

**LA IMPORTACIÓN DE LECHE EN COLOMBIA Y SUS EFECTOS SOBRE EL
MERCADO INTERNO (2007 – 2014)**

JEL: Q13, Q17, Q18

Juan Sebastián Viveros Barrera



Programa de Economía

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Bogotá D.C

Diciembre 2015

**LA IMPORTACIÓN DE LECHE EN COLOMBIA Y SUS EFECTOS SOBRE EL
MERCADO INTERNO (2007 – 2014)**

JEL: Q13, Q17, Q18

Juan Sebastián Viveros Barrera

Dr. Irma Baquero Haeberlin

Docente Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Martha Cecilia Álvarez

**Asesora para Oficina de Estudios Económicos del Ministerio de Comercio, Industria y
Turismo.**



Programa de Economía

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Bogotá D.C

Diciembre 2015

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le doy gracias a **Dios** por acompañarme a lo largo de mi carrera profesional. También estoy muy agradecido con mi familia. Sin la ayuda de mi **mamá, hermanos y demás familiares**, este tiempo no habría sido tan buena experiencia como lo fue.

Por otro lado quiero agradecer a los profesores que tuve a lo largo de la carrera. A la profesora **Irma Baquero** mil y mil gracias por sus tiempo y enseñanzas tanto dentro como fuera de las aulas. A la profesora **Beatriz Adalgiza Torres (Q.E.P.D)** por ser un referente como ser humano. Alguien que siempre recordaré. Y a los **demás profesores y personal administrativo** que dedicaron su tiempo y conocimientos para levantar personas competentes no solo en la ciencia económica sino también en la vida, muchas gracias.

A mis amigos más cercanos, **Julián Molina, Oscar Hernández, Carlos Hernández y Jose Luis Pinzón**, mi respeto y apoyo siempre.

Finalmente quiero agradecer a la **Oficina de Estudios Económicos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo** por permitirme realizar mi pasantía investigativa. Fue una experiencia enriquecedora en todo sentido. Me llevo muy buenos recuerdos del excelente equipo de trabajo del que forme parte.

RESUMEN

El Gobierno Nacional ha mostrado en la última década el firme propósito de unirse a una mayor dinámica comercial a través de la firma de Tratados de Libre Comercio con potencias económicas en todo el mundo. Este tipo de actuar ha llevado a sectores económicos, el caso del sector lechero colombiano, a afirmar que este tipo de negociaciones significan la quiebra del sector. No obstante, la evidencia empírica y estadística recogida en este trabajo de grado no respalda las afirmaciones del sector. En particular, a partir de las pruebas de cambio estructural y de un modelo VAR, en tres diferentes escenarios, no se prueba que ni el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos ni con la Unión Europea represente una reducción en el volumen de compras de leche cruda para los productores de leche en Colombia; al menos hasta el diciembre de 2014.

ABSTRACT

Colombia's government has shown during the last decade a special interest to join a wider commercial dynamic through Free Trade Agreements with many countries all over the world. This Free Trade Agreements have worried some economic sectors, just like the Colombian dairy sector. They have specifically said that those agreements mean its bankruptcy. However, the empiric evidence and data analysis discussed in this thesis does not support what Colombian dairy sector claims. Peculiarly, using a VAR model, under three different scenarios, and a structural change test, one cannot affirm that the Free Trade Agreements signed with the United States neither with the European Union, represent a reduction in the volume of purchases of raw milk to producers in Colombia, at least until December 2014.

TABLA DE CONTENIDO

- 1) Introducción
 - Pregunta de investigación
 - Hipótesis
 - Objetivo principal
 - Objetivos secundarios
- 2) Marco teórico y revisión de literatura
 - Estructura del mercado de lácteos en Colombia
- 3) Marco metodológico
- 4) Resultados
 - Resultados modelo VAR primer escenario
 - Resultados modelo VAR segundo escenario
 - Resultados modelo VAR tercer escenario
- 5) Conclusiones

Bibliografía

Anexo 1: Catálogo de barreras no arancelarias

Anexo 2: ¿Qué se negoció en cuanto a lácteos con Estados Unidos? ¿Qué se negoció en cuanto a lácteos con la Unión Europea?

Anexo 3: Pruebas de cambio estructural usando software STATA 13

Anexo 4: Resultados econométricos modelo VAR y prueba de causalidad de Granger usando software STATA 13

GRÁFICAS

- Gráfico 1 – Coeficiente de protección al productor agrícola...13
- Gráfico 2 – Apoyo al precio de producción de leche como porcentaje de la ayuda total al sector (%)...14
- Gráfico 3 – Precio nominal y real pagado al productor de leche cruda en la región 1...20
- Gráfica 4 – Consumo de leche por estratos (2012)...24
- Gráfica 5 – Consumo aparente de leche per cápita...25
- Gráfica 6 – Importaciones de lácteos como porcentaje del consumo aparente...25
- Gráfica 7 – Volumen total de importaciones de lácteos (2007-2014)...30
- Gráfica 8 – Volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales (2007-2014)...31
- Gráfica 9 – Precio nominal pagado al productor en la región 1 (\$/litro)...31
- Gráfica 10 – Precio real pagado al productor en la región 1 (\$/litro)...32
- Gráfica 11 – Resultados modelo VAR primer escenario...33
- Gráfica 12 – Resultados modelo VAR segundo escenario...35
- Gráfica 13 – Resultados modelo VAR tercer escenario...37

ILUSTRACIONES

- Ilustración 1 – Modelo simple de equilibrio parcial con arancel parcialmente restrictivo...15
- Ilustración 2 – Efectos derivados de un TLC sobre la oferta y la demanda de importaciones...16
- Ilustración 3 – Eslabón industrial de la cadena láctea...18
- Ilustración 4 – Top 7 de precios pagados al productor (\$US/Lt)...21
- Ilustración 5 – Rangos de informalidad en la comercialización de la leche...22
- Ilustración 6 – Concentración del acopio industrial a 2012...23

1) INTRODUCCIÓN

En la última década el Gobierno Nacional ha demostrado el firme propósito de unirse a la globalización mediante la firma de acuerdos comerciales. Es así como mientras en 2004 el país solo tenía acuerdos comerciales con la CAN (Comunidad Andina de Naciones) y con México, hoy en día ya existen acuerdos comerciales con más de 20 países entre los cuales se encuentran las principales potencias económicas del mundo. Sin embargo, existen sectores económicos nacionales a los cuales dichos acuerdos les resultan desfavorecedores. Uno de estos es el sector lechero, el cual ha tenido que enfrentar diferentes obstáculos no solo por los eventos climáticos sino también por los acuerdos comerciales que han entrado en vigor en los últimos años, a tal punto, que según sus principales gremios, los ha llevado al borde de la quiebra.

