

Diagnóstico situacional y ambiental de la cadena láctea del Departamento de Boyacá¹

Yaneth Esperanza Dehaquiz Mejía²
Sandra Milena Zambrano Vargas³

Fecha de Recepción: 10 de febrero de 2012
Fecha de Aceptación: 3 de abril de 2012

Para citar este artículo: Dehaquiz, Y. y Zambrano, S. (2012). "Diagnóstico situacional y ambiental de la cadena láctea del Departamento de Boyacá". Revista In Vestigium Ire. Vol. 5, p.p 37 - 46

RESUMEN

Las cadenas de producción agropecuaria en Colombia han tomado fuerza en la última década, ayudando a fortalecer la economía rural, haciéndola más competitiva, y esta situación no es ajena a la cadena láctea que existe en Boyacá, atendiendo a su vocación agropecuaria que se presenta estructurada y dinámica, respecto de la cual se identifican los procesos globales que tienen injerencia directa en el proceso de producción y comercialización, y frente a lo cual se tornan de importancia los tratados de Libre Comercio (TLC's).

Esta investigación se realizó en el corredor industrial de Boyacá con pequeñas empresas procesadoras de lácteos, se tomó esta parte de la cadena para hacer el estudio de caso, es de mencionar que del 100% de la leche producida en el corredor industrial, el 46% es procesada (fedegan 2008), esto quiere decir que las plantas procesadoras son parte importante dentro de la cadena láctea, generando economía regional. Al realizar el análisis de la cadena láctea se presentan unos resultados importantes en todos los eslabones de la cadena que hacen que se recomiende cambiar procesos para poder llegar a ser más competitivos, esto hace que los productos no puedan llegar a mercados más especializados.

PALABRAS CLAVE

Cadena de Producción, economía Rural, Competitividad, Globalización, Tratado de Libre Comercio.

ABSTRACT

Agricultural production chains in Colombia have taken hold in the last decade, helping to strengthen the rural economy by making it more competitive, and this situation is no stranger to the dairy chain that exists in Boyacá, given its agricultural vocation presented structured and dynamic, for which global processes are identified that have direct influence on the production and marketing process, and against which become important Free trade agreements (FTA's).

This research was conducted in the industrial corridor of Boyacá with small dairy processing companies, took this part of the string to make the case study is to mention that 100% of the milk produced in the industrial corridor, 46% is processed (FEDEGAN, 2008), this means that the processing plants are an important part within the dairy chain, generating regional economy. When analyzing the dairy chain are presented important results in all links of the chain that make recommending change processes to become more competitive, it makes products cannot reach specialized markets.

KEYWORDS

Chain of Production, Rural Economy, Competitiveness, Globalization, Free Trade Agreement.

RÉSUMÉ

Les filières de production agricole en Colombie ont pris leur envol dans la dernière décennie, contribuant ainsi à renforcer l'économie rurale en le rendant plus compétitif, et cette situation n'est pas étrangère à la filière laitière qui existe dans Boyacá, compte tenu de sa vocation agricole présentée structurée et dynamiques, pour lesquels les processus mondiaux sont identifiés qui ont une influence directe sur le processus de production et de commercialisation, et contre qui deviennent les accords de libre-échange (ALE importants).

Cette recherche a été menée dans le corridor industriel de Boyacá (Colombie) avec les petites entreprises de transformation de produits laitiers, a profité de cette partie de la chaîne de faire l'étude de cas est à mentionner que 100% du lait produit dans le corridor industriel, 46% est traitée (FEDEGAN 2008), ce qui signifie que les usines de transformation sont un élément important dans la chaîne laitière, en générant économie régionale. Lors de l'analyse de la filière laitière sont présentés des résultats importants dans tous les maillons de la chaîne qui font recommander les processus de changement à devenir plus concurrentielles, elle rend des produits qui ne peuvent pas accéder à des marchés spécialisés.

MOTS-CLÉS

La chaîne de production, l'économie rurale, la compétitivité, la mondialisation, l'Accord de libre-échange.

