instituciones y organizaciones/asociaciones con entidades académicas públicas y privadas.

- Implementar tecnologías limpias e insumos orgánicos, especialmente en la producción de alimentos forrajeros y suplementarios para el ganado lechero.
- Coordinar entre las autoridades ambientales del departamento y las municipales con FEPROLE/asociaciones, para el control del vertido de contaminantes, residuos líquidos y sólidos de las granjas a las fuentes receptoras de agua de dominio público y privado.
- Promover la re-utilización de desechos sólidos y líquidos de la actividad pecuaria, en la generación de energía no convencional a través de biodigestores, cuya construcción es económicamente accesible para los productores pequeños de leche, como algunos de Tarata y Sipe Sipe, que ya cuentan con esta tecnología.

Para el *segmento procesamiento* se sugieren las siguientes acciones:

- Capacitar en “educación ambiental productiva” a los *profesionales y técnicos de las plantas* en el manejo sostenible de los recursos naturales (en los conceptos del desarrollo sostenible y sus implicaciones en la actividad lechera).
- Implementar tecnología limpia en las plantas para el proceso de fabricación de lácteos y aquella correspondiente para el tratamiento de residuos líquidos, en base a:
  - + El desarrollo de investigaciones en el marco del SIBTA para re-utilizar los residuos sólidos y líquidos provenientes de la fabricación de lácteos.
  - + Coordinando el control del vertido de contaminantes y residuos de las plantas a las fuentes de agua de dominio público y privado.
  - + Mejorando la disposición de residuos líquidos y sólidos de las plantas, a través de la utilización de insumos menos contaminantes (limpiadores, detergentes) y tratamiento de las aguas residuales.

## 8.9 Política de protección a la agroindustria láctea

Esta política responde al problema relacionado con la importación y contrabando de lácteos, que acaba afectando a todos los segmentos de la cadena. Los elementos que explican esta problemática se refieren a los siguientes:

- Los niveles de aranceles para leche y derivados lácteos en la Comunidad Andina de Naciones (CAN) son los más bajos en el caso de Bolivia.
- Existe poca intervención del gobierno en los procesos de importación de leche, tanto desde el punto de vista legal como el ilegal (contrabando), lo que implica un factor altamente negativo a la producción lechera regional.
- Existe una importante presencia de productos lácteos importados en el mercado local. Esta presencia es mayor en productos con menor grado de perecibilidad, tales como la leche en polvo, leche para lactantes, leche evaporada, leche condensada y crema de leche, situación que se traduce en una menor demanda y, por ende, de mercado de lácteos producidos regionalmente.
- El contrabando es otro factor que también explica la presencia de determinados lácteos en el mercado, especialmente la leche en polvo, situación que afecta la competitividad vía precios de la producción regional. En los centros de comercialización, en los diferentes mercados, en las provincias y en la ciudad, se expenden productos lácteos de diversa procedencia, la mayoría de ellos internados de manera ilegal, sin haber pagado ningún impuesto al Estado boliviano y, por lo tanto, con precios inferiores a los generados por la industria regional legalmente constituida.
- Los productos importados (contrabando) cuentan con una mayor presencia en las provincias dada principalmente su durabilidad.
- El consumo de lácteos importados legal o ilegalmente si bien parece estar determinado por el nivel de ingreso, sin embargo en la percepción de los consumidores las marcas internacionales son de mayor calidad que las regionales.

- El mercado de lácteos y en general de productos agrícolas y agroindustriales se encuentra subsidiado en países desarrollados y en desarrollo, por lo que resulta difícil que los lácteos producidos en la región puedan competir en el mercado interno y a nivel internacional. Así, por ejemplo, la leche en polvo exportada por los EEUU y algunos países de la Unión Europea tienen aproximadamente un 45% de subsidio. En general, los 24 países más desarrollados del mundo financian al subsector lechero con más de 50.000 millones de dólares anuales.