Este sector es una fuente importante de empleo para 27 de los 32 departamentos que tiene el país. A 2012 el sector lechero en el país representa cerca del 0,9% del PIB y un 10,2% del sector pecuario. Por otro lado, en 2012 la ganadería de leche representó para el país el 3,18% del empleo nacional y un 13,92% del sector agropecuario (Jaramillo & Areiza, 2012). Se estima que para 2013 el sector daba empleo a unas 578.000 personas, de los cuales unos 468.000 correspondían a sistemas de doble propósito extensivos y 110.000 a leche especializada.

Durante los últimos cinco años los gremios lecheros del país han estado presentes en cada debate sobre las ventajas y desventajas que representa para el país la negociación de nuevos tratados comerciales con otros países. Para 2012 Fedegan¹ (2013, a) anunció que las importaciones de leche en polvo, lactosueros y quesos aumentaron 177%, 57% y 60% respectivamente ese año, mientras que para el mismo año las exportaciones colombianas cayeron un 28% frente a 2011. En 2012 también se registró el mayor déficit histórico en balanza comercial que el sector haya atestiguado. La situación cobra importancia al recordar que este sector es la principal fuente de ingresos de 390.000 familias colombianas y de los casi 600.000 campesinos que estas emplean.

Para los productores de leche el principal problema que enfrentan es que las negociaciones que el Gobierno Nacional ha hecho en los acuerdos parecen no favorecerlos. El principal argumento del Gobierno Nacional es que el sector tiene una baja productividad lo cual le impide ser competitivo en el mercado internacional por lo cual, al introducirle competencia, se esperaría una

¹ Federación Colombiana de Ganaderos –Fedegan

mejora en la productividad del sector. Sin embargo, los productores tienen un argumento a favor y es que al sector le queda muy difícil ser competitivo contra la producción subsidiada que existe en los otros países. Un ejemplo de ello es el caso del Tratado de Libre Comercio firmado con la Unión Europea. De acuerdo con el MinCIT², el TLC firmado con la Unión Europea establece que luego de que este entrara en vigor (agosto de 2013) los subsidios a la producción de leche tendrían que desmontarse al menos en un 70% en un plazo no mayor a cinco años. Esto significa que por cinco años las importaciones de leche y sus derivados provenientes de la Unión Europea van a estar en una mejor posición en cuanto a precios en el mercado interno que la producción nacional.

Por otro lado, los productores lecheros, encabezados por Fedegan, han expresado constantemente que los contingentes negociados en los acuerdos comerciales son muy altos, y que sumados a las importaciones provenientes desde otros grupos económicos como MERCOSUR³, significaran para el país una nueva “enlechada”. Para 2014, Fedegan (2013, b) esperaba que la *“cantidad de leche importada de diferentes orígenes represente el 12% del total de leche acopiada por la industria láctea, situación que tenderá a incrementarse en la medida que los contingentes comiencen a crecer y se desmonten los aranceles”*.

Otro argumento que rescatan los productores de leche es que el país tiene profundas asimetrías con sus contrapartes comenzando desde deficiencias transversales a la economía como infraestructura y costos transporte, hasta problemas del sector como composición del hato y productividad.

Ahora, si bien es claro que el precio interno de la leche cruda a primera vista parece tener una tendencia creciente en los últimos siete años, lo cierto es que al revisar las cifras en términos reales el precio de la leche tiene una clara tendencia decreciente.

Desde 2012, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural hace uso de dos fórmulas para liquidar el precio que se le debe pagar al productor nacional. La primera forma de pago es cuando

² Consultado en <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=3406> el 12/15/2015

³ Mercado Común del Sur – MERCOSUR.

este se realiza por concepto de sólidos totales en la leche. Esta forma incluye el valor del gramo con sólidos, cantidad de gramos sólido en litro de leche, bonificaciones voluntarias, bonificaciones obligatorias y los costos de transporte. La segunda forma es cuando el pago se realiza por concepto de proteínas y grasas contenidas en el líquido. Contiene el valor gramo proteína, cantidad de gramos proteína en litro de leche, valor gramo grasa, cantidad de gramos grasa en litro de leche, bonificaciones obligatorias y voluntarias, y los costos de transporte. En conclusión, con todo esto lo que se tiene es que el mercado interno pierde flexibilidad.

Teniendo en cuenta los comentarios de los gremios lecheros se quiere analizar si el principal efecto de la importación de leche cobijada por los acuerdos comerciales se refleja en mayor cuantía sobre el volumen de compras a la producción interna que sobre el precio. La principal razón para concluir eso es que en Colombia el precio de venta de leche cruda es intervenido, de tal manera que no se permiten movimientos fuertes en el precio. Esto claramente distorsiona el mercado haciendo que ante la inevitable preferencia de las empresas procesadoras de lácteos por leche importada a menor precio, al productor nacional no se le compre su producción.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto de la importación de leche y sus derivados desde la Unión Europea y los Estados Unidos sobre las compras y el precio al productor nacional?

Hipótesis

El efecto de la importación de lácteos producto del TLC con Estados Unidos y con la Unión Europea sobre el mercado colombiano de la leche se manifiesta más fuerte en la disminución de compras internas que en el precio pagado al productor.

Objetivo principal

- Analizar los efectos de la importación de lácteos y sus derivados sobre la compra a la producción interna y los precios al productor.

Objetivos secundarios

- Describir la estructura del mercado de la leche y la evolución de la formación del precio de la misma.
- Describir la evolución de los indicadores del mercado lechero: hato, producción, importaciones, precios al productor

- Estimar el impacto dinámico de las importaciones de leche con la Unión Europea y los Estados Unidos sobre la compra de leche nacional y sobre el precio pagado al productor.

2) MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA

Desde principios de la década de los noventa la economía colombiana ha tenido el firme propósito de lograr acuerdos comerciales que beneficien el crecimiento y desarrollo del país. Estos propósitos están respaldados por numerosas organizaciones. Una de ellas es la OMC⁴, la cual en 2001 convocó a la celebración de la Declaración de Doha. Esta declaración, también conocida como Ronda de Desarrollo, manifiesta el compromiso *“a celebrar negociaciones encaminadas a lograr: mejoras sustanciales del acceso a los mercados; reducciones de todas las formas de subvenciones a la exportación, con miras a su remoción progresiva; y a reducciones sustanciales de la ayuda interna causante de la distorsión del comercio”*. Finalmente se informa que para que los países en desarrollo puedan hacer parte de esa nueva dinámica comercial se hace necesario un *“trato especial y diferenciado”* para con ellos (Chibbaro, A & Guarnerio, S, 2003).

Un claro ejemplo del objetivo de esa declaración tomó lugar en el mes de mayo del año 2012 cuando entra en vigencia el TLC entre Colombia y Estados Unidos. En un momento de la negociación las bondades del acuerdo parecían atractivas para los sectores económicos de las partes, entre esos las bondades que se presentarían para el agro colombiano. Es así como el IFPRI⁵ estimó en su momento, que de darse el acuerdo, la balanza comercial agropecuaria colombiana sería más alta en unos USD \$743 millones. Sin embargo, las bondades de un TLC entre una economía desarrollada, como la de Estados Unidos, y una en desarrollo, como la de Colombia, tienen ciertas restricciones de acuerdo a cómo se haya hecho la negociación.