¹ Artículo de investigación científica y tecnológica resultante del proyecto de investigación titulado "Modelo de gestión ambiental para las pequeñas empresas lácteas del corredor industrial de Boyacá", en el marco de la Maestría de Ciencias Agrarias, Desarrollo Empresarial Agropecuario de la Universidad Nacional de Colombia.

² Zootecnista, Magíster en Desarrollo Empresarial Agropecuario, Universidad Nacional de Colombia. Docente de planta UNAD Sogamoso. janeth.dehaquiz@unad.edu.co

³ Ingeniera Industrial, Magíster en Administración, Universidad Nacional de Colombia, Docente UPTC Tunja. sandra.zambrano01@uptc.edu.co

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó desde una perspectiva analítica, abordado como un estudio de caso (Bonilla y Rodríguez, 2000) dirigido a un grupo de 10 pequeñas empresas lácteas, en el Corredor Industrial de Boyacá, siendo, esta agroindustria, uno de los eslabones de la cadena de la leche con notable incidencia económica en el departamento de Boyacá. Para la elaboración del perfil de estas empresas se aplicó una encuesta la cual se complementó con la revisión de literatura sobre las nuevas tendencias mundiales de manejo del medio ambiente y su orientación a productores, comercializadores y procesadores, buscando replantear su forma de trabajar y elaborar productos con mejores procesos, destacando que el tema ambiental es importante en la cadena láctea como ventaja competitiva a futuro.

En el ámbito nacional, el departamento de Boyacá es reconocido por su producción lechera, debido a su topografía y a su entorno agroecológico apto para la explotación de ganado de este propósito y por ende de sus derivados. El cordón lechero de Boyacá inicia en Chiquinquirá continua en Tunja, Tuta, Sotaquirá, Paipa y Duitama en donde se ramifica hacia el norte hasta Belén y Cerinza y hacia el oriente incluyendo Sogamoso, Firavitoba e Iza hasta llegar a Pesca.

Actualmente es evidente que las empresas procesadoras de lácteos en el corredor Industrial de Boyacá deben adoptar estrategias eficaces y eficientes para minimizar errores que se presentan al interior de estas y que repercuten, no solo dentro de la agroindustria, sino en su entorno, como en el caso de los problemas ambientales causados por un mal manejo y la poca importancia que el industrial le da a este tipo de situaciones.

Dadas las características del departamento (Boyacá) de ser una región de vocación agropecuaria, especialmente en la producción de leche, se han establecido empresas procesadoras cuya diferencia entre unas y otras radica básicamente en los volúmenes de leche procesados y no en la tecnología utilizada. Esto quiere decir que el impacto negativo derivado de estos procesos no está relacionado con la tecnología sino con procesos descuidados, disposición inadecuado de productos, grandes cantidades de agua utilizada que va directamente a los afluentes; inadecuada disposición final de los sobrantes de cada proceso, siendo uno de los mayores problemas la cultura, pues los empresarios se enfocan en la producción y la rentabilidad y dejan de lado aspectos tan importantes como la calidad y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación utilizado en la presente investigación es el de “Estudio de Caso”, con un método de tipo cualitativo, cuantitativo y descriptivo, enfocándolo a un grupo de 10 empresas pequeñas ubicadas en diferentes sitios (rural y urbano) dentro del corredor industrial de Boyacá (Tunja, Paipa, Duitama, Sogamoso, Belén y Firavitoba). Luego se realiza un análisis del manejo de la cadena láctea actual utilizando el diagrama de flujo y posteriormente se usan diversas matrices para describir la situación actual a nivel general y en el aspecto medioambiental.