En este marco, el *objetivo* de la política planteada es proteger e incentivar la producción nacional, realizando un control efectivo y eficiente al contrabando de lácteos, así como estableciendo barreras para arancelarias a la importación legal, tomando en cuenta que muchos lácteos son fabricados por empresas transnacionales (economías de escala), que provienen de países donde se subsidian al productor de leche o, en su caso, de países que tienen problemas fitosanitarios. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- El gobierno, a través de las instancias correspondientes (Aduana Nacional), debe realizar controles más efectivos en el ingreso de lácteos al país, es decir, debe mejorar e incrementar los sistemas de control en la importación de lácteos, especialmente los de procedencia ilegal (contrabando), situación que evitará en gran medida la competencia desleal (vía precio) de lácteos importados y comercializados en todas las regiones del país, sin las garantías suficientes.
- El gobierno debe recurrir a medidas para arancelarias, tales como el establecimiento de etiquetas fitosanitarias y etiquetas ambientales a los lácteos introducidos vía importación legal.
- Difusión de información en cuanto a las bondades nutritivas de los lácteos locales y nacionales.
- Mejorar la calidad, diversidad y presentación de los lácteos producidos en la región.

- Apoyar iniciativas privadas de desarrollo de lácteos industriales y artesanales que privilegien la mano de obra y el uso de insumos nacionales.

### **8.10 Política de fomento al consumo de lácteos**

Esta política responde al problema relacionado con el bajo consumo per cápita de lácteos de producción local, cuyos elementos explicatorios son los siguientes:

- *Poco hábito, bajos ingresos y poca información acerca de las características nutritivas de los lácteos.* Los criterios que consideran los consumidores de lácteos a la hora de comprar son: la necesidad o requerimiento nutricional, el hábito y el ingreso familiar.
- *Precios bajos de productos lácteos importados, legal e ilegalmente (contrabando).* Una de las amenazas más importantes contra el sector es la invasión de lácteos, de diversa procedencia, a los mercados de Cochabamba y de todo el país, a precios bajos, que genera una competencia totalmente desleal a la producción regional.
- *Importación de lácteos de mayor diversidad que la producción local,* que repercute en una menor demanda de lácteos de origen regional.
- *Los consumidores son poco exigentes en el consumo de lácteos a nivel de calidad y variedad.* La mayor parte de los consumidores finales no son exigentes en el momento de adquirir los lácteos, en los diferentes mercados (principalmente populares), en los que prevalecen condiciones poco higiénicas, factor que es influenciado por los bajos ingresos de la mayoría de la población, es decir, los consumidores en mercados populares prefieren lácteos de precios bajos, sin dar mayor importancia a la calidad del mismo. La presencia de productores y comercializadores informales, que no cumplen normas básicas del SENASAG para la venta de sus productos, es otro elemento que confirma lo señalado.

- *Mercado reducido.* Existe bajo consumo per cápita en Cochabamba, el mismo que se estima en promedio llega a 43 litros/año, aunque considerando a las 4,776 familias encuestadas en las cuencas lecheras de los Valles (Municipios de Capinota, Santibáñez, Kanata, Sacaba, Cliza, Toco, Punata, San Benito, Colcapirhua, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya y Vinto), el consumo per cápita sube a 60 litros de leche/año y se tiene adicionalmente un consumo de 71 unidades de queso/año y 104 litros de yogurt/año. En el caso de la leche, el consumo per cápita de Cochabamba está muy por debajo de lo establecido por la FAO (150 litros/año), aunque algunos municipios de la cuenca lechera del Valle Bajo (Colcapirhua, Quillacollo y Sipe Sipe) presentan consumos per cápitas de 122, 110 y 90 litros/año, respectivamente, es decir, muy por encima del promedio departamental, aunque siempre por debajo de lo recomendado por la FAO.
- *Distorsión y discriminación de precios.* Considerando que el consumo de lácteos, entre otros, está afectado por la disponibilidad de ingreso de los consumidores, la distorsión y discriminación de precios desestimula un mayor consumo de lácteos producidos industrialmente, principalmente en los mercados populares donde concurren estratos de población con ingresos reducidos.

