

**Colección
Mercadeo**

**Cadenas productivas
lácteos y café**

Autores
Olivia Inés Giraldo Molina



Autora
Clara Inés Molina

Cadenas productivas lácteos y café



© **Universidad EAN**
Carrera 11 No. 78-47
Bogotá D.C., Colombia
2011

CONSEJO SUPERIOR

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cecilia Crissien de Perico Presidenta | Carlos Evelio Ramírez Cardona Consejero Fundador |
| Carlos Mauricio Álvarez Cabrera Primer Vicepresidente y Consejero Egresado | Álvaro Otto Rubio Salas Consejero Vitalicio |
| Roque González Garzón Segundo Vicepresidente | Martha Lucía Ramírez Consejera-Empresaria de la Mediana y Gran Empresa |
| Consejeros | Omar Alonso Patiño Castro Consejero Representante de los Docentes |
| Hildebrando Perico Afanador Presidente Honorario y Consejero Fundador | Jennifer Marcela Flórez Blanco Consejera Representante de los Estudiantes |
| Carlos Alfonso Crissien Aldana Consejero Fundador | |

DIRECTIVAS

| | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rector | Vicerrector de Planeación |
| Jorge Enrique Silva Duarte Vicerrector de Formación | Ruben Darío Gómez Saldaña Vicerrectora de Extensión y Proyección Social |
| José David Marín Enriquez Vicerrector de Investigación | María del Carmen Sanabria Carmona Vicerrector Financiero y de Recursos Físicos |
| Carlos Largacha Martínez | Juan Enrique Castañeda Mateus |

Prohibida la reproducción
parcial o total de esta obra sin autorización de la
Universidad EAN

La edición de este texto estuvo a cargo de la Vicerrectoría
de Investigación
Grupo Gestión del conocimiento

Revisión de estilo

Johana Guzmán

Diagramación

Nayibe Rojas

Giraldo Molina, Clara Inés

Cadenas productivas lácteos y café [Recurso electrónico] / Clara Inés Giraldo Molina. -- Bogotá : Universidad EAN, 2011. -- (Colección de Mercadeo)

58 p.

ISBN: 978-958-8153-77-3

**1. Industria lechera 2. Productos lácteos 3. Industria del café
4. Cadenas productivas**

637 CDD

Tabla de contenido

| | Pág. |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Sector CIIU 15 Alimentos y bebidas | 9 |
| 1.1 Generalidades | 9 |
| 2. Cadena productiva de lácteos y sus derivados | 17 |
| 2.1 Principales empresas procesadoras de leche en Colombia | 24 |
| 2.2 Transporte, empaque y distribución | 25 |
| 2.3 Análisis de variables de la cadena de lácteos | 27 |
| 2.3.1 Ventas | 27 |
| 2.3.2 Maquinaria y equipo | 28 |
| 2.3.3 Valor agregado | 29 |
| 2.3.4 Personal | 29 |
| 2.4 Indicadores tecnoproductivos | 31 |
| 2.4.1 Consumo intermedio | 31 |
| 2.4.2 Valor agregado | 32 |
| 2.4.3 Productividad del costo laboral | 33 |
| 2.4.4 Productividad unitaria del trabajo | 34 |
| 2.4.5 Remuneración unitaria | 34 |
| 2.4.6 Costo laboral unitario | 35 |
| 2.4.7 Energía eléctrica consumida por trabajador (Intensidad factorial) | 36 |
| 2.4.8 Excedente bruto de explotación | 36 |
| 2.5 Indicadores de competitividad vital sectorial | 37 |
| 2.5.1 Tasa de apertura exportadora | 37 |
| 2.5.2 Tasa de penetración de importaciones | 38 |
| 2.5.3 Balanza comercial | 39 |
| 3. Cadenas productivas del café | 41 |

| | Pág. |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| 4. Productos | 47 |
| 5. Descripción de la cadena de abastecimiento local | |
| Entes no regulatorios | 49 |
| 5.1 Proveedores | 49 |
| 5.2 Productores nacionales | 49 |
| 5.3 Centros de acopio | 49 |
| 5.4 Operadores logísticos nacionales | 49 |
| 5.5 Industria torrefactora nacional | 50 |
| 5.6 Comercializadoras nacionales | 50 |
| 6. Consumo intermedio | 51 |
| 7. Valor agregado | 52 |
| 8. Ideas de negocio | 53 |
| Conclusiones | 54 |
| Bibliografía | 57 |

Lista de gráficos

| No. | Nombre | Pág. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Importaciones sector alimentos | 10 |
| 2 | Participación alimentos en la industria manufacturera | 11 |
| 3 | Participación personal ocupado sector alimentos | 12 |
| 4 | Participación establecimientos sector alimentos | 13 |
| 5 | Participación valor agregado sector alimentos | 13 |
| 6 | Ventas sector alimentos | 14 |
| 7 | Localización industria de alimentos | 15 |
| 8 | Participación gremial en la producción industrial de leche procesada | 25 |
| 9 | Lugar de compra de los productos lácteos | 27 |
| 10 | Ventas del subsector de lácteos, por tamaño de empresa | 28 |
| 11 | Maquinaria y equipo del subsector de lácteos por tamaño de empresa | 29 |
| 12 | Tasa de crecimiento del valor agregado en la pequeña, mediana y gran industria en el subsector de lácteos | 30 |
| 13 | Tasa de crecimiento del personal total en la pequeña, mediana y gran industria en el subsector de lácteos | 30 |
| 14 | Evolución del consumo intermedio por tamaño de empresa del sector de lácteos | 31 |
| 15 | Evolución del valor agregado por tamaño de empresa del sector de lácteos | 32 |
| 16 | Evolución de la productividad del costo laboral por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en número de veces) | 33 |
| 17 | Evolución de la productividad unitario de trabajo por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en miles de pesos) | 34 |

| No. | Nombre | Pág. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 18 | Evolución de la remuneración unitaria de empresa del sector lácteos (expresado en miles de pesos) | 35 |
| 19 | Evolución del costo laboral unitario por tamaño de empresa del sector lácteo (expresado en %) | 36 |
| 20 | Evolución del excedente bruto de explotación por tamaño de empresa del sector lácteos expresado en miles | 37 |
| 21 | Tasa de apertura exportadora por sector (de lácteos), división e industria (expresado en %) | 38 |
| 22 | Tasa de penetración de importaciones por sector (de lácteos), división e industria (expresado en %) | 39 |
| 23 | Balanza comercial por sector, división e industria (expresado en %) | 40 |
| 24 | CIIU 156 – Café consumo intermedio | 51 |
| 25 | CIIU 156 Café – Valor Agregado | 52 |

• 1. Sector CIU 15 Alimentos y bebidas •

1.1 Generalidades

El impulso industrial en Colombia se presentó en las dos últimas décadas del siglo XIX, acompañado por una política estatal (protección y subsidios) que muchos evalúan como de impacto secundario, y que responde a los intereses de comerciantes y terratenientes por revertir en la producción industrial, orientada al mercado interno y a la acumulación lograda con el comercio del café.

Hasta 1920, los sectores textil y de manufacturas presentes en todo el país, pero especialmente desarrollados en la región antioqueña, dominaron el escenario de la producción industrial colombiana. Con una especialización regional de la producción así: textiles y cigarrillos en Medellín, cerveza y cemento en Bogotá, y procesamiento de azúcar en el Valle del Cauca. Estas últimas, que en el siglo XIX eran empresas de hacendados del cultivo de la caña, hoy surgen como grandes conglomerados que realizan este cultivo, produciendo azúcar, edulcorantes y biocombustibles como el etanol, cuya producción diaria actual de 900 mil litros diarios debe pasar a 3.8 millones en el 2020, colocando a este combustible como uno de los productos estratégicos de exportación. En este subsector de la industria manufacturera se destacan empresas como CI Azúcares y Mielés, Manuelita S.A., Ingenio del Cauca, Ingenio de Providencia, Rio Paula, Central de Castilla entre otras.

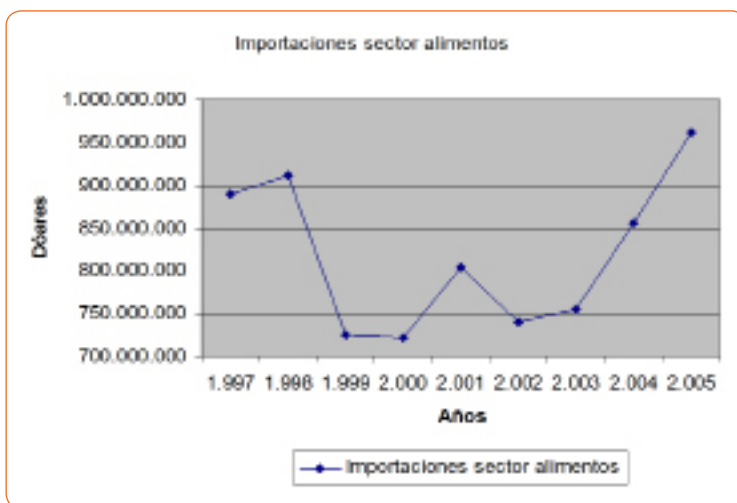
Vale la pena destacar el desarrollo de Bavaria S.A., creada en 1891, bajo la lógica de producción integrada. La producción de cervezas asociaría otras actividades también industriales como la producción de vidrio, el desarrollo de tecnologías, el procesamiento del carbón, y la producción de cebada a gran escala (Ocampo J., 1994).

Este primer momento de desarrollo industrial que los estudios coinciden en delimitar entre la segunda mitad del siglo XIX y el inicio de la década de 1920, contiene un factor que en buena medida explica la dinámica pausada del desarrollo industrial en Colombia. El origen de aquellas nuevas empresas se dio no por el crecimiento de las empresas tradicionales de base artesanal,

sino, por el traslado de capital de comerciantes de Antioquia, y por el traslado de capitales de la actividad agrícola(proprietarios de haciendas, y productores de café)(Ocampo J., 1994). Este señalado origen de los capitales que sentarían las bases para conformar la estructura industrial lo encontramos en todo el continente, sin embargo, en Colombia es especialmente apreciable el detrimento de la capacidad de supervivencia de las actividades artesanales que dominaron todo el escenario de la Colonia, pero que escasamente lograron pasar al siglo XX como abastecedores de los mercados internos regionales.

La categoría de bienes de consumo no durable tiene una gran importancia dentro de la estructura industrial actual de Colombia debido a la presencia de sectores con la mayor participación relativa en el producto manufacturero.

Grafico 1. Importaciones sector alimentos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura - DANE. Elaboración del autor.

En orden de importancia según su contribución al producto industrial en el 2007, se destacan el sector de alimentos con un 25.0% de participación, aunque ha venido reduciéndose debido al crecimiento de las importaciones de alimentos a partir de la apertura económica y a la recesión. Le siguen en su orden con bastantes puntos de diferencia el sector de productos químicos con 12.9% y el sector de producción de vidrios y productos de vidrio con un 8.5%.

Gráfico 2. Participación alimentos en la industria manufacturera



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

Otro factor importante que ha contribuido dentro de la industria de alimentos se caracteriza por su estrecha conexión con actividades pecuarias, principalmente la avicultura, la porcicultura y la ganadería. Además, esta industria es una de los principales demandantes de bienes agrícolas, como sorgo, maíz amarillo duro, frijol de soya, fibra de algodón, frutas, hortalizas, caña de azúcar, palma de aceite etc., constituyéndose como una de las industrias más influyentes en el desarrollo del sector agropecuario del país.

El sector de alimentos de acuerdo con la clasificación de la industria manufacturera CIIU revisión 3 presenta la siguiente composición:

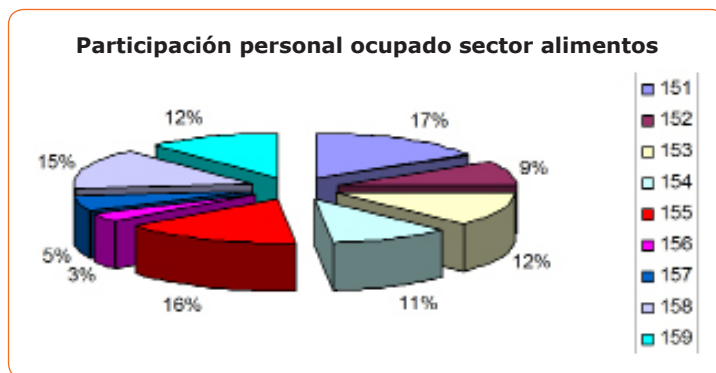
Tabla 1. Clasificación CIIU revisión 3 alimentos

| | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 151 | Producción, transformación y conservación de carne y pescado |
| 152 | Elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas |
| 153 | Elaboración de productos lácteos |
| 154 | Elaboración de productos de molinería, de almidones y productos derivados del almidón y alimentos preparados para animales. |
| 155 | Elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos, alcuzczuz y productos farináceos similares |
| 156 | Elaboración de productos de café |
| 157 | Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches |
| 158 | Elaboración de otros productos alimenticios |
| 159 | Elaboración de bebidas |

Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

En el sector de alimentos se encuentran registradas 1553 empresas que constituyen el 21% de los establecimientos del sector manufacturero¹. Estas empresas generan 127.715 empleos, de los cuales los sectores de producción, transformación y conservación de carnes, pescados y elaboración de productos de panadería explican el 33% de estos.