RESULTADOS

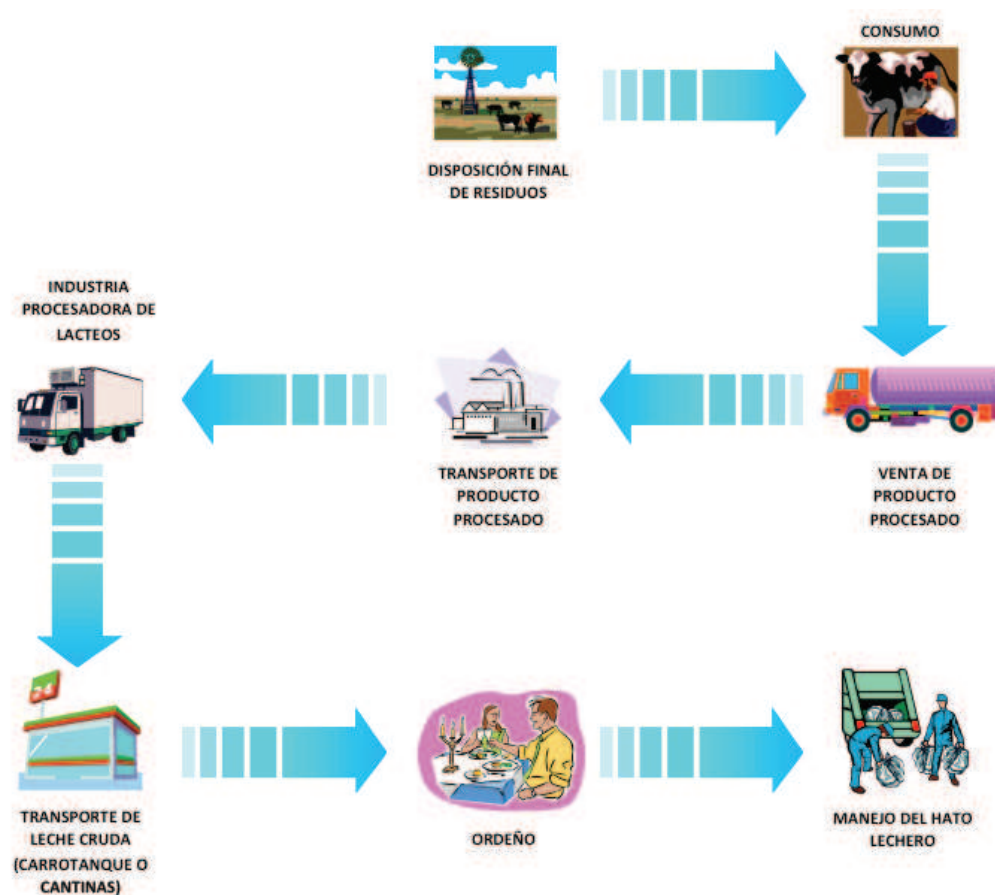
Por su volumen, Boyacá es un departamento importante a nivel nacional en cuanto a la producción láctea, ya que produce 13 millones 330 mil litros diarios, aproximadamente, porcentaje importante para consolidar mejores y nuevos mercados en este sector económico. El Departamento de Boyacá presenta unas zonas bien diferenciadas como son el Valle de Chiquinquirá y el Corredor Industrial, que presenta el número más alto de cabezas de ganado lechero y de hatos especializados. Las demás zonas como la Provincia de Norte y Gutiérrez, La Libertad, Occidente, Valle de Tenza, Márquez, entre otras, no poseen ganadería especializada, ni en el manejo del hato en sí, como en la parte genética ya que se explota la raza criolla cruzada con Normando, a excepción de Güican y el Cocuy que son zonas con un muy buen manejo genético pero que presenta un gran inconveniente en el transporte del producto por el estado de sus vías, optando por hacer la transformación de la leche en el mismo lugar de producción; especialmente elaborando quesos y mantequilla que luego son transportados hacia Bucaramanga y Cúcuta. Es por lo anterior, que se hace el perfil de la cadena en el Corredor Industrial, que incluye los municipios de Tunja, Paipa, Duitama, Sogamoso, Belén y Firavitoba, zonas donde se realizó la investigación y que representan el área con mayor producción y con empresas procesadoras de lácteos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 1999).