Martín et al. (2004) hacen una evaluación cuantitativa de los posibles efectos de un acuerdo comercial entre Colombia y Estados Unidos. Haciendo uso de un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC)⁶ encuentra que una medida importante de los efectos de un TLC dependen

⁴ Organización Mundial del Comercio - OMC

⁵ International Food Policy Research Institute - IFPRI

⁶ Este tipo de modelos proveen una sólida micro-fundamentación teórica a la vez que detallan la conducta optimizadora de los agentes presentes en una economía bajo ciertos escenarios. Sin embargo, los modelos de ese tipo tienen algunas desventajas a la hora de evaluar políticas comerciales. Uno de ellos es que al

de que tanto cuánto se logren afectar las barreras no arancelarias. Concluye entonces que, para el caso concreto del TLC entre Colombia y los Estados Unidos una disminución en las barreras no arancelarias de Estados Unidos tendría efectos positivos para Colombia como: i) un mayor efecto progresivo en la distribución del ingreso sobre el trabajo no calificado y rural (característico en la producción de leche colombiana); ii) impacto significativo en las exportaciones, en las importaciones por la posibilidad de importar insumo más baratos; entre otros. Sin embargo, concluyen que los efectos de un TLC que solo afecte las barreras arancelarias serían negativos sobre los ingresos y el consumo de los trabajadores rurales y en general perjudiciales por su impacto distributivo sobre las actividades agropecuarias.

Un estudio realizado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) en 2004 anunciaba que de lograrse un acuerdo uno de los objetivos a alcanzar sería el desmonte *“tanto de las barreras no arancelarias –cuotas y otras restricciones no arancelarias- como de las medidas sanitarias y fitosanitarias injustificadas y de los procedimientos de aplicación de la diversa gama de políticas y medidas a la importación que afectan a un grupo de productos en los que Colombia posee ventajas comparativas –azúcar, atún, lácteos, carne bovina y diversas frutas, entre otros-”*. No obstante, el mismo estudio menciona que aunque en los últimos 50 años a nivel mundial las barreras arancelarias se han reducido significativamente producto de los numerosos acuerdos celebrados en todo el mundo, las barreras no arancelarias parecen haberse incrementado. De hecho, afirman que a nivel mundial también han aumentado las subvenciones internas y los subsidios a las exportaciones.

Según el Kahn et al. (2015), a pesar de que los países de Latinoamérica, entre ellos Colombia, han buscado una mayor integración comercial existen factores que evitan que dicha integración sea más profunda, más diversificada y más equitativa. La conclusión es que un tipo de barreras, diferentes a las que normalmente se tratan en una agenda comercial, han sido el principal obstáculo para una mayor integración económica de este tipo de países.

permanecer inalterada la estructura del modelo no es posible introducir en el análisis la creación de nuevos mercados, lo cual es claramente posible en el mundo real gracias a los flujos de comercio (Hernández, 2014).

Si se estudian los argumentos de algunos gremios que se oponen a la celebración de acuerdos comerciales, como por ejemplo el gremio lechero en Colombia, se encuentra que aquellos hacen referencia precisamente a dicho tipo de barreras no arancelarias. Según Fedegan (2013, b), una vez el TLC entre Colombia y Estados Unidos entró en vigencia Colombia no tenía acceso real al mercado estadounidense. La razón: Colombia no contaba en el momento con acceso sanitario para algunos productos lácteos ni para carne bovina⁷. Esto mismo pasó cuando entró en vigencia el TLC entre Colombia y la Unión Europea. Nuevamente Colombia no contaba con acceso sanitario al mercado europeo, sin embargo desde el primer día de vigencia del acuerdo los productos europeos podían entrar al mercado local.

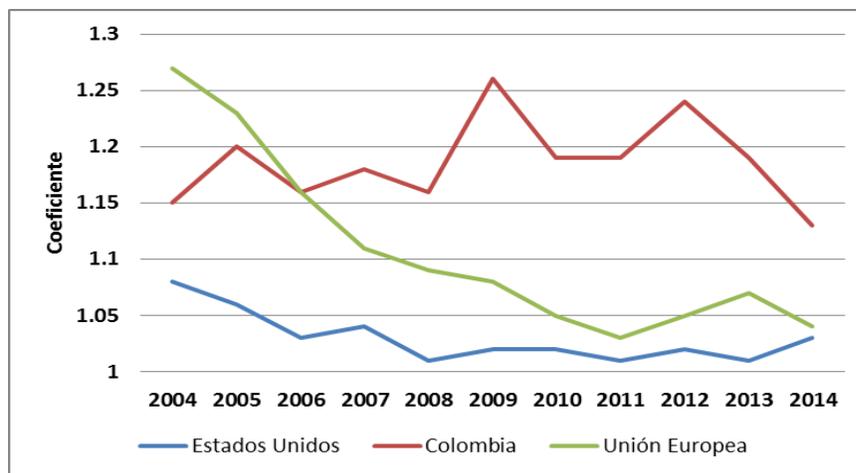
Por otro lado, se tiene que las subvenciones a la exportación, el apoyo a los precios y las transferencias internas también constituyen un elemento distorsionador a los acuerdos comerciales celebrados entre Colombia y otros países.

La OECD (2014) en su revisión de las políticas agrícolas para Colombia encuentra que el nivel de apoyo al productor (PSE, por sus siglas en inglés⁸) fue positivo y estable en los últimos diez años. De la misma forma lo ha sido para Colombia el nivel de protección al productor, mientras que para Estados Unidos y la Unión Europea este ha sido positivo pero decreciente.

Gráfico 1 – Coeficiente de protección al productor agrícola

⁷ Como lo menciona MADR (2004) para que el país cuente con acceso a otros mercados en leche y carne bovina debe declararse como libre de aftosa por vacunación. También debe haber una certificación de la contra parte acreditando los protocolos sanitarios en frigoríficos y plantas de pulverización.

⁸ Producer Support Estimate - PSE



Fuente: OECD (Producer Nominal Protection Coefficient). Cálculos propios.