En este marco, el *objetivo* de la política sugerida es fomentar el consumo interno de lácteos en la región y el país, contribuyendo de esta manera a disminuir los índices de desnutrición que afectan a gran parte de los niños y adolescentes y, por ende, a mejorar los ingresos de los actores sociales que participan en cada uno de los segmentos de la cadena láctea. En este sentido, se sugieren las siguientes acciones:

- *Consolidación y generación de demanda.* Se sugiere fomentar el consumo de lácteos en el sector público y privado, a través de disposiciones legales y programas, tales como el compro boliviano, consume lo nuestro, desayuno escolar y la lactancia materna. En este sentido, hay necesidad de:

+ Apoyar y consolidar el “Consuma lo Nuestro” en el marco del Decreto Supremo 27328, referido al “Compro Boliviano”. Por ello, el Estado, los productores, procesadores y comercializadores, que participan en la cadena láctea, deben contribuir y fomentar esta iniciativa de manera permanente, de tal manera que el

consumidor cree el hábito de consumir lácteos producidos regionalmente.

+ En el marco del programa de desayuno escolar, comprometer a los municipios del departamento para que desarrollen con mayor énfasis los programas de desayuno escolar, con la incorporación de mayor variedad de lácteos.

+ En el marco de la Ley de Subsidio de Lactancia y del Decreto Supremo Compro Boliviano, comprometer a las instituciones y organizaciones públicas y privadas para que la canasta de dicho subsidio esté compuesta de una variedad de lácteos producidos por las plantas ubicadas en la región.

- *Apoyar con estrategias comunicacionales para llegar a la mente de los consumidores actuales y potenciales*, sobre las bondades nutricionales de los lácteos en la salud humana, con participación activa del gobierno nacional, departamental y los gobiernos municipales, como una contribución efectiva al sector.
- *Realizar un control y seguimiento de precios en los mercados por parte de las plantas*, a fin de estandarizar los precios de los lácteos en los diferentes mercados, particularmente en los populares, donde se observa una mayor distorsión y discriminación de precios por parte de los intermediarios minoristas principalmente. En este sentido, es necesario establecer contratos sobre precios de entrega de las plantas a los mayoristas y de éstos a los minoristas o consumidores finales.

Las diferentes políticas sugeridas, con sus respectivas acciones, deberían canalizarse por medio de una Institución/Organización Departamental (¿Comité Regional de Competitividad de la Cadena de Lácteos?), que juegue un rol de catalizador para mediar los procesos de producción, transformación, comercialización y consumo. En este sentido, para fines de las políticas y sus acciones, la Organización/Institución Departamental debe definir explícitamente la participación activa de las instituciones públicas y privadas, así como de los diferentes segmentos y actores de la cadena láctea cochabambina. Esta instancia, además permitiría ocuparse de las siguientes actividades en beneficio para cada uno de los segmentos de la cadena láctea:

### **a. Desarrollar un sistema de información regional confiable y accesible**

La información existente sobre los diferentes segmentos de la cadena láctea cochabambina se caracteriza por ser escasa, dispersa, contradictoria y, en muchos casos, alejada de la realidad. Por ello, hay necesidad de que un ente recopile, construya una base de datos, lo sistematice y socialice la información del sector con los actores de los diferentes segmentos de la cadena láctea, a fin de contribuir a diseñar políticas, estrategias, normas y tomar/gestionar decisiones en beneficio de todos los actores de la cadena láctea. En este sentido, hay la necesidad de que el ente departamental:

- Cuente con un Centro de Información y Difusión de la Cadena Láctea Cochabambina, con información relativa a número de productores a nivel departamental, producción y productividad por cuenca lechera, oferta total de leche cruda, oferta total de lácteos industrializados, mercados, demanda total de lácteos, precios de leche cruda, precios de lácteos industrializados, precios de insumos, equipos y maquinarias, localización de proveedores de insumos, equipos y maquinarias, entre otros.
- Fortalezca las organizaciones/asociaciones de productores de leche para establecer un sistema de información básica de datos referidos a: poblaciones, parámetros zootécnicos, precios de insumos, precios a mayoristas y consumidores de productos lácteos.
- Promueva y ejecute un Censo Agropecuario a nivel departamental (Valles y Trópico).
- Establezca convenios con entidades públicas y privadas, donde se realizan estudios e investigaciones sobre el sector lácteo cochabambino, a fin de acceder a sus bases de datos, documentos internos y publicaciones.