Eslabones de la cadena láctea en Boyacá

Como se puede observar en la Figura 1, en el diagrama de flujo están representados cada uno de los eslabones de esta cadena. El manejo del ordeño aparece separadamente pero hace parte del manejo del hato. Se tomó como un eslabón independiente por ser uno de los puntos críticos en la producción y se debe tener especial cuidado en este punto, ya

que de este depende en gran medida la calidad e inocuidad de la leche. El último eslabón que aparece en el flujo es la disposición final de residuos, tomado aquí por ser parte fundamental en el manejo medio ambiental.

Figura 1. Diagrama de flujo de la cadena láctea en el corredor industrial de Boyacá (origen – disposición final)



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta

Tabla 1. Análisis estratégico del perfil de los diferentes eslabones de la cadena láctea en el corredor industrial de Boyacá

ESLABÓN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
HATO LECHERO	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento y rotación de praderas. - Mejoramiento genético con razas especializadas. - Procesamiento y conservación de forrajes en algunos hatos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baja capacitación para los trabajadores de la finca. - Terrenos muy pequeños, micro y minifundio, que hace que no sea rentable la actividad - Poco acceso a materias primas e insumos. - En los hatos más pequeños se adolece de una sanidad preventiva.

ESLABÓN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ORDEÑO	<ul style="list-style-type: none"> - Buenas prácticas de manejo en la mayoría de los hatos medianos y grandes (entre 10 y 100 vacas en ordeño). - Estos hatos cuentan con ordeños mecánicos y procesos puntuales en la realización de esta actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de capacitación para la realización del ordeño. - Higiene en el ordeño muy baja. - En los pequeños hatos (menos de 10 vacas en ordeño) no se cuenta con ordeñadora mecánica esto hace que las procesadoras de leches como Parmalat, alpina, entre otras no compren estas leches, estas van a venta directa de leches crudas y a procesadoras micro o pequeñas.
TRANSPORTE LECHE CRUDA	<ul style="list-style-type: none"> - El Corredor Industria presenta las mejores vías del departamento. - Algunas empresas ya cuentan con transporte especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> - En algunas veredas con vocación lechera la distancia hace que no se recoja el producto en transporte especializado. - Todavía se transporta la leche de manera artesanal, en áreas del Corredor Industrial. - Algunos comerciantes en transporte de leche cruda, no están capacitados en Buenas Prácticas de Manipulación de este producto, conllevando a problemas de Salud Pública.
INDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> - Algunas empresas están abiertas al cambio y a implementar BPM las que aún no las tienen, ISO 9000 e ISO 14000 - La tecnología empleada es buena, en algunas agroindustrias hay subutilización de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La gerencia no ha tenido en cuenta capacitaciones a su personal. - Como todavía no están implementadas normas de Calidad y Medio Ambiente no hay acceso a mercados especializados
TRANSPORTE PRODUCTO PROCESADO	<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de empresas poseen transporte especializado para la distribución de sus productos. Los comercializadores, en muchas ocasiones recogen el producto en planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - No siempre se guarda una buena cadena de frío a los productos. - Se presentan pérdidas significativas por mal manejo de los productos en el transporte.
MERCADEO	<ul style="list-style-type: none"> - Hay amplios canales de comercialización. (Local – regional-nacional). - Boyacá es una zona libre de fiebre aftosa con vacunación desde el año 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se ha podido incursionar en mercados especializados por la falta de normatización en plantas. - La falta de Buenas Prácticas de fabricación hace que los mercados internacionales rechacen los productos lácteos elaborados en nuestro país.
CONSUMO	<ul style="list-style-type: none"> - Cada día aumentan los consumidores de productos derivados de la leche. - La leche es el producto por excelencia para la alimentación y nutrición humana, especialmente para niños en edad preescolar, preadolescentes y adolescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere de una concientización de los consumidores de leches para que tomen la cultura de consumir leches procesadas y así evitar enfermedades Zoonóticas (Brucelosis entre muchas otras) y no zoonóticas en el organismo humano (Obstrucción arterial)

Fuente: Elaboración propia a partir de Fred (2003), Garzón (2000), el Ministerio de agricultura y desarrollo rural (2007), Fedegan (2013).