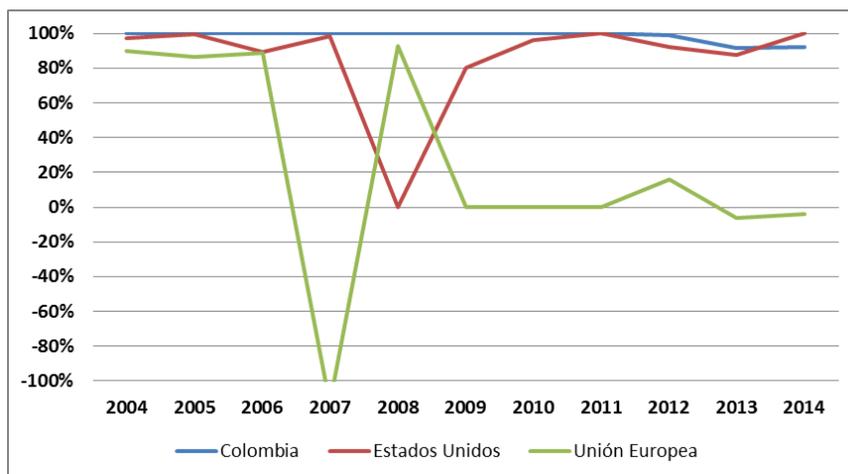
Para el caso concreto del sector lechero, según datos de la OECD, el Estado colombiano ha hecho un apoyo promedio durante los últimos diez años al precio de leche correspondiente al 98% del apoyo total proporcionado a este sector. Este mismo dato para los Estados Unidos y para la Unión Europea es de un 85% y un 22% respectivamente (Ver Gráfico 2)⁹. Este apoyo que tienen los productores de leche en Colombia está reflejado en el SAFP¹⁰. Este sistema garantiza una estabilización del precio de importación de la leche (y de otros productos con una fuerte inestabilidad internacional en precios) a través del uso de fondos que son administrados por asociaciones de productores. Estados Unidos por su parte tiene una política contracíclica de sostenimiento de los ingresos al productor. Así, cuando existe sobreoferta los precios pagados al productor bajan, incluso por debajo del nivel de costos “*sin que se afecte a los productores agropecuarios, los cuales son suficientemente compensados con una serie de pagos indirectos*” (MADR, 2004). La Unión Europea por su parte tiene varios mecanismos para ayudar al productor lechero cobijados bajo la PAC, o Política Agrícola Común. El primero de ellos es el apoyo al precio interno. Básicamente consiste en que las autoridades adquieren los excedentes de producción, forzando los precios a la baja, para protegerse de las importaciones. El segundo mecanismo son los pagos directos. Este tipo de pagos tienen como finalidad beneficiar el ingreso de los productores a través de pagos por tonelada que se calculan de acuerdo al número de hectáreas y al rendimiento histórico promedio. Un tercer mecanismo son los subsidios a la

⁹ El cálculo de dicho porcentaje se hace como la razón entre el apoyo al precio de mercado (MPS, por sus siglas en inglés) y las transferencias individuales al productor (Producer Single Commodity Transfers).

¹⁰ Sistema Andino de Franja de Precios - SAFP

exportación. Cuando el precio del grupo está por sobre el precio internacional los subsidios entran en vigencia a fin de que los productores del grupo puedan competir. Caso contrario, la Unión Europea como grupo cobran impuestos y aranceles a la entrada de productos lácteos importados.

Gráfico 2 – Apoyo al precio de producción de leche como porcentaje de la ayuda total al sector (%).



Fuente: OECD (Producer and Consumer Support Estimates database). Cálculos propios.

Finalmente, la literatura advierte que este tipo de barreras no arancelarias “*se convierten en un determinante fundamental de la competitividad relativa entre los productores de los países socios y, por ende, de los flujos bilaterales de comercio e inversión en productos agropecuarios*” (MADR, 2004).

Ahora bien, dejando a un lado la discusión alrededor de las barreras no arancelarias se hace necesario analizar los efectos derivados de un TLC para el mercado interno de un bien. Para esto se hace uso de los Modelos de Equilibrio Parcial. Este tipo de modelos son comúnmente usados en la literatura académica ya que tienen la ventaja de poder aislar el análisis hacia las principales variables de interés. Para efectos de este trabajo de grado se hará uso de este tipo de modelos aplicados al comercio internacional. Se parte del supuesto de que inicialmente existen restricciones al comercio internacional, ya sean restricciones de tipo arancelarias o de tipo cuantitativo. Adicionalmente existe el supuesto de que el bien a importar, en este caso productos lácteos, son homogéneos en ambas economías, sin embargo el precio de mercado del bien en el país de origen es menor que el precio local.

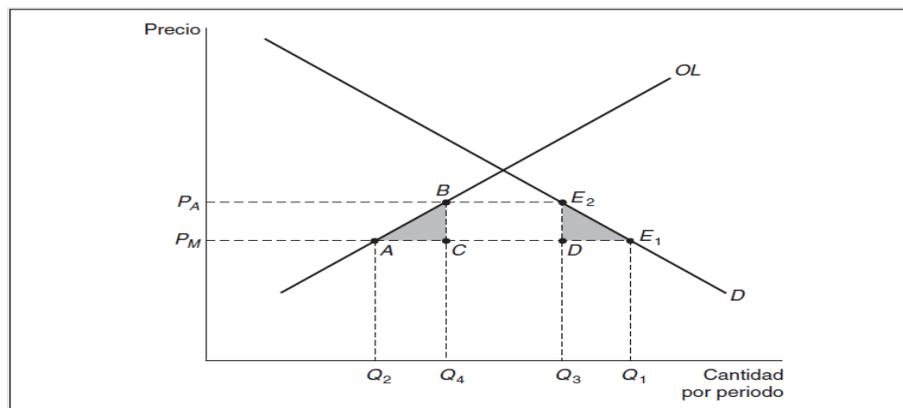
En el modelo simple de equilibrio parcial con arancel parcialmente restrictivo (Ilustración 1), el precio con arancel sería P_A , el precio mundial P_M . La producción nacional sería Q_4 , se importaría Q_3-Q_4 y el consumo nacional sería Q_3 .

La negociación de un TLC disminuiría el arancel y/o aumentaría los cupos de importación teniendo los siguientes efectos:

1. Se disminuiría el precio a P_M , bajando así el precio pagado a productor
2. Ello significa que la cantidad demandada de leche aumentará a Q_1 ,
3. La cantidad ofrecida por los productores nacionales bajaría a Q_2 .
4. Entonces, para este caso, la cantidad importada de leche aumentaría a la diferencia entre Q_1 y Q_2 ,

En resumen, como efecto de la firma de un TLC se espera que se favorezcan los consumidores al aumentar su excedente: consumen más a un precio menor. Por el contrario, se perjudican los productores pues los menos eficientes salen del mercado y los más eficientes reciben un precio menor por un a cantidad producida menor.