**b. Apoyar en la mejora de canales de comercialización de los productores y procesadores de lácteos**

La investigación realizada hace notar que los productores de leche cruda reducen la comercialización de su producto a la venta en la(s) plantas o personalmente, ignorando las posibilidades de venta y exigencias de su producto en otros mercados del Departamento o a nivel nacional. Por otro lado, muestra que es notoria la carencia de políticas de comercialización, principalmente en las PAT, PATT y las PIPE. En este sentido, a través del Centro de Información y Difusión de la Cadena Láctea Cochabambina hay la necesidad de:

- Facilitar y suministrar información a los productores de leche y procesadores (PAT, PIPE, PATT) sobre, por ejemplo, tipos de mercados, localización de mercados y precios.
- Desarrollar una Plataforma de Servicios al Cliente, con información relativa a precios, tendencias de la demanda y oferta regional, nacional e internacional.
- Estimular las iniciativas de procesos artesanales e industriales de elaboración de lácteos con marcas regionalizadas (por ejemplo, leche o yogurt del Valle Alto, del Valle Bajo, del Valle Central o del Trópico), con posibilidades comerciales en el ámbito nacional e internacional.

**c. Apoyar la capacitación de recursos humanos involucrados en la producción, el procesamiento y la comercialización de lácteos**

La investigación a evidenciado la necesidad de capacitar los recursos humanos que participan en todos los segmentos de la cadena láctea cochabambina, particularmente de aquellos involucrados a nivel de productores pequeños de leche cruda, en todo lo relacionado al manejo del hato lechero (alimentación, higiene, sanidad, genética y producción), el acceso a financiamiento, la compra de insumos y maquinarias. Asimismo, la investigación a mostrado que a nivel de las PIPE, PAT y PATT, no existe una cultura empresarial arraigada que estimule el trabajo en equipo para resolver las limitaciones de formación de los recursos humanos que trabajan en estas empresas, en áreas afines al procesamiento de lácteos, como gerencia, finanzas y mercadeo, entre otros. En este sentido, hay la necesidad de:

- Gestionar con entidades públicas y privadas (particularmente universidades) programas de capacitación, particularmente para los productores pequeños y las PAT, PATT y PIPE, en todos los componentes del manejo del hato lechero, las buenas prácticas de ordeño, producción de derivados lácteos, prevención y tratamiento de contaminantes y residuos, acceso y manejo de financiamiento, gestión administrativa (manejo de costos) y comercialización de lácteos, entre otros.
- Fortalecer y orientar, junto con el sector público y privado, los programas de capacitación que brindan, para satisfacer las necesidades cognoscitivas de los empresarios y trabajadores del sector.

Finalmente, la Institución/Organización Departamental de Lácteos debería ser un ente visagra entre la cadena láctea cochabambina y las instancias de toma de decisiones a nivel local, regional y nacional, a fin de:

- Promover mayor coordinación e interrelación entre los diferentes actores de la cadena para, por ejemplo, acceder a mayor información sobre las demandas y ofertas de insumos de cada segmento, la ubicación geográfica de los proveedores de insumos, los costos y características de los diferentes insumos. Lo anterior, ante la ausencia de alianzas estratégicas consolidadas entre los diferentes actores de los diferentes segmentos de la cadena láctea, lo que implica un accionar en muchos casos individual y por ende en altos costos de producción.
- Realizar negociaciones con los gobiernos municipales, departamental y nacional, sobre ciertos requerimientos de los actores de los diferentes segmentos de la cadena láctea cochabambina, particularmente de los productores pequeños de leche cruda, las PAT, PATT y las PIPE.
- Afrontar cohesionadamente los shocks y contrariedades de la realidad del país.
- Evitar despilfarros de financiamiento externo y de los pocos recursos que dispone el país, que supuestamente se dirigen al sector.