Se espera, en el mediano plazo superar muchas de las falencias que se tienen en la cadena, más aún cuando se ha incentivado a los pequeños productores de leche, para que desde sus comunidades se agremien e inicien una muy buena labor, en capacitación, en el decreto en mención y la compra de tanques de frío; que mejorará el precio en la leche y las expectativas de competitividad. Los puntos críticos en la cadena

Láctea, en el Corredor Industrial de Boyacá, son el manejo del ganado dentro del hato, como nutrición, manejo sanitario y el ordeño en sí, ya que no se hace con las normas higiénicas adecuadas; este trabajo no es tomado con la responsabilidad que se requiere, especialmente en explotaciones pequeñas, que son la mayoría debido al minifundio y microfundio que presenta el Departamento de Boyacá.

Tabla 2. Modelo de cadena productiva de la leche en el corredor industrial de Boyacá

ACTORES PRIVADOS	ACTORES PÚBLICOS	ESLABONES PRODUCTIVOS	ESLABONES COMERCIALES	NORMAS DE CALIDAD
Ganaderos	Ministerio de Agricultura	Plantas transformadoras de leche fresca	Mercado Local	Iso 9000
Acopiadores	Banca de primer piso		Mercado Regional	Iso 14000
Empresas procesadoras	Banca de segundo piso (Finagro, Findeter).		Mercado Nacional	HCCP
Asociaciones regionales de ganaderos	ICA			Cumplimiento de parámetros de calidad exigidos por la agroindustria de lácteos en niveles de proteína, grasa, recuento bacterial entre otras.
Fedegan	Centros de investigación			
Productores y comercializadores de insumos	Universidades con facultades de Veterinaria y Zootecnia			
Comercializadores de productos terminados	SENA (Dedeagro)			
Supermercados				
Tiendas				
Consumidor final				

Fuente: Elaboración propia

Aunque en el anterior modelo se listan algunas normas de calidad, la verdad es que hasta ahora se está pensando en cómo poder realizar su implementación, más cuando productores de leche y procesadores buscan nuevos mercados para sus productos, es decir, se pretende ser más eficientes y eficaces.

Perfil ambiental de la industria láctea

Como uno de los objetivos del presente trabajo de investigación es determinar la situación Medioambiental de la Empresa Láctea, la siguiente matriz clarifica paso a paso las diferentes fases, los eventos, los recursos naturales afectados y los

impactos ambientales (Eipstein, 2000) que se generan en la producción y transformación de la leche, en cada una de las fases de la cadena láctea, desde el manejo del hato hasta el consumidor final.

Tabla 3. Matriz caracterización del componente ambiental en las diferentes fases de la cadena láctea, desde la producción en finca, hasta el consumidor final, en el Corredor Industrial de Boyacá

FASES	EVENTOS	RECURSO NATURAL AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL
1. MANEJO DEL SUELO	Toma de muestras para laboratorio Preparación del suelo para establecimiento de pradera <ul style="list-style-type: none"> • Uso de maquinaria • Quemadas • Aplicación de correctivos • Cal • Abono 	AGUA	Arrastre de material contaminante y material orgánico a fuentes de agua
		AIRE	Emisión de gases por quemadas Disminución de la capa de ozono (quemada)
		SUELO	Movimiento brusco de la tierra Muerte de microorganismos benéficos Disminución de actividad biológica Compactación Degradación Intoxicación
		FLORA Y FAUNA	Daño en la microflora Daño en la micro fauna
		SOCIAL	Contaminación de obreros con correctivos químicos
		2. ESTABLECIMIENTO DE PRADERA	Control de malezas <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de herbicidas químicos • Uso de herramienta (azadón) (no impacto) Aplicación de abonos <ul style="list-style-type: none"> • Químicos
AIRE	No hay afectación		
SUELO	Intoxicación del suelo por productos químicos		
FLORA Y FAUNA	Daños en la microflora y la micro fauna por contacto con productos químicos		
SOCIAL	No afecta		