Gráfico 3. Participación personal ocupado sector alimentos

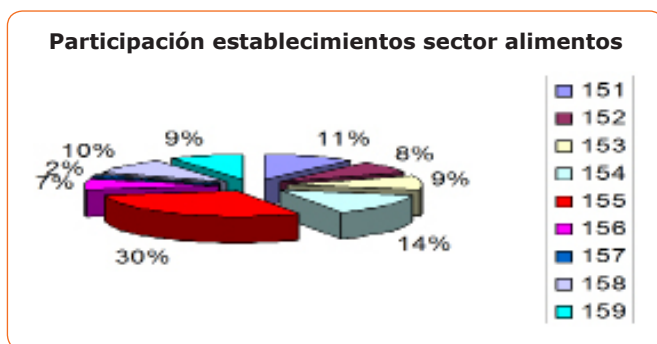


Fuente: Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

¹ ANDI. Aspectos Generales de la Industria de Alimentos en Colombia” Revista ANDI No.170, Mayo Junio, pág. 57

El 55% de los establecimientos del sector de alimentos está conformado básicamente por los subsectores 155, elaboración de productos de panadería (30%); 154, elaboración de productos de molinería (14%) y por el 151, producción, transformación y conservación de carne y pescado (11%).

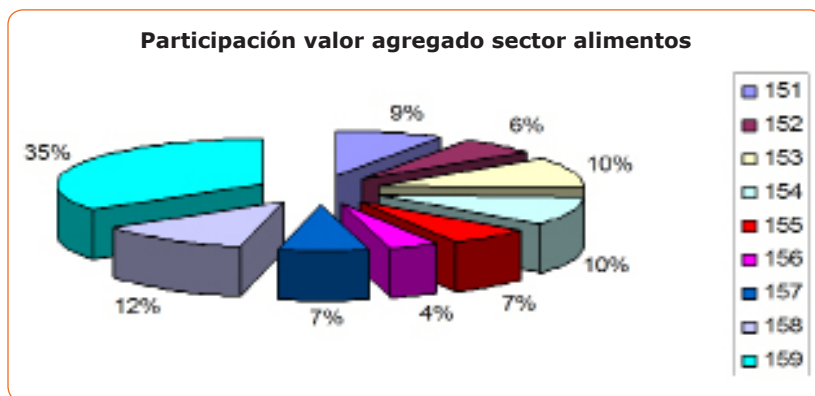
Gráfico 4. Participación establecimientos sector alimentos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

El 35% del valor agregado en el sector de alimentos lo aporta el subsector 159, elaboración de bebidas. En este ha incursionado en gran medida la inversión extranjera.

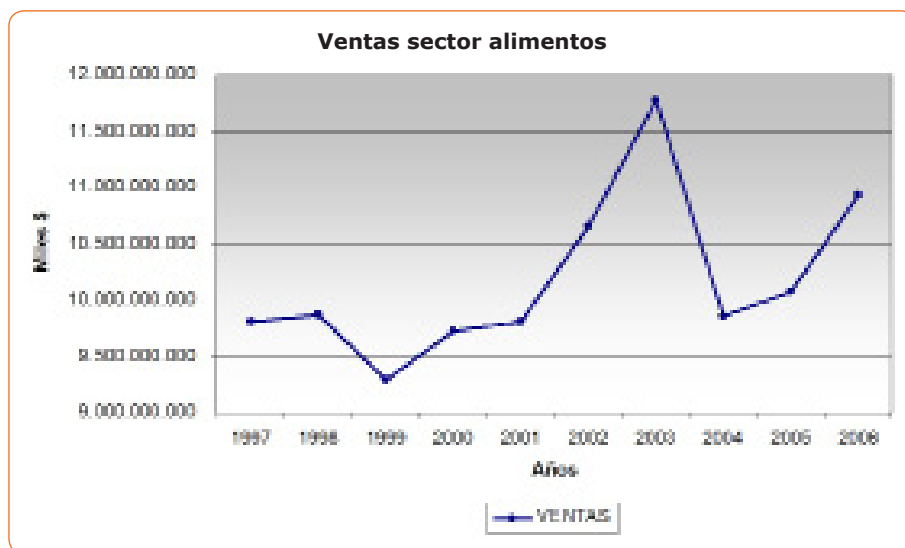
Gráfico 5. Participación valor agregado sector alimentos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

En cuanto a las ventas del sector, en 1999 cayeron en -6.0% como efecto de la crisis generalizada para el total de la economía en este período. Pero para el año 2003 las ventas crecieron en 10.5% en términos reales. Esta recuperación se da gracias al comportamiento de las exportaciones y no a las ventas en el mercado interno debido a que estas disminuyeron en un 1.1%.

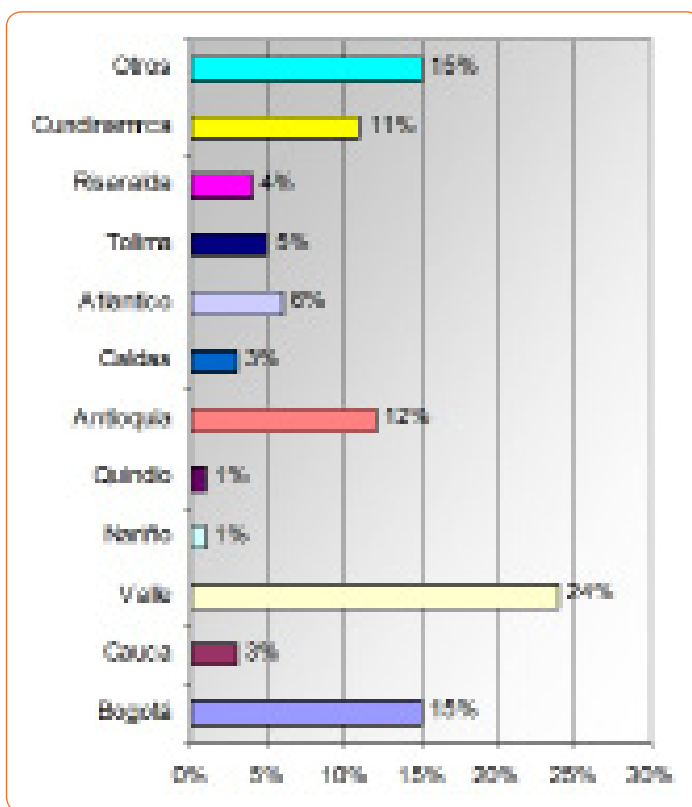
Gráfico 6. Ventas sector alimentos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura - DANE.

De igual forma este sector es el que tiene más presencia nacional, al ubicarse en 21 departamentos del territorio colombiano, en las regiones del Valle del Cauca, Bogotá, Antioquia y Cundinamarca donde se concentra el 62% de la industria de alimentos del país.

Grafico 7. Localización industria de alimentos



Fuente. ANDI, Cámara de Alimentos.

En la industria de alimentos se observan significativos avances en materia tecnológica e igualmente se destaca el desarrollo de sus redes de distribución nacional.

Es relevante el avance que se ha logrado en este sector en la firma de convenios de competitividad. En la actualidad se tienen firmados convenios de competitividad exportadora de las cadenas de caña, azúcar, confitería, chocolatería y de los subsectores lácteo y cárnico. Así mismo, el acuerdo de competitividad sectorial de la cadena láctea, ha contribuido con una forma de trabajo conjunto y ha abordado la solución de la problemática del sector con una visión integral. Estos convenios también han sido importantes para dirimir conflictos que usualmente se presentaban entre los sectores agrícola e industrial.

En el ámbito de la gestión y la firma de estos convenios y acuerdos, se han discutido problemas que vienen afectando el desempeño, productividad y competitividad de las cadenas del sector, como son los costos en energía, transporte, impuestos, laborales y la ineficiencia de la infraestructura portuaria del país.

El sector de alimentos por cuenta propia ha incursionado en la investigación y desarrollo tecnológico, pero todavía falta una política agresiva para acceder a las megatendencias del siglo XXI, como lo son: 1. Globalización económica y competitividad 2. Sociedad del conocimiento y revolución científica y tecnológica 3. Cultura y pensamiento universal 4. Recursos humanos preparados para la investigación y el aprendizaje permanente 5. Adopción de un nuevo modelo de desarrollo sostenible y de preservación de recursos naturales 6. Ciencia y tecnología para el desarrollo humano y social 7. Dinámica geopolítica y nuevo orden mundial.²

Uno de los aspectos importantes de este sector, se constituye en un eslabonamiento entre el sector agropecuario y de servicios, debido a que el 36% del consumo intermedio de la industria manufacturera es procesado por el sector de alimentos. De igual forma se observa en varios ciclos, una alta relación del sector agropecuario y la industria nacional que conlleva a que cualquier ineficiencia o fallas en su productividad repercutan negativamente en el abastecimiento y en los costos de materia primas para la producción manufacturera.

La industria de alimentos y bebidas, entre 1994 y 2004 se consolidó en Colombia como el segundo sector de mayor inversión extranjera directa con un total de US\$ 1.300 millones registrados. Esto en gran parte se debe al deseo de las multinacionales de alimentos para acceder al mercado interno colombiano de 45 millones de habitantes y usar a Colombia como plataforma exportadora a través de los acuerdos comerciales que tiene el país.

² Colciencias. Plan estratégico del programa nacional de desarrollo tecnológico industrial y calidad, 2000 – 2010, Bogotá, 2000, pág. 6

• 2. Cadena productiva lácteos y sus derivados •

Según el informe elaborado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Observatorio Agrocadenas Colombia, *La cadena de lácteos en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*, se describen las características en cuanto al comportamiento de este subsector. La cadena productiva de la industria láctea está constituida por una serie de eslabones, como producto de los diferentes procesos a los que es sometida la leche en la consecución de una gran gama de derivados agroindustriales y que están constituidos así: en la fabricación de leche pasteurizada, cremas y mantequillas, queso, leche en polvo, leches ácidas y leches azucaradas entre otros; y su destino bien puede orientarse al consumo final o constituirse en insumos para la elaboración de otros bienes finales, especialmente dentro de la misma industria.

En el análisis de la cadena de lácteos en Colombia, es importante conocer la problemática actual que afrontan los productores e industriales lácteos en este país. Una de las preocupaciones es la posibilidad de que el gobierno grave a la leche con el 10 % de impuesto a la venta y además, la decisión de autorizar la distribución de leche cruda otros dos años. Sin embargo, mientras los industriales consideran el tema del impuesto como el más perjudicial para su actividad, los productores le temen más a la temporada invernal. Ante este panorama, los principales gremios del sector, la Asociación Nacional de Productores de Leche (Analac) y la Asociación Nacional de Procesadores de la Leche (Asoleche) están atentos para hacerle frente a cualquier situación.

En cuanto a la distribución de leche cruda, los industriales manifestaron que es inaceptable que durante 55 años se haya dado libertad a esto, y mencionaron el riesgo que corren quienes la consumen de sufrir enfermedades como tuberculosis. En Colombia se producen aproximadamente 6.500 millones de litros de leche al año, y se estima que entre 8 y 10 % de la misma se consume cruda. Otro problema grave son los fenómenos ambientales tan fuertes y la falta de cultura, tecnificación y preparación para socavar la situación.

La ganadería es la actividad que ocupa la mayor parte de la frontera agropecuaria de Colombia. La ganadería bovina incluye una gran variedad de sistemas productivos manejados con distintas etnias y grupos sociales. Su entorno presenta una variedad de climas, tipos de suelo y vegetación.

La cadena de lácteos en Colombia está compuesta por dos eslabones principales:

- El primer eslabón corresponde a la leche cruda, bien sea por el sistema especializado o de doble propósito.
- El segundo eslabón es el industrial, en el cual se produce una amplia gama de productos lácteos o derivados de la leche: leche pasteurizada, leche pulverizada, quesos industriales, queso artesanal, leche condensada, mantequilla, helados y preparaciones, postres, leche ácida bebidas y otros.