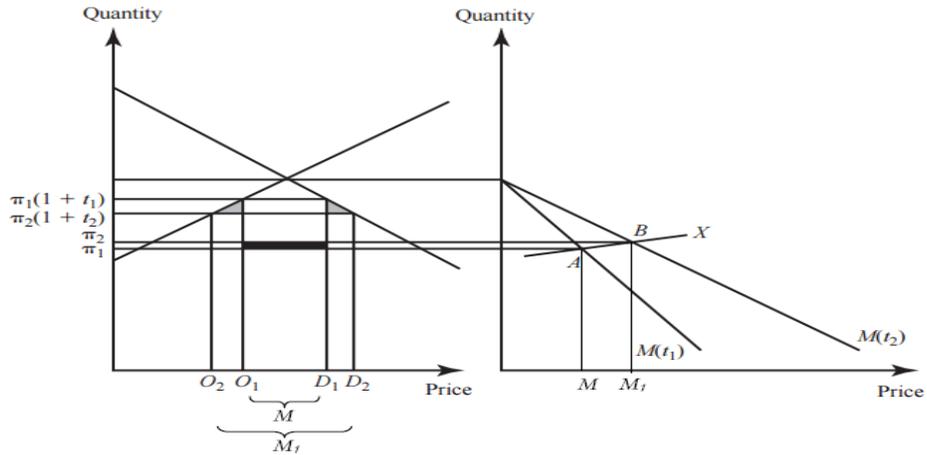
Ilustración 1 - Modelo simple de equilibrio parcial con arancel parcialmente restrictivo



Fuente: Nicholson (2008)

Ahora bien, partiendo de un modelo de equilibrio parcial simple aplicado al comercio internacional Bouët (2008) presenta un análisis conjunto donde es posible observar los efectos derivados de un TLC sobre la oferta y la demanda de importaciones (Ilustración 2).

Ilustración 2 - Efectos derivados de un TLC sobre la oferta y la demanda de importaciones



Fuente: Bouët (2008)

En el plano de la izquierda se tiene la oferta y la demanda doméstica de un bien, mientras que el panel derecho están representadas la oferta y la demanda de importaciones. En un inicio el precio mundial sería igual a π_1 , y dado que el país de recepción del bien impone un arancel *ad valorem* de importación el precio al que se venderá ese bien en dicho país será de $\pi_1(1 + t_1)$. Hasta ahora la oferta interna produce O_1 mientras que la economía demanda D_1 , por lo tanto la diferencia entre ellas, es decir, M , será la cantidad importada hasta el momento. Dicha cantidad M está determinada en el lado derecho como la cantidad de equilibrio entre la oferta y la demanda de importaciones en el punto A . Suponiendo ahora que existe un recorte en las tarifas arancelarias desde π_1 a π_2 se tiene que el precio al que se venderá ese bien en dicho país será de $\pi_2(1 + t_2)$. Esto genera entonces un nuevo equilibrio en el panel derecho, B , que a la vez significa una nueva cantidad importada del bien, M_1 .

Obsérvese que para el ejemplo anterior la oferta de importaciones, X , es elástica, lo que implica una alta sensibilidad de las importaciones frente a un cambio en el precio mundial del bien. De hecho, en su trabajo Bouët resalta que de la elasticidad de sustitución entre los bienes importados y los producidos domésticamente dependen los efectos sobre el bienestar. Se encuentra entonces que si la oferta de importaciones fuera más inelástica, es decir, más vertical, las ganancias sobre el bienestar doméstico serían menores, el nuevo precio mundial sería más alto y habría un menor crecimiento en las importaciones.

- ESTRUCTURA DEL MERCADO DE LÁCTEOS EN COLOMBIA

Según Jaramillo y Areiza (2012), la cadena láctea en Colombia está compuesta de tres agentes, cada uno en un eslabón. En el primer eslabón están los ganaderos, aquellos quienes poseen las vacas, ya sea solo para producción de leche, o para ganadería de doble propósito. Para 2012, este primer eslabón se encontraba compuesto por un total de 20.432.140 cabezas de ganado de las cuales 2.422.531 (11.9%) tenían uso exclusivo para producción de leche, y 7.867.534 (38.5%) para ganadería de doble propósito. Para ese mismo año, se estima que la producción lechera del país alcanzaba los 13 millones de litros diarios compuesta en un 8% para autoconsumo, 10% al procesamiento en finca y el resto para la venta (Jaramillo & Areiza, 2012).

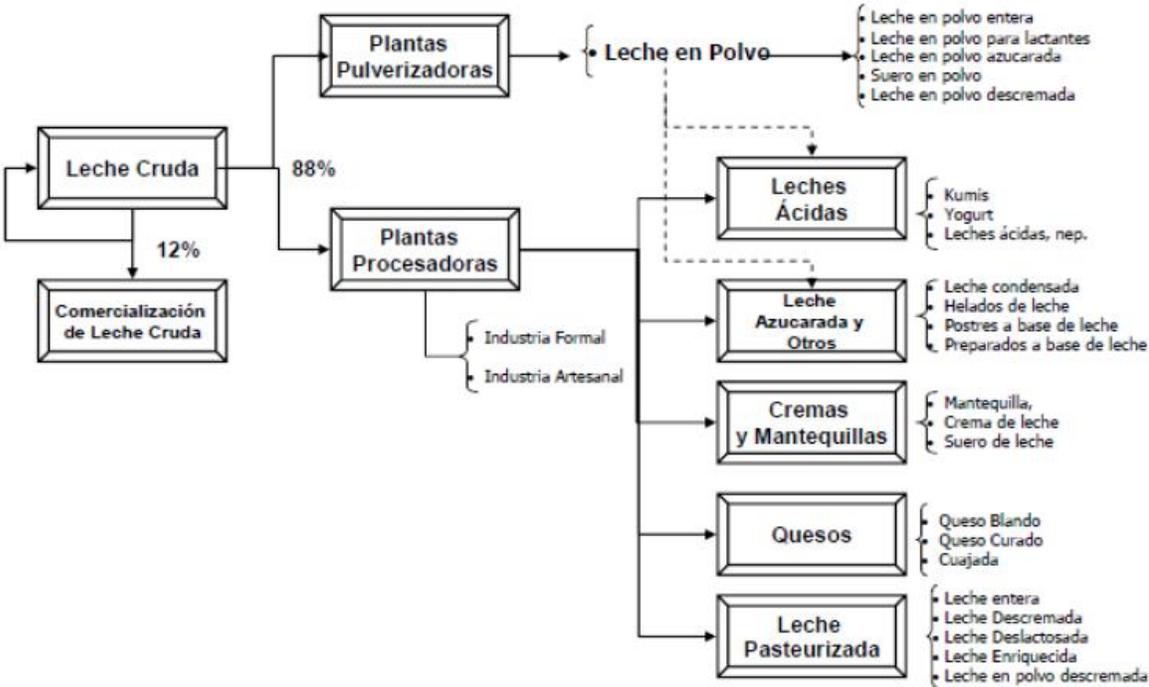
En este primer eslabón es importante mencionar el precio pagado al productor. Según la Resolución 017 del 20 de enero de 2012 el precio pagado al productor de leche cruda es regulado por una fórmula aritmética calculada por el MADR.

Antes de continuar se hace necesario aclarar que para facilitar el manejo de la información Agronet discrimina la producción de leche en dos regiones. La primera región está compuesta por los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca; mientras que la segunda está compuesta por Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cesar, Córdoba, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Sucre y Tolima. Por lo tanto, se hace obvio que ni la producción, ni el volumen de compras ni el precio pagado al productor son iguales en ambas regiones, pero sí tienen comportamientos similares. La razón de que exista una división para la producción de leche en el país es que en la región uno están los departamentos que tienen ganadería con una marcada orientación a la producción de leche, mientras que la segunda región se caracteriza por ganaderías de doble propósito (MADR, 2012).