FASES	EVENTOS	RECURSO NATURAL AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL
2.1. MANEJO DE LA PRADERA	Manejo de la pendiente <ul style="list-style-type: none"> • 0-6% • 7-15% • 16-30% 	AGUA	No afecta
		AIRE	No afecta
	Manejo de drenaje	SUELO	Perdida de suelo en pendientes mayores de 30% por falta de buena cobertura
	Especies predominantes (kikuyo, ray grass, poa, alfalfa, carretones, pasto azul)		Degradación química por acumulación de sustancia
	Manejo de monocultivo y policultivo	FLORA Y FAUNA	Daño en la micro fauna por altas 4.6.6/ha
	Frecuencia de la renovación de la pradera	SOCIAL	Contratación de mano de obra
Periodo de ocupación o pastoreo por potrero <ul style="list-style-type: none"> • 1 día • 1-5 días • 10 días • mayor de 10 días 	Alteración de costumbres		
Rotación de potreros <ul style="list-style-type: none"> • Cada 40 días • De 40 – 50 días • De 51 – 75 días • Más de 90 días 	Aprovechamiento de recursos		
Capacidad de carga 1.5 a 2.0 U.G.G. por ha. Esta capacidad se determina por la producción efectiva anual de forraje por ha.			
4. MANEJO DEL ORDEÑO	Ordeño Manual <ul style="list-style-type: none"> • Directamente en el potrero • Establo 	AGUA	Arrastre de material contaminante, en este caso leche
		AIRE	No hay impacto
	Ordeño mecánico	SUELO	Corrosión por presencia de sueros y leche
	Llenado de cantinas	FLORA Y FAUNA	Contaminación por fermentación de la leche
	Lavado de ordeño mecánico	SOCIAL	Contaminación de mano de obra
	Lavado de recipientes como; balde, cantinas, coladores etc		Afectación por ruido

5. TRANSPORTE DE LECHES CRUDAS	Carrotaques→cisterna→agua Camiones→cantinas Motos→cantinas Tracción animal	AGUA	Contaminación de aguas por materias como aceites, combustibles Lavado de automotores con restos de leche que van a fuentes hídricas
		AIRE	Emisión de gases procedentes de automotores
		SUELO	Contaminación por elementos como grasas, aceites y combustibles
		FLORA Y FAUNA	No genera afectación alta
		SOCIAL	Afectación por ruido de locomoción Riesgos de accidentes

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en la matriz, cada una de las fases y sus diferentes eventos pueden afectar recursos naturales en menor o mayor grado. Desde el trabajo en finca, pasturas, manejo de los animales (sanidad, reproducción, nutrición), protocolo de ordeño; todos y cada uno de estos eventos deben ser cuidadosos y responsables ya que cualquier procedimiento mal realizado va a generar repercusiones en el ambiente. Igualmente el transporte y procesamiento en planta, todo requiere de capacitación y concientización a través de buenas prácticas de manejo y manufactura. Como toda la cadena está articulada se recomienda a los actores involucrados la capacitación constante, en cabeza de los gerentes, dueños o administradores de fincas y agroindustrias.