La estructura de la cadena láctea está compuesta por un conjunto de establecimientos dedicados a la elaboración de una diversidad de derivados donde pueden especializarse en una línea de productos o contar con un portafolio. Este último es característico en las grandes empresas del sector.

En la agroindustria láctea, el 88% de la producción nacional de leche cruda es absorbida por los subeslabones dedicados a la pulverización y procesamiento de la leche. El 12% que queda se emplea para el sostenimiento de los novillos en el sistema de producción de doble propósito o se comercializa en cantinas en las zonas rurales, poblaciones de menor tamaño o en los estratos uno y dos.

Los procedimientos en la fabricación de los bienes derivados industriales varían de acuerdo a la naturaleza de éstos dentro de las especificaciones con las cuales las empresas quieren ofrecer su producto y las tecnologías con que éstas cuentan. Sin embargo, en el país la mayoría de estos productos cuentan con un marco normativo para su ejecución. En particular, para la elaboración de leches fermentadas y yogures.

Previamente a cualquier elaboración de un producto manufacturado, la industria efectúa un estricto control de la calidad de la leche cruda que es recogida de los sitios de producción. A través de una serie de pruebas físico-químicas se evalúa su

acidez, cuantificación del porcentaje de grasa y concentración de sólidos no grasos, mediante refracción de la luz para retirar la sospecha de aguado o adulteración con sustancias extrañas, entre otros. Todos estos procedimientos garantizan la estandarización y homogenización del líquido.

- **Pulverización**

La leche cruda se destina a la producción de leche en polvo y a la vez es un insumo para la fabricación de los derivados lácteos utilizados por otras industrias dedicadas a la elaboración de leches ácidas y azucaradas. La leche en polvo es orientada a la preparación específica de productos de consumo final como la leche en polvo entera, para lactantes y sueros de leche, entre otros.

- **Pasteurización**

La leche es sometida a ciclos térmicos de calentamiento por lo menos de 100 °C y así mismo de enfriamiento rápido, con el fin de eliminar bacterias y gérmenes. Entre mayor sea el número de ciclos, se obtiene una mayor pasteurización del líquido, dando así origen a la leche ultra-pasteurizada. Una vez realizado lo anterior, la leche líquida puede ser deshidratada para la fabricación de leche en polvo.

- **Producción de quesos**

La elaboración de los quesos es mucho más compleja, y eso depende del producto que se quiera obtener. Generalmente su proceso consiste en filtrar y acidificar la leche por dos o tres días adquiriendo así una apariencia viscosa y con aromatización a kumis.

Luego esta leche se mezcla con leche fresca, logrando una acidez de 0,38% y 0,42% llamada E.C.A.L (E. C. Acido Láctico), la cual es estabilizada a temperaturas entre los 30°C y 35°C. Una vez efectuado lo anterior, la leche pasa a una etapa de coagulación para luego ser cortada en diámetros de 3 cm. Estos tamaños popularmente se conocen como cuajos o cuajadas.

Dado que este bien intermedio posee bastante humedad, posteriormente se somete a una lenta elevación de la temperatura a los 45°C. De ahí en adelante se retira para

su escurrido y paralelamente se verifican sus contenidos de sal, pH y consistencia elástica. El ciclo de producción culmina cuando el queso es brillante y está totalmente seco. La variación de uno de estos pasos intermedios conducen a la preparación de diferentes tipos de queso, siendo los más conocidos en el mercado: el doble crema, mozzarella, campesino, *cheddar*, costeño y huilense o tolimense. Este último comercializado en hojas de plátano.

En cuanto al control de calidad, esta etapa de la producción consiste en la inspección de las propiedades y atributos con el cual culmina el producto. Uno de estos controles son los análisis de forma y apariencia externa, especialmente lo relacionado con el color y la superficie, teniendo que ser esta última lisa, brillante y sin rastro de corteza o cáscara. Lo propio ocurre con la apariencia interna, la cual debe gozar de consistencia semiblanda. Así mismo, están los controles de dimensiones y pesos, que en el mercado predominan en formas cilíndricas.

• **Helados, mousse, sorbetes y afines**

Se divide en múltiples fases. El ciclo de producción se inicia con tratamientos térmicos cuyo propósito es la combinación y mezcla uniforme de los ingredientes, mediante su exposición a temperaturas entre los 75°C y 80°C. El calor facilita la solubilidad de estos componentes. Así mismo, en esta parte del proceso se destruyen gérmenes y se busca ligar agua con las proteínas lácteas. Posteriormente, se continúa con procesos de homogenización para una mejor capacidad de incorporación de aire. Luego, el producto pasa a tratamientos de maduración y congelación. Son en estas fases donde se presentan los mayores cambios físicos por cuanto hay cristalización de la grasa, hidratación completa de las proteínas; la mezcla líquida pasa a un estado semisólido. Por último, el helado entra a una etapa de endurecimiento y almacenamiento en compartimientos adecuados.

• **Leche condensada azucarada**

Su procedimiento consiste en una etapa de evaporación de la leche que luego es licuada hasta obtener una textura agradable. Al finalizar lo anterior, este bien es enfriado con continua agitación. Similar mecanismo de producción

se efectúa en la preparación de arequipes y panelitas de leche, aunque antes de su empaque se procede a una etapa de moldeo.

- **Leches ácidas (yogurt y kumis)**

En este proceso, la leche antes es homogenizada para luego efectuarse inoculación e incubación por cultivos a temperaturas de 45°C. De ahí se prosigue con procesos de agitación hasta conseguirse la desaparición de grumos. El ciclo finaliza con el enfriamiento a temperaturas entre los 10°C y 15°C. Vale la pena mencionar que a diferencia del yogurt, para la preparación de kumis se inocula e incuba a temperaturas entre los 22°C y 25°C.

Especialmente, para la preparación del kumis el proceso productivo es muy similar al del queso doble crema. Se inicia con la recepción de leche fresca, la cual debe poseer entre un 6 y 7 en pH y una acidez de 14 a 16 grados *thorner* (oTh). Al mismo tiempo, se efectúan pruebas para cuantificar el contenido de grasa que posee el líquido, siendo el rango convencional entre un 2 y 2,5%. Posteriormente, se desarrolla una fase de homogenización y pasterización de la leche con el objeto de destruir microorganismos patógenos y otras sustancias que alcancen a afectar su primera fermentación. Por lo general la leche se expone a temperaturas de 90°C por duraciones entre los 4 y 5 minutos.

Previamente a las últimas cuatro actividades de producción del kumis, (envasado, enfriado, almacenado y de control de calidad), el bien es sometido a un proceso de fuerte agitación y rotación con el ánimo de incorporarle aire y así obtener una textura espumosa. En la gran mayoría de las empresas del ramo se emplean máquinas para este fin, especialmente espátulas y brazos mecánicos.

Como es lógico, el envasado del kumis a diferencia del queso doble crema, se realiza en recipientes que van desde los vasitos de 200 ml para consumos individuales, bolsas de un litro y garrafas plásticas de 3 litros, para consumos familiares o de dosificación lenta para períodos que se extiende a más de un día. Los procesos de enfriado y almacenamiento para este producto se encuentran entre 20 y 30 días, y el control de calidad radica en la detección de grumos, de inconsistencia homogénea del líquido y que los envases no cambien de forma, especialmente que se dilaten.

• Mantequilla

Este es uno de los derivados lácteos más complejos en su preparación, alcanzan hasta 16 etapas de producción. De esta manera, es uno de los productos con mayor contenido de grasa, siendo por lo menos su composición química del 81,7% en mantequilla salada y del 83,7% en mantequilla dulce. Este producto prácticamente es obtenido de la crema o nata de la leche, bien siendo ésta fresca o madurada por cultivos lácticos.

En términos generales, como es usual, el proceso comienza con la recepción de la leche, en este caso de acidez entre los 14 y 16 grados *thorner* (oTh). Posteriormente, el líquido es descremado consiguiéndose en promedio un 35% de grasa. Por general se le adiciona soluciones alcalinas cuando la nata o crema es demasiado ácida y espesa, lo que se denomina como neutralización. A continuación, se entra en una fase de estandarización de la grasa de la nata, tratando de que esté concentrada en un rango de 30% y 40%.

Siguiendo con el proceso, la crema o nata inicia una etapa de pasteurización más intensiva que la realizada en los anteriores productos, puesto que los microorganismos patógenos son más termo-resistentes. De hecho, la temperatura puede alcanzar hasta los 95°C por períodos de 30 minutos. El ciclo de pasteurización finaliza con un procedimiento de enfriamiento, por una parte, para la solidificación de la crema, y por otra, para la eliminación del sabor a cocido o ahumado. Consecutivamente, la mantequilla entra en una etapa de maduración a temperaturas bajas entre los 2 y 4°C y por un lapso entre las 4 y 24 horas. El propósito de esta última actividad es evitar pérdida de grasa, permitir una mejor formación de los granos de mantequilla y evitar defectos por arenosidad del producto.

Finalizado lo anterior, se desarrolla una etapa de batido con el propósito de separar la grasa de la nata, siendo capturada la primera por la espuma obtenida por la incorporación de aire a la mezcla, de tal manera que se consolidan los granos de mantequilla cuando la espuma se empieza a disipar.

Las siguientes dos actividades corresponden al desuere y lavado. Su función es retirar los excesos de suero que aún poseen los granos de mantequilla, pues al omitir este paso en el proceso se corre con el riesgo que el suero continúe

con el proceso de fermentación y descomposición de la mantequilla. Consecutivamente, se desprenden las etapas relacionadas con el salado del producto, con los objetivos de generar sabor y su conservación; y el amasado con el fin de estandarizar la composición de la mantequilla.

Se finaliza todo el ciclo de producción de la mantequilla con las actividades de empaque, almacenado y de control de calidad. En la primera, de manera general, las empresas de esta particular rama industrial, hacen uso de materiales como son el papel vegetal, también conocido como papel pergamino, papel de polietileno y papel de aluminio laminado, pues garantizan y reducen daños en los atributos del producto. En el almacenado, el producto se conserva por general a temperaturas de 4°C, en neveras o cuartos de refrigeración, por períodos máximos de 30 días. En cuanto al control de calidad, se realizan ejercicios de inspección para verificar, especialmente, lo relacionado a dureza, textura, aroma, sabor y color.

Según estudios hechos por Fedecoleche, la producción de leche en polvo en Colombia se encuentra altamente concentrada por tres empresas, las cuales fabrican el 80,4% del volumen total. Aunque por el tamaño de este sub-eslabón, que está conformado por menos de quince firmas, se podría catalogar relativamente como una estructura monopólica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que parte de la producción es absorbida por las mismas empresas para la elaboración de otros productos industriales, o se destina a la exportación, dado que la leche en polvo tiene mayor facilidad de almacenamiento y transporte que la leche líquida.

- Colanta

Leche pulverizada del país. La producción nacional de leche en polvo de esta cooperativa se encuentra distribuida en sus dos plantas ubicadas en Planeta Rica (Córdoba) y San Pedro de los Milagros (Antioquia). Sigue siendo la empresa que posee mayor capacidad instalada de pulverización del país. Esta empresa se destaca porque contribuye con la tercera parte del volumen del procesamiento de leche. Su mayor centro de producción se encuentra en Antioquia. El restante de leche se procesa en las plantas localizadas en los departamentos de Córdoba, Cundinamarca y Quindío

- Nestlé de Colombia

Fue la segunda empresa productora de leche en polvo. Esta multinacional posee dos plantas pulverizadoras ubicadas en Valledupar (Cesar) y el municipio de Buga la Grande (Valle del Cauca). Además emplea las instalaciones de la empresa Cicolac, la cual maquila una proporción de su volumen de producción efectiva.

- Parmalat

Multinacional de origen italiano con volumen de pulverización. Sus tres plantas se encuentran localizadas en Medellín (Antioquia), Chía (Cundinamarca) y Montería (Córdoba). Al igual que Nestlé, desarrolla el procesamiento de leche en las plantas donde también la pulveriza. La planta está ubicada en el departamento del Cesar.