El segundo eslabón es el industrial. Este eslabón está compuesto por empresas industriales procesadoras de lácteos. Las empresas se dividen en dos grandes grupos según el mercado en que se encuentren. En el primer grupo se encuentran las empresas pulverizadoras cuya producción se resume en leche en polvo entera, leche en polvo para lactantes, leche en polvo azucarada, suero en polvo y leche en polvo descremada. El segundo grupo se compone de

empresas procesadoras cuyos nichos de mercado apuntan a la producción de leches ácidas, leches azucaradas, cremas y mantequillas, quesos y leche pasteurizada. Cabe resaltar que las algunas empresas procesadoras tienen como insumos lo que producen las empresas pulverizadoras, tal como se ve en la siguiente ilustración.

Ilustración 3 – Eslabón industrial de la cadena láctea



Fuente: Martínez (2006)

Para que la leche cruda pueda ser usada en procesos industriales la Resolución 017 del 20 de enero de 2012 establece que esta debe cumplir con calidades higiénicas, composicionales y sanitarias que en su conjunto componen los determinantes del precio pagado al productor. La resolución establece que el pago al productor de leche cruda se puede hacer a través de dos fórmulas¹¹. La primera fórmula atañe a un pago por concepto de sólidos, común en las empresas productoras de quesos:

$$Ppp = ((Vgst * Qgst) + Bo + Bv - T$$

Donde:

¹¹ Entiéndase que estas dos fórmulas constituyen una metodología “utilizada para determinar la liquidación del pago de la leche cruda al proveedor por parte del agente económico comprador, dentro del territorio nacional” (MADR, 2012).

Ppp = Precio pagado al productor por litro de leche

Vgst = Valor gramo sólidos totales

Qgst = Cantidad de gramos contenidos en un litro de leche

Bo = Bonificaciones obligatorias

Bv = Bonificaciones voluntarias

T = Transporte

La segunda fórmula para el pago es por concepto de proteínas y grasas, utilizada por empresas productoras de derivados líquidos:

$$Ppp = ((Vgp * Qgp) + (Vgg * Qgg) + Bo + Bv - T)$$

Donde:

Vgp = Valor gramo proteína

Qgp = Cantidad gramos de proteína contenidos en un litro de leche

Vgg = Valor gramo grasa

Qgg = Cantidad de gramos de grasa contenidos en un litro de leche

Bo = Bonificaciones obligatorias

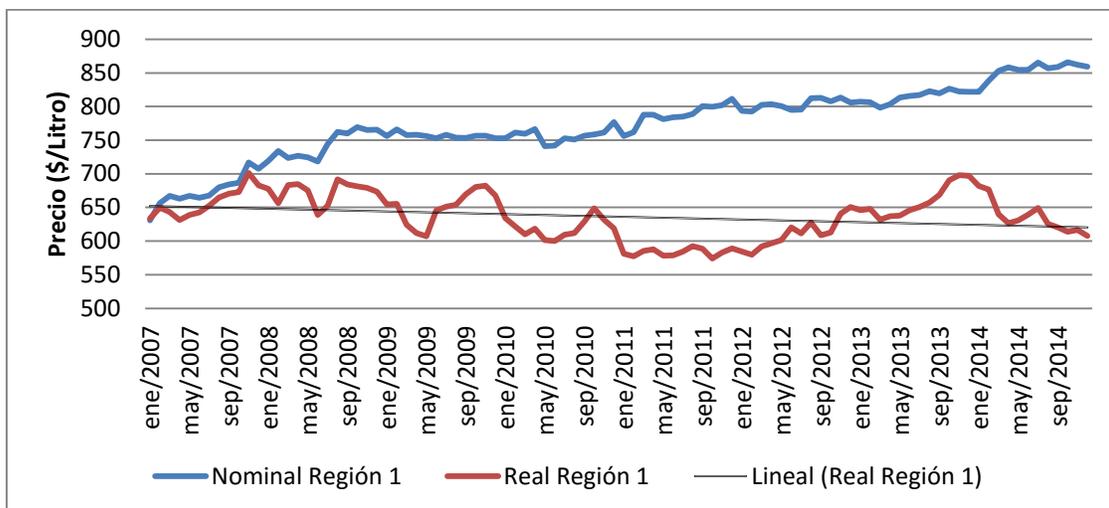
Bv = Bonificaciones voluntarias

T = Transporte

Para efectos de este trabajo de grado se hace uso del precio resultante de la segunda fórmula en términos reales¹², es decir, del precio real pagado al productor por concepto de proteínas y grasas. El precio nominal presenta una tendencia alcista a lo largo del período de análisis. Sin embargo, el precio real pagado al productor tiene una tendencia decreciente (Ver Gráfico 3).

Gráfico 3 – Precio nominal y real pagado al productor de leche cruda en la región 1

¹² Para calcular el precio real pagado al productor de leche se hizo uso del Índice de Precios del Productor en agricultura, ganadería, caza y silvicultura.



Fuente: Datos Agronet. Elaboración propia.

Existe una discusión alrededor de la metodología usada para calcular el precio pagado al productor. Para algunos productores hay consenso en que si bien es cierto que el precio pagado el productor es diferente en las regiones, este debería ser superior a los \$1.000. Esto le permitiría a los productores tener un mejor margen de rentabilidad sobre su producción, ya que argumentan que el alto costo de los insumos les impide ser competitivos (Contexto Ganadero, 2015). Otro de los argumentos de los productores es que aunque al momento de realizar la compra, las empresas procesadoras deben reportar el precio pagado a la Unidad de Seguimiento de Precios (USP) del MADR, algunos industriales no cumplen la Resolución. Es decir, el problema también reside en la legitimidad de la metodología. Un tercer argumento es que los precios parecen mantenerse estables sin que respondan al aumento en el nivel de precios, lo que sumado a los impuestos prediales agravan la situación del productor.

Del otro lado están los industriales quienes defienden la posición de mantener estables los precios pagados al productor. Su principal argumento es que los gremios y productores desconocen no solo la realidad del mercado nacional sino también del internacional donde el precio de los lácteos es más bajo. No obstante, lo cierto es que los precios pagados al productor de leche cruda en Colombia no difieren mucho de los pagados a productores de la zona, superando incluso a los pagados en países como Estados Unidos y Francia (Ver Ilustración 4).