CONCLUSIONES

- La actividad productiva de las pequeñas empresas lácteas, localizadas en el Corredor Industrial de Boyacá, se centra fundamentalmente en la elaboración de quesos frescos, yogurt, leche pasteurizada, mantequilla y arequipe. Estas organizaciones, en su mayoría familiares, son ejemplo de notables acciones de emprendimiento, a pesar de presentar algunos obstáculos en su desarrollo empresarial, por razones de la ausencia de una estructura organizacional definida y la poca disponibilidad de capital tanto de inversión como de operación.
- Las pequeñas empresas de la agroindustria láctea en el Corredor Industrial de Boyacá no son homogéneas, especialmente en aspectos de manejo administrativo, financiero y de recurso humano, varias de ellas emplean trabajadores con un bajo nivel de cualificación (Ruiz, 2005).
- La agroindustria láctea, en la zona de estudio, no está fortalecida, debido a la cultura de la población boyacense, marcada por el individualismo, que dificulta la agremiación y la búsqueda del beneficio común a lo que se le adiciona el grado de informalidad que tienen las pequeñas unidades productivas.
- Las pequeñas empresas de la agroindustria láctea no tienen un canal definido de comunicación para plantear las necesidades del sector y así buscar una interlocución con el gobierno en procesos claros que puedan superar las necesidades sectoriales (Mojica, 2010).

- Los pequeños empresarios agroindustriales de lácteos están atados a los productores de leche y estos a su vez a la oferta y disponibilidad de pastos en sus fincas, destacándose el hecho de la no existencia de una producción constante de leche durante todo el año.
- Las pequeñas empresas procesadoras de leche están en desventaja con empresas más grandes (Alpina, Algarra, Parmalat), en aspectos referentes a la calidad y al ofrecimiento de precios competitivos de compra de leche cruda, ya que no tienen la capacidad de ofertar un precio mayor y terminan comprando materia prima de menor calidad.
- Un grupo significativo de pequeñas empresas de lácteo funcionan con una estructura normativa deficiente ya que no tienen claridad sobre normas ni requisitos de ley, esto debido a la falta de acompañamiento por entidades como las Cámaras de Comercio y Corpoboyacá.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2000). "Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales". Universidad de los Andes. Editorial norma.
- Epstein, M. (2000). "El desempeño ambiental en la empresa". Ecoediciones. Santa Fe de Bogotá.
- Fred, D. (2003). "Conceptos de Administración Estratégica". Pearson Educación.
- Garzón, M. (2000). "Planeación Estratégica. Universidad Nacional Abierta y a Distancia". Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (1999). "Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana". Recuperado 10/02/2011 de: <http://www.redlactea.org/documentos/acuerdo%20competitividad.pdf>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2005). La cadena de Lácteos en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Recuperado 31/03/2010 de: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112162250_caracterizacion_lacteos.pdf
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2007). "Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana". Recuperado 25/03/2011 de: www.minagricultura.gov.co/archivos/lacteos.pdf
- Mojica, F. (2010). El futuro de la industria láctea colombiana. Recuperado 4/12/2010 de: http://francisco Mojica.com/articulos/Futuro_de...pdf

Ruiz, C. (2005). “Diseño de un modelo de gestión logística basada en el sistema ISO 9000 para PYMES lácteas en el corredor industrial de Boyacá”. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.

Lo que usted necesita saber sobre la leche en Colombia. (s.f). Recuperado 25/11/2011 de: http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/PORTAL/PG_SERVICIOS/COYUNTURA_LECHERA1/LO_QUE_USTED_NECESITA_SABER_CARTILLA.PDF

Cadenas productivas colombianas: como la política pública transforma la agricultura. (s.f). Recuperado 29/07/2011 de: http://ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2013/01/politica_sintesis8_cadenas_productivas_colombianas.pdf

Agrocadenas Colombia, Ministerio de agricultura y desarrollo rural, recuperado el 29 de Junio de 2011 de la página web: <http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Pertiles%20Territoriales/ADR%20Sur%20del%20Cesar/Otra%20Informacion/Cadenas/Cartilla%20cadenas%20productivas.pdf>

Colombia le gana a la fiebre aftosa. (s.f). Recuperado el 30/03/2012 de: http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG_PORTLETS/PUBLICACIONES/CARTAAFEDEGAN/EDICIONESANTERIORES/EDICION112/5.1-%20COLOMBIA%20LE%20GAN%D3.PDF