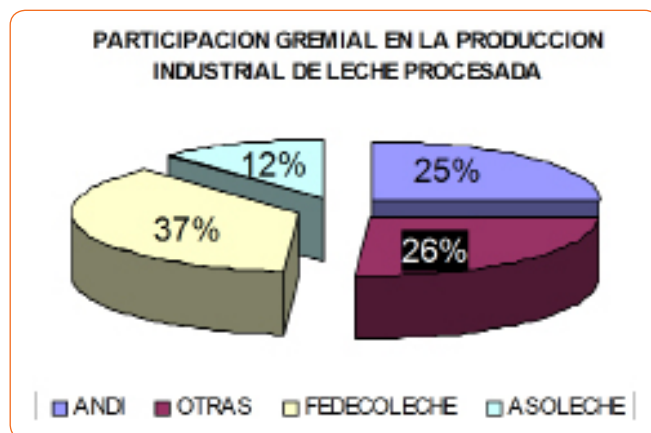
Con respecto a Coolechera, Ciledco, Coolesar, Proleca y Codegán, su producción potencial es baja, nada comparable con las demás.

2.1 Principales empresas procesadoras de leche en Colombia

Contrario a lo que sucede con la industria pulverizadora, la industria procesadora de leche es de mayor tamaño. De Fedecoleche en el país operaban 78 firmas, distribuidas en 88 plantas.

En primer lugar, son muy pocas las empresas institucionales, las cuales son: Parmalat, Nestlé de Colombia, Alpina, Friesland, Celema, Algarra y Mercadeo de Alimentos de Colombia (Meal's). A través de la ANDI: Alquilería, Inducolsa, Alimentos del Valle, Frescaleche, El Establo, Andina, Rica Lac, La Mejor, Rica Leche, El Recreo, Santo Domingo, El Jardín, Guali, La Arboleda, La Normanda y Prolav. Por Asoleche: Colanta, Coolechera, Codegar, Coagroleche y Colega por medio de Fedecoleche. No obstante, estas 28 firmas representan el 74% de la leche procesada en el país, siendo Fedecoleche la que mayor participa con el 37%, seguida por la Andi (25%) y Asoleche (12%).

Gráfico 8. Participación gremial en la producción industrial de leche procesada



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

2.2 Transporte, empaque y distribución

Los transportadores, durante su actividad pueden distorsionar la calidad de la leche. Lo propio ocurre con los acopiadores que acumulan el líquido sin clasificarlo por su origen de producción, exponiéndolo a su contaminación o deterioro por leches de menor calidad. Así mismo, el desconocimiento por parte de la industria artesanal que en su totalidad no realiza pruebas y por tanto no reconoce las bonificaciones.

Colanta, que cuenta con 12.021 ganaderos, es una cooperativa que ejecuta un sistema de trazabilidad desde la recolección en finca hasta la elaboración de sus bienes derivados. De hecho, cuando compran la leche en los sitios de producción, recogen muestras individuales de los tanques de almacenamiento de donde es vertida la leche a sus carros cisternas. Posteriormente, las analizan en sus plantas y así evalúan la presencia de sustancias extrañas, residuos de medicamentos y recuento de células somáticas, entre otros. Si las muestras confirman la existencia de estas sustancias, la empresa reporta a la finca y en lo posible trata de identificar las causas de esos resultados. Finalmente, la finca es penalizada no comprándole transitoriamente su producción hasta que se demuestre en sus nuevas muestras resultados aceptables. De manera similar lo hace Alpina S.A.

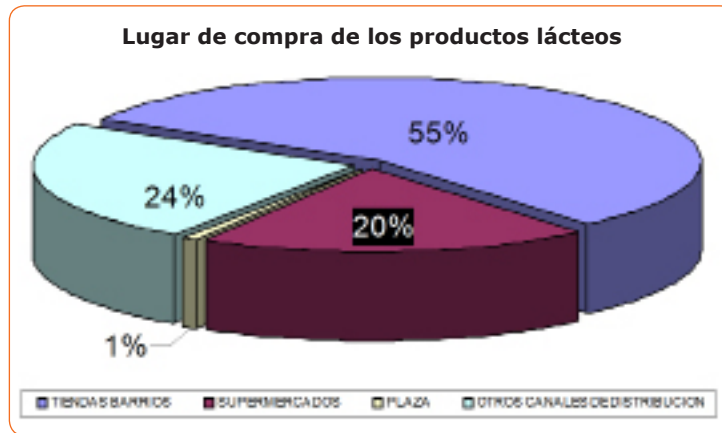
Lo mismo ocurre con la línea de leches, donde el abanico de productos va desde la leche entera, descremada, semidescremada y deslactosada, entre otras. Sus presentaciones varían desde empaques en bolsa de 900 ml y cajas de 1 litro. Estos productos popularmente se comercializan de manera individual en tiendas de barrio y en los grandes almacenes de cadena. Se pueden encontrar pacas de 4 cajas y 5 bolsas para consumo familiar.³

De igual manera sucede con los quesos, donde la variedad es bastante amplia. Muchos de éstos son para consumo relativamente inmediato como son los quesos campesinos y doble crema, mientras que otros sirven de acompañamiento de comidas como es el queso parmesano. En el comercio se pueden encontrar bienes de diferentes procesos tecnológicos como son los quesos artesanales fabricados en fincas lecheras, los quesillos tolimenses y huilenses empacados en hojas de plátano, hasta lonchitas empacadas al vacío.

La mayoría de empresas de la industria láctea se han integrado con la comercialización de productos, desplegando su propia red de distribución o utilizando transportes refrigerados con particulares. Esto es entendible, si tenemos en cuenta que buena parte de los consumidores están acostumbrados a comprar estos productos en tiendas de barrio. Según el estudio de (Calderón., Orjuela, 2005), cerca del 65% de los consumidores frecuentan estos establecimientos por cuanto son los más cercanos a sus lugares de trabajo o de residencia; mientras un 7,5% y 0,7% los adquieren en supermercados y plazas de mercado.

³ Información disponible en la FAO. Informe lácteos producción 2003, comercio 2002. www.agrocadenas.gov.co

Gráfico 9. Lugar de compra de los productos lácteos



Fuente. Observatorio agrocadenas lácteas.

2.3 Análisis de variables de la cadena de lácteos

2.3.1 Ventas

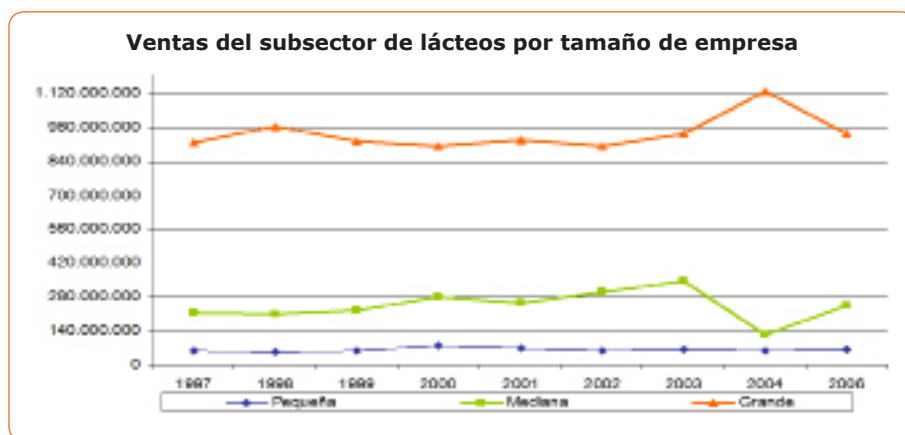
La industria de lácteos tiene unas ventas promedio y una participación en la industria de:

Tabla 2

| Ventas promedio y participación en la industria | | |
|-------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Industria | Ventas Promedio | Participación en la industria |
| Pequeña: | \$ 63.603.974 | 5% |
| Mediana: | \$ 245.444.758 | 25% |
| Grande : | \$ 956.468.871 | 75% |

Fuente:

Gráfico 10. Ventas del subsector de lácteos por tamaño de empresa



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

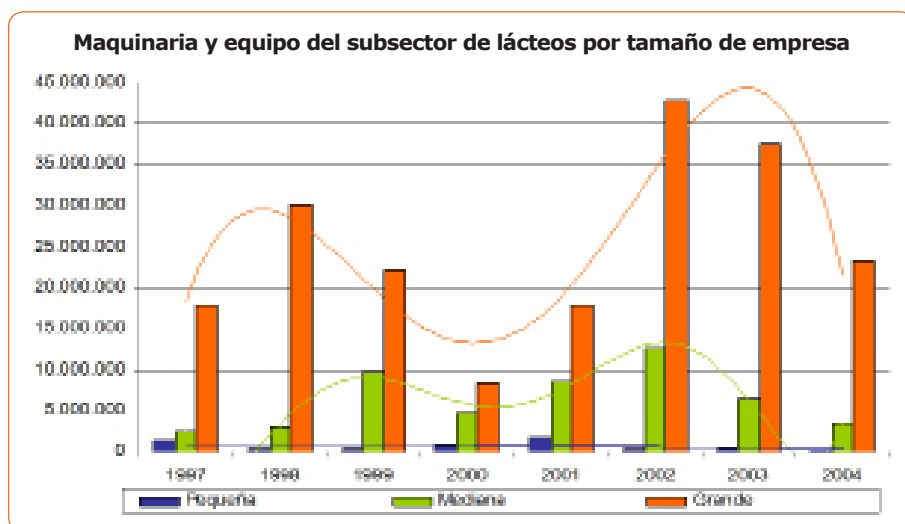
La gran empresa es donde se localizan las empresas de mayor participación en el mercado: Nestlé de Colombia, Colanta, Alpina, Cicolac, este grupo está compuesto por 35 establecimientos. Las ventas promedio anuales ascienden a \$956.468.871, frente a la pequeña industria que factura \$ 63.603.974.

Para el período analizado, de 1.998 a 2.004, el año 2.000 fue el mejor para la industria pequeña y mediana, sin embargo los dos años siguientes, 2.001 y 2.002, presentaron disminución en sus ventas. La gran industria presentó ingresos constantes de acuerdo con el promedio (\$956.468.871) y con un aumento importante para el año 2.004 del 16%.

2.3.2 Maquinaria y equipo

La industrialización y tecnificación mediante la compra de maquinaria y equipo, está dada por el incremento de esta variable. La pequeña industria cada vez invierte menos en tecnificación, no hay inversión en este rubro. La mediana industria realiza inversiones no considerables. Es decir, se encuentra en proceso de tecnificación y por supuesto la industria grande es la que presenta mayor inversión. En el año 2.002 realiza inversiones en maquinaria y equipo por \$49.957.535, siendo el mayor rubro durante el período analizado. En el año 2.000 durante la crisis económica la inversión fue de tan solo \$ 8.400.129.

Gráfico 11. Maquinaria y equipo del subsector de lácteos por tamaño de empresa

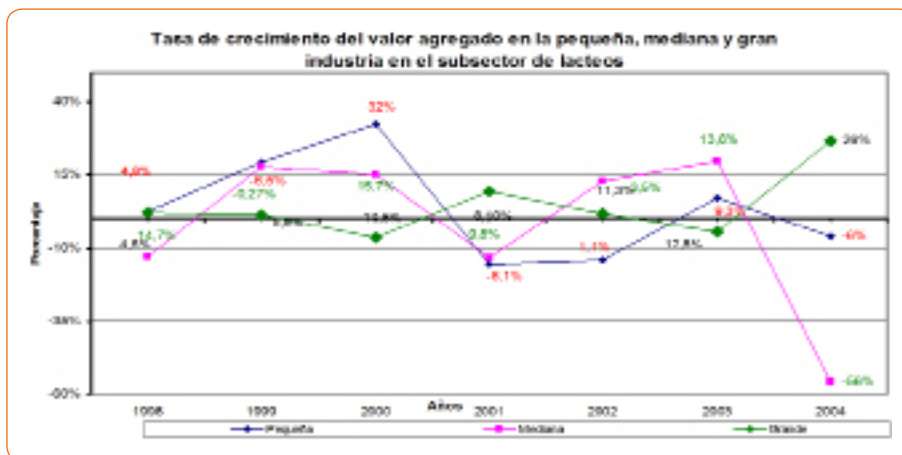


Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

2.3.3 Valor agregado

El valor agregado está compuesto por tres variables: sueldos, salarios y excedente bruto de explotación (Prestaciones, cargas laborales, Intereses, utilidades e Impuestos). Esta última variable expone un comportamiento estable, no obstante para el año de 1.998 se presentó una disminución general del 98% frente a los históricos. La situación se dio gracias a los altos niveles de competencia que enfrentan este tipo de empresas, dado que la configuración oligopólica de la gran empresa está cimentada sobre la base de grandes inversiones en desarrollos tecnológicos en capital y empleo de mano de obra especializada, frente a las limitaciones de capital financiero para inversiones y capacitación de personal en la pequeña y mediana empresa. Igualmente en este sector incursionan empresas multinacionales como Nestlé y Parmalat que incorporan a sus procesos industriales grandes inversiones en capital y tecnología.