Ilustración 4 – Top 7 de precios pagados al productor (\$US/Lt)

TOP	2010	2011	2012	2013	2014
1	0.418 Colombia	0.493 Colombia	0.507 Colombia	0.471 Francia	0.531 Estados Unidos
2	0.416 Francia	0.488 Estados Unidos	0.444 Brasil	0.470 Colombia	0.515 Francia
3	0.403 Brasil	0.465 Brasil	0.421 Francia	0.468 Brasil	0.464 Colombia
4	0.350 Estados Unidos	0.458 Francia	0.400 Chile	0.429 Estados Unidos	0.463 Brasil
5	0.341 Chile	0.415 Uruguay	0.398 Estados Unidos	0.420 uruguay	0.439 Uruguay
6	0.330 Argentina	0.370 Chile	0.376 Uruguay	0.416 Chile	0.411 Chile
7	0.320 Uruguay	0.349 Argentina	0.346 Argentina	0.381 Argentina	0.368 Argentina

Fuente: Datos Fedegan. Elaboración propia.

Por otro lado, según Jaramillo y Areiza (2012) el mercado de leche en Colombia se compone de pocos compradores y muchos vendedores, en donde los primeros tienen una ventaja de negociación frente a los segundos. Es decir, sigue una estructura de oligopsonio moderada. Para 2012 las principales empresas según volumen de acopio de leche cruda fueron COOPERATIVA COLANTA LIMITADA, ALPINA S.A. y PRODUCTOS NATURALES DE LA SABANA S.A., NESTLÉ DE COLOMBIA, PROCESADORA DE LECHE S.A., FRESKALECHE S.A. de un total de 353. Solo esas seis empresas en ese año representaban el 50% del volumen de leche cruda acopiado en 2012.

Según Fedegan (2013, a), de 6.400 millones de litros producidos en 2012 solo el 45.3% (2.900 millones de litros) son procesados por la industria. La presentación también resalta que la brecha entre producción y acopio se ha venido agravando en los últimos años. Los datos muestran que descontando el autoconsumo en finca, entre 2011-2012, el 44% de la producción se comercializó en el mercado informal. Este mercado informal se compone mayormente de pequeños productores en situación de desempleo y subempleo que distribuyen su leche a consumidores ubicados en zonas cercanas al lugar de extracción (Jaramillo y Areiza, 2012). Sin embargo, la producción informal de leche cruda varía dependiendo de la región ya que esta asociada a la población rural que habite la zona. La evidencia muestra que aquellos departamentos con predominancia rural, deficiencia en infraestructura, problemas sociales de orden público y presencia de grupos armados al margen de la ley presentan altos índices de informalidad en el proceso industrial de la leche (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

Ilustración 5 – Rangos de informalidad en la comercialización de la leche

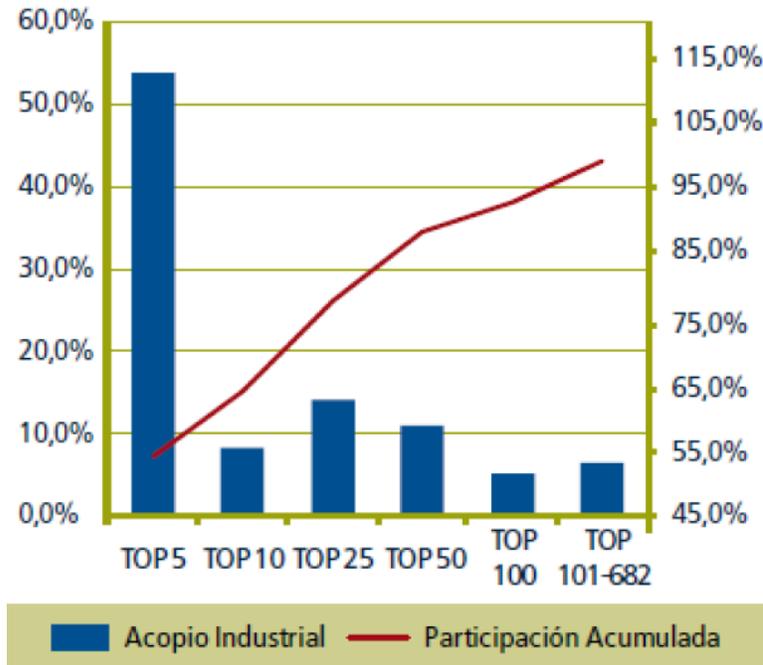
Rangos de Informalidad	De 0 a 20%	Informalidad casi inexistente	Antioquia, Caldas, Quindío, Cundinamarca
	De 21 a 40%	Baja informalidad	Cesar
	De 41 a 60%	Media Informalidad	Atlántico, Boyacá, Nariño
	De 61 a 80%	Alta informalidad	Bolívar, Córdoba, Magdalena y Risaralda
	De 81 a 100%	Informalidad crítica	Casanare, Meta, Valle del Cauca, Cauca, Huila, Tolima, Guajira, Sucre, Norte de Santander, Santander

Fuente: DNP (2010, p. 25)

En cuanto a la concentración del mercado, como se dijo antes, gran parte del volumen de acopio de leche cruda está concentrado en unas pocas empresas, sin embargo poder de mercado de ellas tiene limitantes. El primer limitante es la la regulación estatal sobre el precio pagado al productor, esto impide que las fuerzas de mercado, oferta y demanda, sean quienes determinen el precio. Lo segundo, es que al hablar de lácteos se esta hablando de muchos productos, que en algunos casos son sustitutos entre ellos y que en otros difieren en hábito de consumo. Lo tercero es que la leche es un bien perecedero. En el mercado informal de leche cruda ello implica que la leche debe ser comercializada en la zona de extracción, ya que de cubrir grandes distancias no solo se corre el riesgo de perder el producto sino también de elevar los costos de transporte. Por el contrario, para el mercado formal, la Superintendencia de Industria y Comercio (2012) menciona que para la mayoría de grandes empresas acopiadoras de leche en el país, entre ellas las mencionadas antes, hay la posibilidad de acopiar leche en varios departamentos y no solo en aquel en donde se ubica su planta procesadora.

Ahora bien, teniendo claro lo anterior, la principal característica de la industria es la concentración en el acopio de leche (Ver Ilustración 6). Fedegan (2013, a) ha señalado en varias ocasiones que las cinco empresas más grandes concentran más de la mitad del acopio formal. Escencialmente ello se debe a la estructura de mercado, pocos compradores y muchos vendedores.

Ilustración 6 – Concentración del acopio industrial a 2012



Fuente: FEDEGAN (2013, a)

Por otro lado, el Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) con datos de 2012 revela un valor de 1.048,7. Es decir, el acopio de leche cruda, perteneciente al eslabón industrial de la cadena láctea, es poco concentrado.