Gráfico 12. Tasa de crecimiento del valor agregado en la pequeña, mediana y gran industria en el subsector de los lácteos

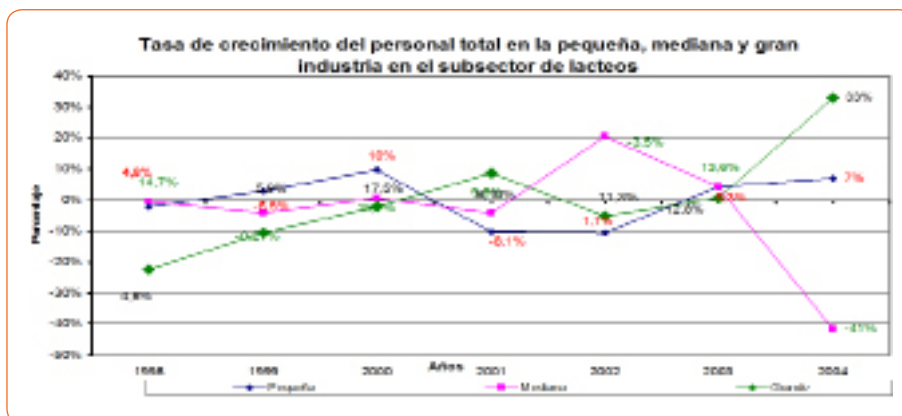


Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

2.3.4 Personal

La variable de personal se mantiene constante en la pequeña industria con 1.443 empleos directos, la mediana con 4.309 empleos y la gran industria con 9.433 empleos. Siendo la reducción más importante para el período de 1.998, cifras que se ven reflejadas en la variable de valor agregado.

Gráfico 13. Tasa de crecimiento del personal total en la pequeña, mediana y gran industria en el subsector de lácteos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

2.4 Indicadores tecnoproductivos

Los indicadores miden la cantidad de bienes y servicios generados por los diferentes insumos utilizados en la producción. Un incremento de estos indicadores implica que la producción crezca por encima de los insumos, disminuyan los costos de producción, y por consiguiente el consumidor final obtenga productos más baratos y de mejor calidad, mejores condiciones laborales para los empleados e incrementos de competitividad.

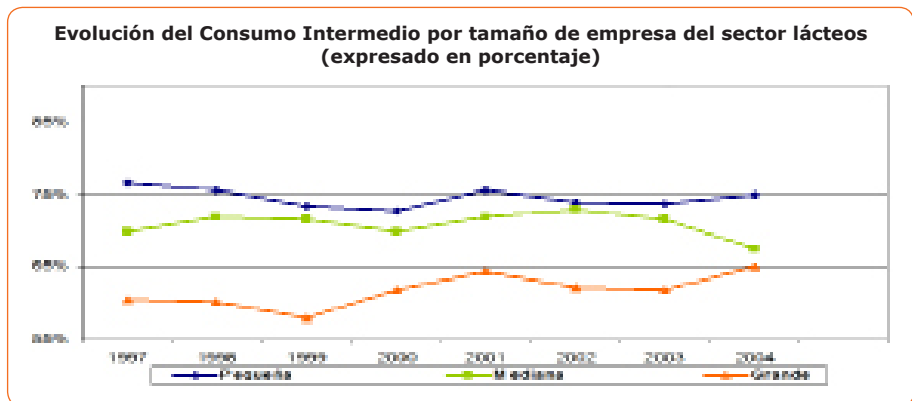
2.4.1 Consumo Intermedio: es el valor de los insumos consumidos en el proceso productivo. Se expresa como un porcentaje de la producción.

- Materias primas nacionales y extranjeras
- Gastos industriales imputables a la producción
- Energía eléctrica comprada
- Impuestos indirectos (incluye los causados)

Fórmula: $CI\% = (CI * 100) / (PB)$

Donde: CI es Consumo Intermedio en miles de pesos
PB es Producción Bruta en miles de pesos

Gráfico 14. Evolución del Consumo Intermedio por tamaño de empresa del sector lácteos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

En la industria de lácteos el valor de los insumos está en promedio de un 70% para todas las industrias pequeña y mediana. En la gran industria es menor el porcentaje, de 60% a 65%, manteniendo un comportamiento estable. Este porcentaje indica que el nivel de participación de los insumos dentro del proceso es aceptable.

2.4.2 Valor agregado: total de ingresos recibidos por el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital, organización empresarial) que participaron en el proceso de producción. Es el valor que se le da a un producto por medio de la transformación de las materias primas.

El valor agregado se compone de tres variables: sueldos, salarios y excedente bruto de explotación (prestaciones y cargas laborales, Intereses, utilidades e impuestos)

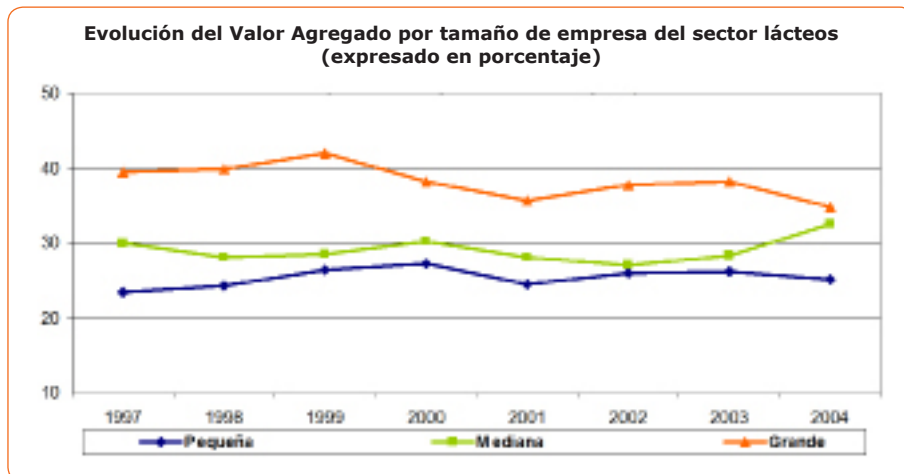
Fórmula: $VA\% = (VA * 100) / PB$

Donde: VA%: valor agregado expresado como porcentaje de la producción bruta

VA: valor Agregado en miles de pesos

PB: producción bruta en miles de pesos

Gráfico 15. Evolución del Valor Agregado por tamaño de empresa del sector lácteos



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

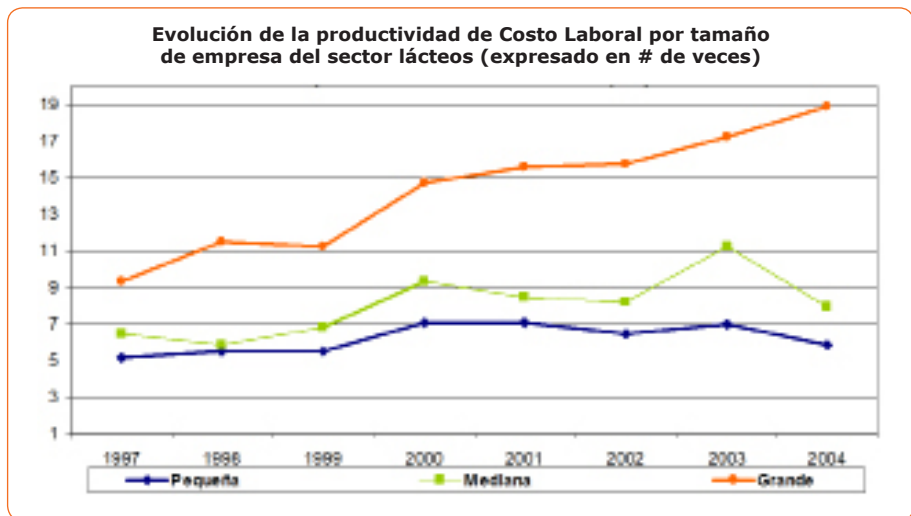
Para la industria de lácteos, el mayor valor agregado se encuentra en la gran industria. Esto se refleja al ser un componente del EBE (Excedente Bruto de Explotación), es decir las variaciones experimentadas en los cambios de la producción bruta. Durante los períodos de 2.001 a 2.004 fueron de gran volatilidad, ya que se presenta una interdependencia entre las industrias. Unas suben y otras bajan.

2.4.3 Productividad del costo laboral

Muestra las veces que el V.A o el EBE sobrepasa los sueldos y salarios. Si el numerador aumenta y el denominador disminuye o se mantiene estancado, hay un incremento de la productividad del costo laboral ya que menores sueldos y salarios generan mayor valor y viceversa.

Productividad costo laboral = valor agregado / sueldos y salarios.

Gráfico 16. Evolución de la productividad de Costo Laboral por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en # de veces)



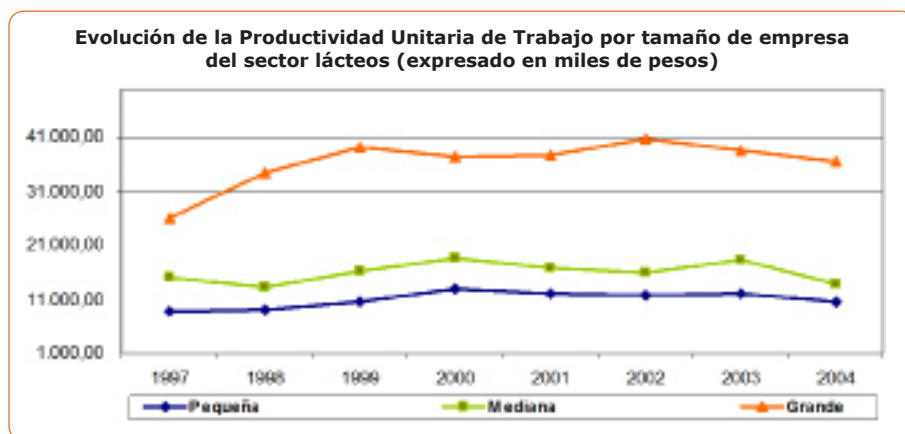
Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor

Los sueldos y salarios han venido disminuyendo considerablemente. El indicador muestra un aumento en la productividad a costa de disminuciones en los costos laborales. La gran industria muestra el mayor crecimiento en este indicador.

2.4.4 Productividad unitaria del trabajo

Mide en pesos el valor de la producción o valor agregado que genera una unidad de trabajo. Si el indicador aumenta, quiere decir que la productividad hombre se incrementó viceversa. Al igual que el anterior indicador, es necesario mirar el desempeño del valor agregado, la producción y el empleo por separado para saber a qué se debe el comportamiento del indicador.

Gráfico 17. Evolución de la Productividad Unitaria de Trabajo por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en miles de pesos)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

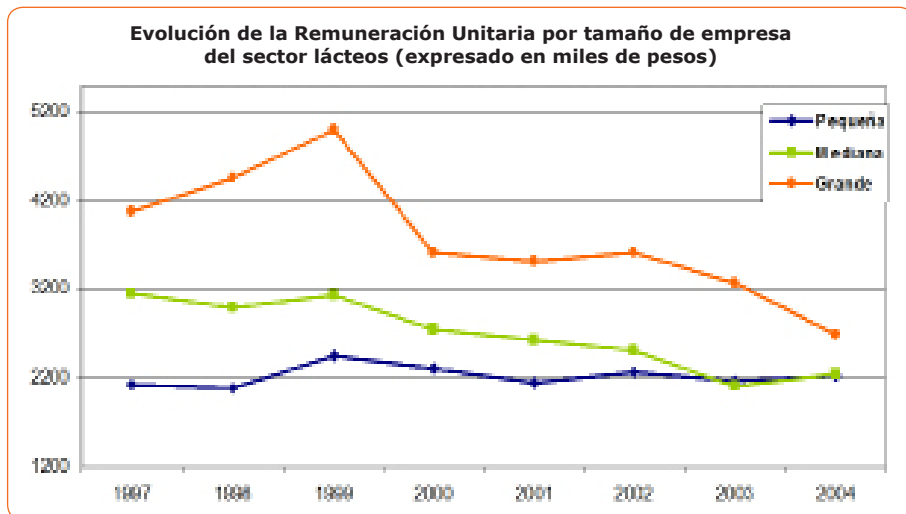
2.4.5 Remuneración unitaria

Mide en pesos el valor de los sueldos y salarios y prestaciones sociales que se paga a cada unidad de trabajo.

Fórmula: $(\text{sueldos y salarios} + \text{prestaciones sociales}) / (\text{N}^{\circ} \text{ empleados})$

El personal total se encontró más estable en las industrias pequeña y mediana, no obstante de presentar igualmente despidos hasta de 200 o más empleados. La gran industria es la que presenta mayor disminución en personal año a año.

Gráfico 18. Evolución de la Remuneración Unitaria por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en miles de pesos)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

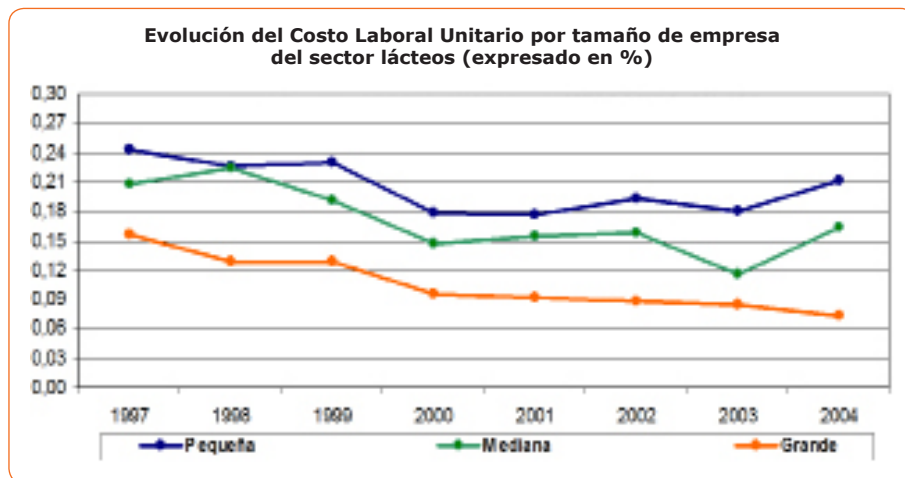
2.4.6 Costo laboral unitario

Mide el costo de la mano de obra del sector que se requiere para la fabricación de una unidad de producto. Se expresa en un porcentaje de participación de la remuneración unitaria en la productividad unitaria. Un menor costo laboral unitario significa mayor productividad y viceversa.

Fórmula: $(\text{remuneración unitaria}) / (\text{valor agregado N}^\circ \text{ empleados})$

La industria pequeña tiene costos en mano de obra estimados en un 20%, en la mediana en 18%, y la grande viene disminuyendo: en 1.997 estaba con 16% y en el 2.004 se encuentra en 7%. Esta disminución indica mayor productividad.

Gráfico 19. Evolución del Costo Laboral Unitario por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en %)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

2.4.7 Energía eléctrica consumida por trabajador (Intensidad Factorial)

Si la proporción de energía consumida por cada trabajador aumenta, puede interpretarse como un incremento de la productividad (acompañado de un aumento de la producción).

Fórmula: (energía eléctrica consumida por trabajador) / (Nº. empleados)

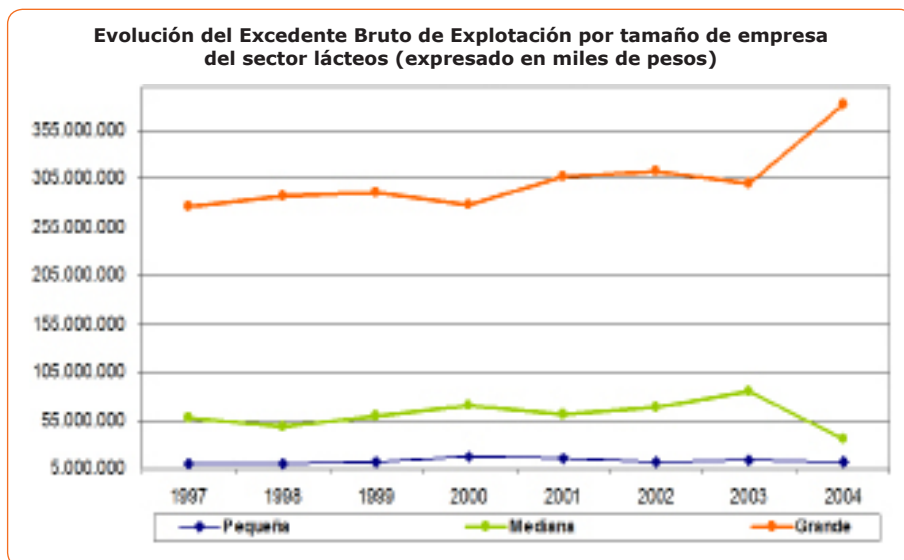
El indicador nos muestra un complemento del aumento y/o disminución en la producción bruta. Estos dos indicadores se mueven en la misma dirección durante el período de 1.997 a 2.004, presentado alzas y bajas. El año 2.004 fue un buen año en general para el sector.

2.4.8 Excedente bruto de explotación

Está compuesto por las prestaciones y cargas laborales e intereses, utilidades e impuestos.

Fórmula: (valor agregado) – (sueldos y salarios)

Gráfico 20. Evolución del E.B.E. por tamaño de empresa del sector lácteos (expresado en miles de pesos)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

El indicador corrobora el incremento en la productividad y se explica en gran parte por la reducción en los costos laborales

2.5 Indicadores de competitividad sectorial

2.5.1 Tasa de apertura exportadora

La eficacia de este indicador reside en comparar la tasa de apertura exportadora para un período de tiempo continuo. Si el porcentaje aumenta, quiere decir que las exportaciones crecen a un mayor ritmo que la producción debido a la apertura de nuevos mercados externos y una mayor competitividad frente a los productos externos.

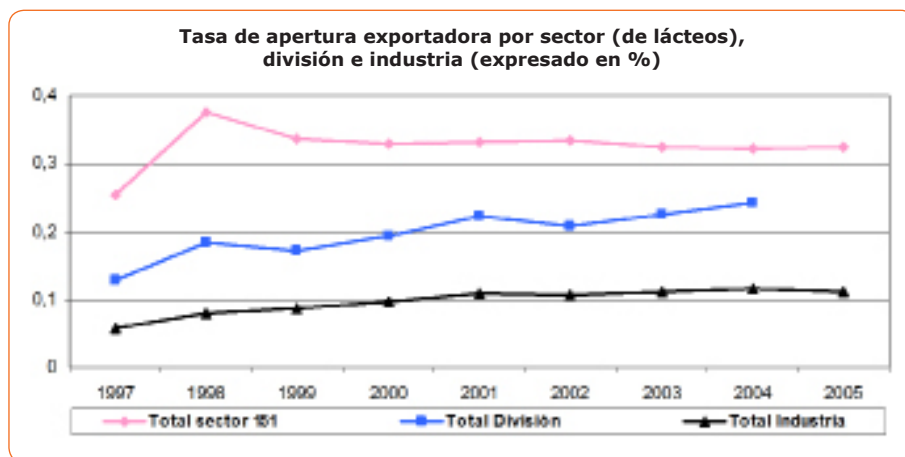
Fórmula:

$$\text{TAE} = \frac{\text{X FOB}}{\text{PB}}$$

Donde: TAE: Tasa de Apertura Exportadora
 X FOB: Exportaciones FOB en pesos
 PB: Producción Bruta de Bogotá-Región en pesos

El Sector de lácteos exporta muy poco de su producción. El porcentaje de exportación en los últimos 4 años fue del 4%. Una de las razones es que al no tener cantidades estables en producción, no se dispone de excedentes para exportar y cumplir con niveles de producción.

Gráfico 21. Tasa de apertura exportadora por sector (de lácteos), división e industria (expresado en %)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

2.5.2 Tasa de penetración de importaciones

Refleja la proporción del mercado doméstico de productos industriales que se abastece con importaciones.

Fórmula:

$$TPI: \frac{M \text{ CIF}}{CA}$$

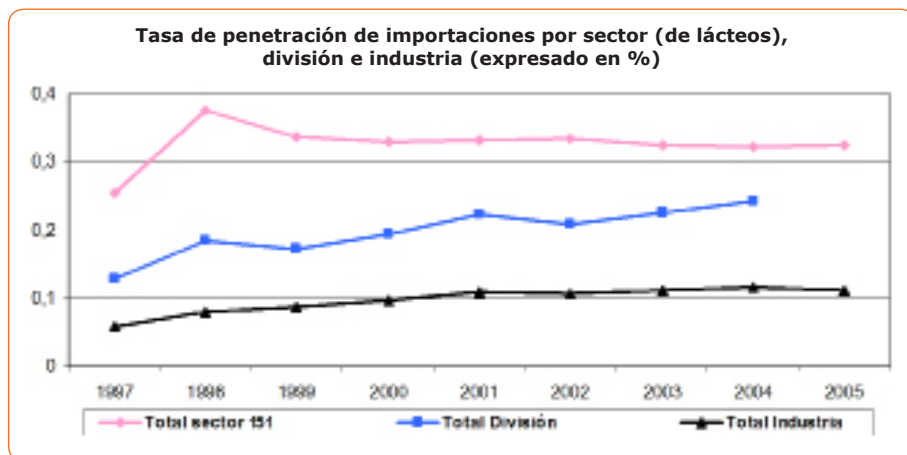
Donde: TPI: Tasa de penetración de importaciones

M CIF: Importaciones CIF

CA: Producción Bruta + Importaciones CIF
-Exportaciones FOB

Las importaciones al igual que las exportaciones están estrechamente ligadas con los aumentos y/o disminuciones de la producción bruta. El porcentaje de importaciones en los últimos 4 años ha disminuido para el 2.004, siendo del 0.63%.

Gráfico 22. Tasa de penetración de importaciones por sector (de lácteos), división e industria (expresado en %)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

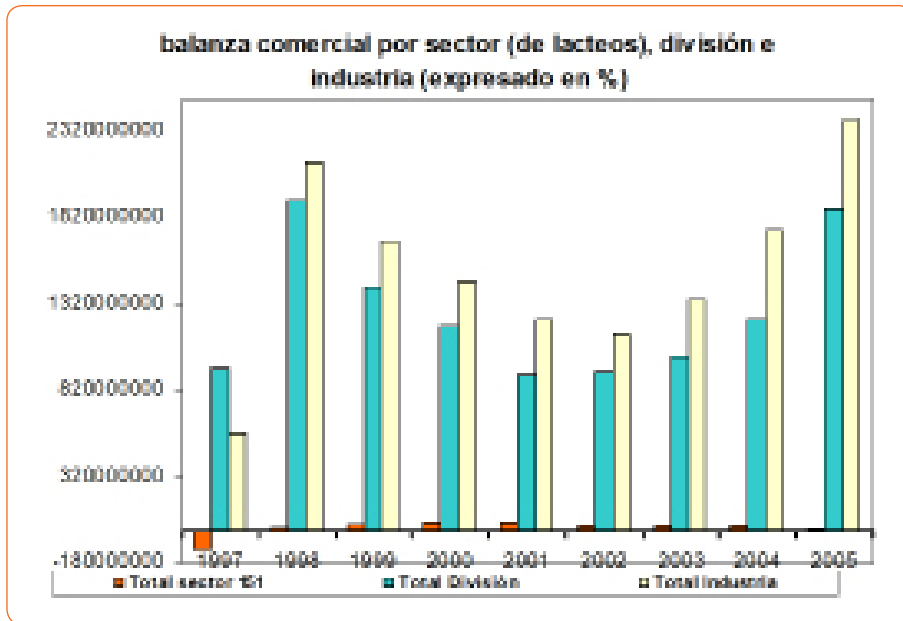
2.5.3 Balanza Comercial

Permite conocer el tamaño del déficit o superávit del sector, mostrando las ventajas o desventajas relativas de la producción del sector frente al resto del mundo.

Fórmula: (exportaciones) – (importaciones)

Durante el período analizado, de 1.997 a 2.004, se presentó un déficit (importaciones mayores a exportaciones) y de 2.001 a 2.004 se presentó superávit (exportaciones mayores a las importaciones).

Gráfico 23. Balanza comercial por sector, división e industria (expresado en %)



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE. Elaboración del autor.

• 3. Cadena productiva del café •

En la primera etapa de la cadena del café, se han experimentado cambios importantes en el incremento de rendimientos, edad promedio de crecimiento de árboles, densidad de las hectáreas de cultivo, tecnología e investigación para producir nuevas variedades.

Dada la alta volatilidad presentada en los precios internacionales, se condujo al desajuste en los grandes productores, por lo que se generó una disminución en la participación de los predios y una mayor participación de pequeños propietarios o cultivadores de café, pero con una reducción en las hectáreas cultivadas del mismo.

Es importante resaltar que durante el proceso de siembra, recolección, beneficio y secado, se da el mayor número de empleos directos de todo el eslabón. Una vez obtenido el café verde, se procede a la comercialización y es donde se concentra nuestra mayor pérdida de competitividad. Lo anterior, porque al vender un producto prácticamente virgen, su precio es más económico, dando un margen importante a los compradores y al mismo tiempo a competidores, que han tomado ventaja procesando el café y ganando participación de mercado a nivel mundial.

Otro de los puntos débiles en este sector de la cadena, es en la fijación del precio, puesto que el precio al productor de café es un precio de sustentación que se fija por concertación entre la Federación Nacional de Cafeteros y el Gobierno Nacional dependiendo de los factores macroeconómicos, el cierre de la bolsa de Nueva York y la tasa diaria representativa del mercado del dólar. Dado lo anterior, el precio en la actualidad se ha reducido notoriamente, lo que indica el deterioro constante en el ingreso del caficultor, que conlleva por supuesto a una reducción en el área de sembrado y esto a su vez a la disminución en la producción de Café.

Los principales eslabones de la cadena son:

- **Cultivo:** las zonas tropicales reúnen las características propicias para el cultivo del café. El cafetal exige un clima caluroso y húmedo, a temperaturas constantes (20-23°C) y precipitaciones que varíen entre 1.500 y 1.800 milímetros por año. Las plantaciones están situadas en la montaña o en mesetas, para la especie arábica, o en las planicies o llanuras, para la especie robusta.

El cultivo de café en Colombia inicia en el vivero, donde se plantan los granos cuidadosamente seleccionados. Éstos se siembran cerca los unos de los otros y se cubren con tierra rica y fértil. Unas ocho semanas más tarde, las semillas germinan y las raíces se desarrollan. Las plantas más saludables son seleccionadas y trasplantadas en el vivero, donde se les nutre cuidadosamente durante seis meses. Cuando los brotes alcanzan una altura de aproximadamente 60 centímetros, son trasplantados a la plantación, donde se cultivan con cuidado. Cada árbol de café produce una libra (455 gramos) en promedio de café en un año.

- **Recolección:** para la especie arábica ocurre de 6 a 8 meses después de la floración y para la especie robusta el evento ocurre de entre 9 a 11 meses después de la floración. La recolección de los granos de café es un proceso largo y minucioso. Primero han de madurar las cerezas hasta que alcancen un color rojizo y luego los recolectores repasan los cafetos y recogen una a una las cerezas maduras. Así, el proceso se alarga hasta que todos los frutos maduran completamente.
- **Despulpado:** en este proceso se realiza la separación de la pulpa y las semillas que se encuentran en el centro de cada cereza, mediante una máquina despulpadora.
- **Tratamiento:** los granos aún envueltos en una dura cáscara apergaminada, son puestos en enormes tanques de concreto. Allí se colocan en remojo en agua fría de montaña durante 24 horas. El remojo provoca una suave fermentación, vital para el aroma del café. Durante este proceso se separa la pulpa y se seleccionan los granos.

Existe también el denominado método seco, el cual consiste en separar de una sola vez los granos de café de sus cáscaras. Para poder realizar esta operación las cerezas tienen que estar

completamente secas, lo cual se logra al extender los granos en capas delgadas sobre áreas de secado y exponerlos al sol durante un mes o por medio de una máquina de aire caliente. Cuando se comienza esta etapa, la parte carnosa del fruto es totalmente desechada y se obtiene lo que se conoce como café en cáscara, después de lo cual se separa el grano de la cáscara. El café obtenido por este proceso se conoce como café verde no lavado o natural.

- **Secado:** los granos son recogidos y puestos en grandes canastas de mimbre, luego son esparcidos en grandes terrazas al aire libre, donde se les da vuelta una y otra vez hasta que el sol y el aire los seca. Este proceso se realiza en tres pasos: Primero: presecado (café pergamino mojado), Segundo: secado al sol (café pergamino húmedo) y Tercero: máquina (café pergamino seco). Es necesario cubrir los granos cuando llueve y durante la noche para que no absorban humedad. Posteriormente se realiza la criba de los granos de calidad superior.
- **Distribución:** los granos son puestos en sacos de arpillera y cargados en camperos. En algunas regiones, las mulas aún son importantes medios de transporte para llevar los granos desde las fincas hacia el mercado.
- **Comercialización:** el comprador los revisa para comprobar el aroma, el color, el tamaño, la humedad y la textura del café verde. Sólo las mejores cosechas son vendidas y distribuidas para exportación, el resto son destinados para el consumo interno.
- **Trillado y clasificado:** los granos de café verde son luego llevados al molino, donde son introducidos en máquinas que les quitan la cáscara apergaminada y plateada que envuelve a cada grano. Los granos son sometidos a varios procesos, en los cuales son separados de todas las impurezas y seleccionados por tamaño, forma y peso.
- **Empaque:** en esta etapa es crucial llevar a cabo una inspección y descartar los granos de inferior calidad. A partir de ese momento, los granos de color verde oliva están listos para ser embolsados y sellados para exportación
- **Sello de aprobación:** la entidad encargada del aseguramiento de los estándares de calidad del café (Federación Nacional de

Cafeteros para Colombia [Federacafé]) se reserva el derecho de otorgar su sello de aprobación antes de que las bolsas sean selladas. El proceso se divide en dos: inicialmente se extrae una muestra, esta es pesada y calificada, momento en que ocurre una primera selección. Luego se obtiene una segunda muestra de los sacos de la primera escogencia, la cual es tostada, molida y degustada en una taza de café debidamente preparada.

Los expertos dan puntaje por aroma, acidez y uniformidad. Si no están satisfechos con la calidad de una cosecha en particular, es rechazada para su exportación.

- **Regulación:** la realizan entidades que intervienen en el mercado cafetero interno y externo con el fin, no sólo de promover el consumo del producto, sino de regular la oferta y la demanda del café para así buscar un régimen estable de precios. El precio interno al productor del café es un precio de sustentación que se fija por concertación entre las organizaciones de apoyo del sector y el gobierno nacional de un país.

Es importante anotar que los factores de oferta y demanda influyen en las cotizaciones internacionales. El precio del café en el interior de los países compradores de café verde responde a elementos especulativos que hacen que no exista correspondencia con las fluctuaciones internacionales (Minagricultura y OAC, 2004a, 2004b y 2004c).

Las etapas posteriores de transformación corresponden principalmente a las actividades con mayor valor agregado efectuadas por las multinacionales dedicadas a la comercialización mundial y al procesamiento del café. Para el caso colombiano se relacionan con el consumo interno y con pequeñas proporciones para la exportación, a saber:

- **Torrefacción:** es el proceso de tueste de café verde. Durante éste el grano pierde peso y se desarrolla el aroma y el gusto típico del café. Cada clase de grano tiene un tiempo y tipo de tostado óptimos, cuyas variaciones alteran el sabor final.
- **Molida:** en la molida se realiza la trituration del grano tostado, para darle las características finales del producto. Es una operación fundamental para elaborar una buena taza, pues

la granulometría del café que se va a infundir condiciona su sabor y aroma, por la mayor o menor extracción de sustancias. Si está poco molturado, no se extraerá suficientemente, por cuanto el agua atravesará sólo de manera superficial y dejará casi incólume su interior. Por el contrario, una excesiva molturación, tipo harina, permitirá disolver hasta los componentes menos aromáticos y más amargos, aparte de formar una pasta que dificultará la erogación o infusión.

- **Liofilización:** es uno de los métodos de obtención de café instantáneo y es un proceso de secado por sublimación. El extracto líquido se congela a muy baja temperatura, formando un bloque de hielo, el cual pasa a ser granulado, lo que le da el tamaño definitivo para su venta al público. Luego el extracto de café en forma de hielo pasa a las cámaras de vacío. Allí el agua se sublima pasando de su estado sólido a estado gaseoso directamente, es decir, sin haber pasado por su estado líquido. La liofilización es posible realizarla debido al alto vacío en las cámaras. Esta forma de secar el café a temperaturas bajísimas evita el deterioro por recalentamiento. Este proceso incluye las etapas de extracción, deshidratación y aromatización del café.
- **Solubilización:** la otra técnica que puede utilizarse para producir café instantáneo es la atomización spray-dry o secado por pulverización. Durante la atomización, el café concentrado se pulveriza en la parte superior de una torre muy elevada, junto con aire caliente. Debido al calor del aire, el agua se evapora según va cayendo, de modo que lo único que queda es café en polvo seco. En el proceso tradicional de fabricación de café soluble se toma el extracto líquido resultante del proceso de percolación y se seca con aire caliente a muy alta temperatura. Debido a esta alta temperatura, los aromas y compuestos organolépticos volátiles se pierden en una altísima proporción, lo cual hace que el proceso final sea realmente distinto en sabor a un café fresco, tostado y molido.
- **Empaque y distribución:** estas son las últimas etapas del proceso de industrialización que incluyen las condiciones de empaque, etiquetado y distribución, que garantizan la preservación de la calidad del producto. Los eslabones que participan en las cadenas de abastecimiento del café global

y local, están claramente diferenciados en cuanto al tipo de mercado, actividades y procesos que desarrollan. Las cadenas agroindustriales globales generalmente están condicionadas al mercado de oferta, en el cual el producto es el café verde o café crudo. Por su parte, la cadena de abastecimiento agroindustrial nacional del café incluye la producción

• 4. Productos •

De cada una de las etapas de transformación presentadas se obtiene una forma o estado del café para ser comercializado, como las siguientes:

- **Café pergamino:** es el fruto del cafeto compuesto por la semilla, desprovista del pericarpio y mesocarpio. Este producto se obtiene al finalizar el proceso denominado tratamiento. El café pergamino es la materia prima de entrada para el proceso de secado.
- **Café verde:** es el grano o almendra de café libre de las capas que lo recubren. Es el producto que se obtiene del proceso de trillado, mediante el cual se descascara el café pergamino, se limpia o eliminan impurezas, se clasifica el grano (por tamaño, densidad y color) y se pule para eliminar el episperma o película plateada.
- **Café tostado:** el café verde es sometido al proceso de torrefacción para que sea apto en la preparación de la infusión y desarrolle su aroma y sabor. Cada clase de grano tiene un tiempo y tipo de tostado óptimos, cuyas variaciones alteran el sabor final. Se pueden distinguir tres tostados distintos: claro (de delicado sabor), mediano (de sabor fuerte) y oscuro (elimina la acidez y confiere un sabor amargo).
- **Café molido:** es el producto que se obtiene del proceso de molienda. Dentro de este grupo se encuentran el cafeinado, el descafeinado, el mezclado con azúcar, entre otros.
- **Café descafeinado:** es el producto al que le ha removido la cafeína en una proporción que varía entre 97% y 98%. El descafeinado se obtiene con la adición de agua, dióxido de carbono o solventes orgánicos al café verde, antes de ser tostado y molido.
- **Café líquido:** lo constituyen las partículas sólidas, solubles en agua, obtenidas del café tostado y puestas en forma líquida.
- **Café soluble:** esta denominación se reserva al producto seco que resulta de la extracción del café tostado por medio de agua potable y que contiene exclusivamente los principios solubles, sápidos y aromáticos del café. Este polvo de café no deja borra,

pues se diluye completamente en el agua. Es un producto industrial, elaborado a partir de una alta concentración de la bebida, que se somete a un proceso de deshidratación para formar un fino granulado de cristales de café puro. Para prepararlo sólo se añade agua caliente y azúcar.

- **Café liofilizado:** un producto liofilizado, al ponerse en contacto nuevamente con el agua recupera todas las características físicas, de aroma y sabor que poseía antes de pasar por este proceso, con la ventaja que puede ser almacenado por largos períodos, sin deteriorarse.

• 5. Descripción de la cadena de abastecimiento local • entes no regulatorios

A continuación se describen los agentes que componen la cadena de abastecimiento local (nacional):

5.1 Proveedores

Suministran insumos y servicio a los productores. A este eslabón de la cadena agroindustrial del café pertenecen los proveedores de los insumos agropecuarios, maquinaria agrícola, insumos para las tostadoras, servicios financieros, servicios tecnológicos, servicios de transporte, entre otros.

5.2 Productores nacionales

Normalmente ubican sus unidades productivas en zonas predominantes de ladera y son los encargados de propiciar el producto hasta el estado de café verde, mediante la transformación del fruto a través de una serie de etapas, las cuales incluyen: cultivo, sembrado, fertilización, procesamiento, cosecha, recolección, despulpado, tratamiento, secado y control de calidad.

5.3 Centros de acopio

Son los encargados del acopio de las cosechas de café verde y posterior entrega a los operadores logísticos nacionales.

5.4 Operadores logísticos nacionales

Son terceros encargados de la compra de las cosechas, distribución y venta del café verde. Este grupo está constituido por trilladoras, particulares y cooperativas de caficultores.

5.5 Industria torrefactora nacional

Normalmente las actividades industriales que realiza son tostar, moler, liofilizar, solubilizar, empaçar y distribuir café procesado. La mayor parte de este último, producido nacionalmente, es para consumo interno y un porcentaje muy bajo es para exportación.

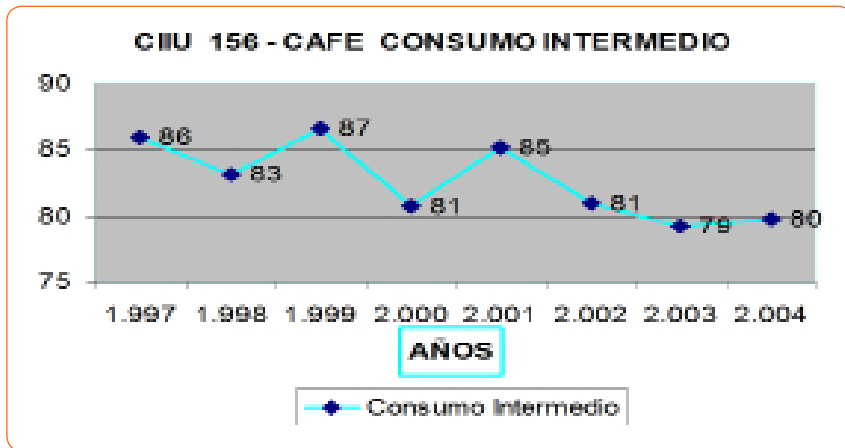
5.6 Comercializadoras nacionales

Son las encargadas de la venta del café procesado (nacional o extranjero) en el mercado nacional. Los agentes involucrados en la cadena de abastecimiento local de la agroindustria del café.

• 6. Consumo intermedio •

Con esta variable que se expresa como un porcentaje de producción, se indica el valor de los insumos consumidos en el proceso productivo, por lo que se confirma el mínimo crecimiento en la producción del café a pesar de haber entrado la industria grande en el año de 2004.

Gráfico 24. CIU 156 – Café consumo intermedio



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

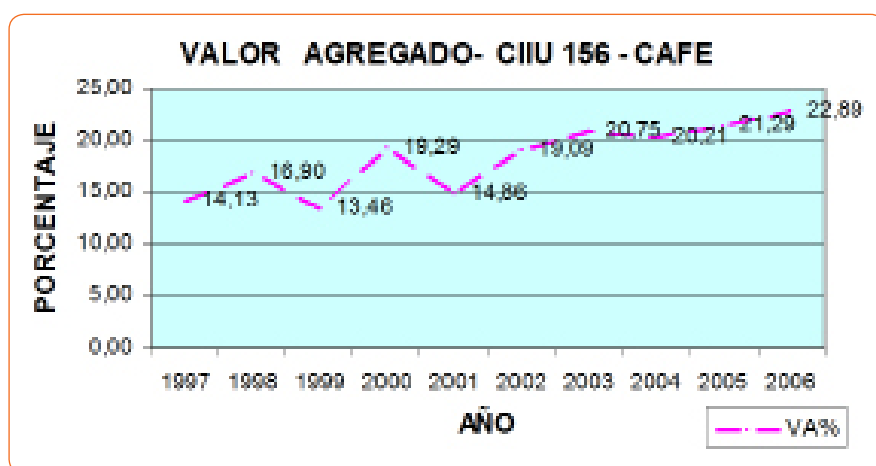
• 7. Valor agregado •

Para este indicador decimos que es el total de ingresos recibidos por el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital, organización empresarial) que participaron en el proceso de producción. Así que es el valor que se le da a un producto por medio de la transformación de las materias primas y para este caso ratifica la información estudiada inicialmente acerca de la falta de tecnología e innovación en productos derivados del café, con una leve pérdida en el porcentaje de VA de 20.75% en el 2003 a 20.21% en el año 2004.

Por otra parte se debe resaltar un factor muy importante y es que para posicionar el producto a nivel nacional e internacional, se han creado las tiendas Juan Valdés que sin duda alguna han ayudado a impulsar el producto o por lo menos lo han mantenido. Solamente con su lanzamiento en Norte América alcanzó un 53% de reconocimiento del logotipo en el año 2000.

La diferenciación de origen generada por la campaña, contribuyó al incremento en las exportaciones totales del Café Colombiano hacia los Estados Unidos incrementando la solicitud del café tostado separadamente del verde.

Gráfico 25. CIIU 156 Café – Valor Agregado



Fuente. Datos tomados de Encuesta Anual de Manufactura – DANE.
Elaboración del autor.

• 8. Ideas de negocios •

Lácteos

- Asesoría en gestión empresarial de producción de leche en fincas.
- Asesoría en inteligencia de mercados de producción de leche en fincas.
- Renovación parque automotor, comercialización de leche en fincas.
- Capacitación en logística personal de transporte de leche.
- Desarrollo de infraestructura de frío en las fincas productoras.
- Diseño de estrategias para modelos de asociación productiva.
- Desarrollo y ampliación de la capacidad de almacenamiento de los distribuidores minoristas de leche.
- Abastecimiento de equipos de comunicación en áreas de producción de leche.
- Formación de técnicos y profesionales en alimentos.
- Capacitación en mano de obra en desarrollo de nuevos productos.
- Desarrollo de métodos de gestión sobre innovaciones tecnológicas.
- Desarrollo de bancos de datos sobre información tecnológica.
- Asesoría en el mejoramiento de la calidad sanitaria del manejo de leche en fincas y distribuidores.

• Conclusiones •

- La industria láctea ha venido creciendo e innovando y esto se evidencia en el desarrollo de nuevos productos, con diversidad de marcas y formas de presentación, para atender las demandas de los diferentes segmentos de la población colombiana. Este comportamiento ha generado marcadas ganancias en la competitividad de la industria. Los mercados de productos que han venido creciendo corresponden a leche deslactosada y leche larga vida.
- La mayor parte del costo de fabricación lo constituye el consumo de materia prima, que es la leche fresca y que representa aproximadamente el 80% del total. Los gastos en mano de obra constituyen el 5%, y el 15% restante se destina a otros rubros, como los empaques, los cuales son muy importantes en la comercialización de yogures y leche larga vida.
- El principal destino de las exportaciones colombianas de derivados lácteos es el mercado venezolano, partícipe en el año 2004 con el 89% del total de las divisas. Este porcentaje se vio ligeramente afectado en ese año por los conflictos políticos que se presentaron el segundo semestre entre Colombia con el país vecino. El segundo destino de las exportaciones es el mercado estadounidense donde se dirigió el 8% de los productos lácteos.
- Teniendo en cuenta que México es altamente deficitario en lácteos como leches acidificadas, avenas y sorbetes, un grupo de empresas colombianas fue visitado para ingresar sus productos a ese país y fueron aprobadas 13 empresas con 17 plantas lo que generaría posibilidades para exportar los productos antes mencionados, además de leche en polvo y quesos frescos.⁴
- La concertación de gremios, empresarios de los sectores agropecuario, industrial y de servicios, se ha dificultado debido a que poseen una cultura de trabajo individualista, que les

⁴ Según declaraciones de Germán Serrano Secretario Técnico del Consejo Nacional lácteos.

obstaculiza un estilo de trabajo, que demanda cierto grado de cooperación y de integración para desarrollar estrategias conjuntas ante las pericias de los mercados internacionales.

- No se observa una integración clara entre los sectores agropecuario, industrial y de servicios, que aunque en los eslabones de las cadenas presentan vínculos, estos desconocen su comportamiento en cuanto a la competitividad y productividad que le aportan a estos eslabones.
- No existe aún un sistema de evaluación sistemático, que permita observar el impacto de las políticas de competitividad y productividad a nivel de cada uno de los eslabones de la cadena y en la totalidad de la cadena o sector.
- También existe un marcado sesgo y apoyo a sectores con bajos niveles de competitividad, que al integrarlos a los eslabones de las cadenas, pueden afectar la competitividad de otros eslabones; lo que iría en contravía de la competitividad de la totalidad de la cadena. Varios estudios coinciden en establecer que el eslabón de materias primas es el más improductivo. Además este componente tiene una alta participación en el costo final de un producto, lo cual afecta directamente su productividad. Igualmente se han observado más prácticas de protección a las materias primas que a los productos finales.
- Otros obstáculos que han frenado el desarrollo de la competitividad y productividad, son la deficiente infraestructura del país, representada en vías y puertos. Así mismo, el deterioro en la inversión productiva, el deficiente sistema de investigación y el desarrollo tecnológico y la inadecuada calificación de la mano de obra de acuerdo con las necesidades tecnológicas, administrativas y gerenciales actuales.
- Uno de los aspectos importantes para el sector de alimentos, es el que se constituye en un eslabonamiento entre el sector agropecuario y de servicios; debido también a que el 36 % del consumo intermedio de la industria manufacturera es procesado por el sector de alimentos, que conlleva a que cualquier ineficiencia o fallas en la productividad de los eslabonamientos repercutan negativamente en el abastecimiento y en los costos de materia primas para la producción manufacturera.

- Si la academia brinda programas más acordes con las necesidades de capacitación laboral en cuanto a desarrollos tecnológicos, administrativos y gerenciales y de logística actuales, mejoraría la productividad y el valor agregado generado por la mano de obra en sectores improductivos.
- Si se propone un sistema de evaluación sistemático, que permita observar el impacto de las políticas de competitividad y productividad a nivel de cada uno de los eslabones de la cadena y en la totalidad de la cadena o sector, permitiría identificar los problemas y establecer las soluciones en su debida oportunidad.
- Al determinarse el impacto de los eslabones de baja productividad en las cadenas, se tendrían mejores elementos para orientar las políticas económicas al interior de las cadenas.
- Si los diagnósticos fueran favorables en el acceso a canales de distribución como: desventaja en costos independiente de economías de escala, acceso a materias primas y localización para los diferentes eslabones en las cadenas productivas, ¿Mejorarían los niveles de competitividad y productividad al interior de las cadenas?

• Bibliografía •

- Agrocadenas (2004-2005). Anuarios
- Agrocadenas <http://www.agrocadenas.gov.co> Información disponible en la FAO, (2002 -2003), informe lácteos producción, comercio.
- ANDI. Aspectos generales de la industria de alimentos en Colombia. Revista No.170, mayo – junio, pág. 57 SIN FECHA
- Asocaña (2004-2005). Aspectos generales del sector azucarero
- Bejarano, J. (1994). El Despegue Cafetero (1900.-1928). En: José Antonio Ocampo (Comp.). Historia Económica de Colombia. Tercer Mundo Editores, Fedesarrollo, Cuarta Edición, Bogotá, Págs. 188-189.
- Colciencias (2000–2010). *Plan estratégico del programa nacional de desarrollo tecnológico industrial y calidad*, Bogotá, pág.6
- Confecámaras, DNP (2005). Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: Agenda interna para la productividad y competitividad, resultado del proceso y propuestas iniciales.
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Desarrollo Económico. (1997). Microempresa y competitividad. Textil-confección.
- Departamento Nacional de Planeación. Documentos cadenas productivas.
- Garay, L. (1967-1996). Colombia: estructura industrial e internacionalización.
- Melo, J. (1994). Las Vicisitudes del Modelo Liberal (1850-1899). En: José Antonio Ocampo (Comp.). Historia Económica de Colombia. Tercer Mundo Editores, Fedesarrollo, Cuarta Edición, Bogotá, Pág. 163.

- Ort, M. (1989). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries*.
- Porter, M., Harvard, E. *Business School: Clusters and Competitiveness: Findings from the Cluster Mapping Project*.
- Revista Dinero (2005) junio 10, No. 231
- The Economist, (Mayo de 2005)
www.observatorioagrocadenas.gov.co



Misión

"Contribuir a la formación integral de la persona y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos".

Visión

"Ser líder en la formación de profesionales, reconocidos por su espíritu empresarial".

Carrera 11 No. 78-47 Bogota D.C.
Telefono: 5936464 Ext. 1469 - 1455
Bogotá D.C. - Colombia - Sur América