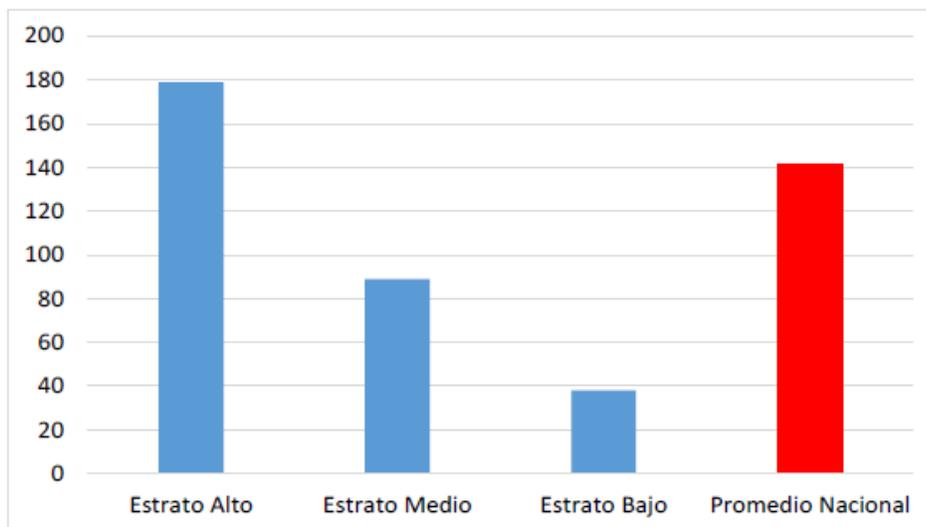
El tercer y último eslabón es la comercialización y el consumo. Jaramillo y Areiza (2012) hacen referencia a tres canales a través de los cuales los productos lácteos llegan al consumidor final:

- Canal tradicional: Tiendas de barrio a lo largo del territorio nacional.
- Grandes superficies: Grandes cadenas de almacenes a lo largo del territorio nacional.
- Canal Institucional: Donde se canalizan las compras públicas para programas de asistencia médica o fuerzas armadas.

Los canales de mayor importancia son los dos primeros ya que la leche es considerada un bien de primera necesidad. Sin embargo, el documento menciona que existe una marcada diferencia en el consumo de leche y derivados de acuerdo con el nivel socioeconómico del consumidor. Según Fedegan (2013, b), el consumo de lácteos es mayor en estratos altos que en los bajos. Para 2012 las personas de estratos altos tuvieron un consumo per cápita de lácteos de 179 litros/año, mientras que las personas de estratos bajos apenas alcanzaban los 40 litros/año (Ver Gráfico 4). De hecho, el consumo de leche per cápita promedio en Colombia para 2012 fue de

aproximadamente 141 litros al año, 29 litros menos de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud.

Gráfica 4 – Consumo de leche por estratos (2012)

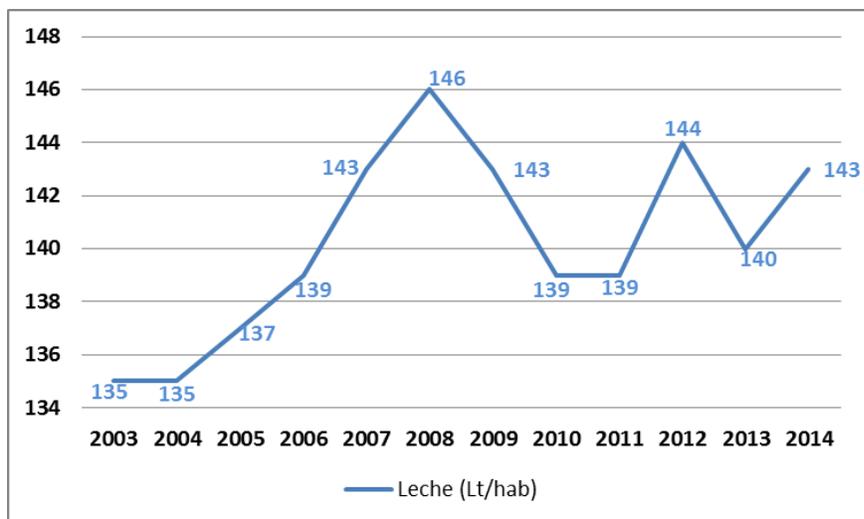


Fuente: Delegatura para la protección de la competencia – SIC, a partir de información obtenida de FEDEGAN (2013).

La anterior situación conlleva a que el consumo aparente¹³ per cápita de leche y sus derivados en el país se mantenga estable en la última década, pasando de 137 (Lt/hab) en 2005 a 143 (Lt/hab) en 2014 (Ver Gráfico 5 y 6).

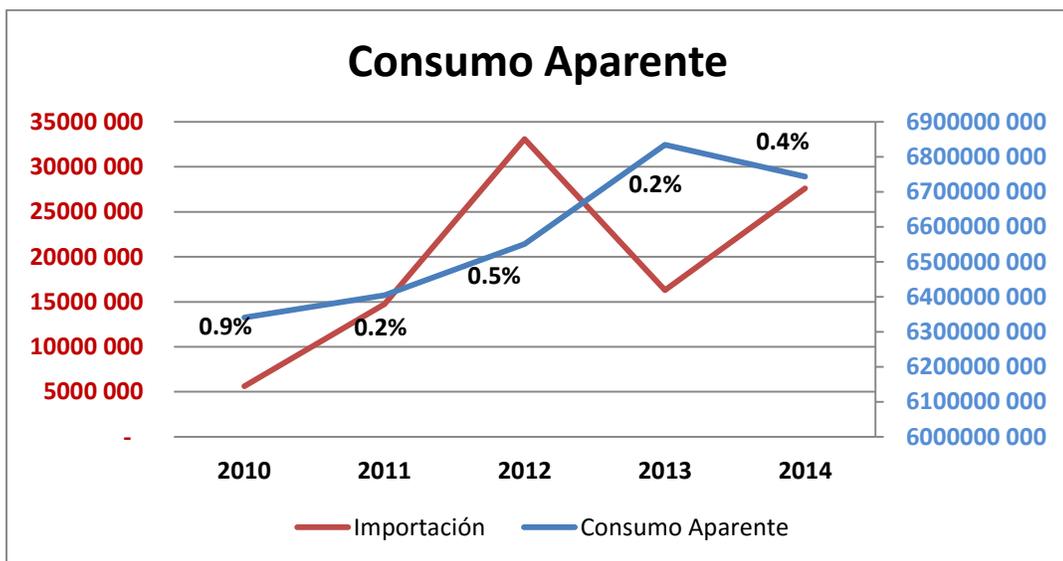
Gráfica 5 – Consumo aparente de leche per cápita

¹³ El consumo aparente se define como el resultado de la suma entre la producción nacional y las importaciones, menos las exportaciones.



Fuente: FEDEGAN. Elaboración propia.

Gráfica 6 – Importaciones de lácteos como % del consumo aparente



Fuente: FEDEGAN. Cálculos propios.

A pesar del bajo consumo en los estratos bajos la leche es un producto básico y de primera necesidad. Por eso, el MADR (2007) identificó el consumo de lácteos y derivados por nivel socioeconómico del consumidor, tal como se muestra a continuación:

- Estrato bajo: consumo de leche cruda, especialmente hervida en casa.
- Estrato medio: principalmente consumo de leche entera industrial y de quesos comprados primordialmente en tiendas de barrio. El precio del bien es un factor importante en la elección.

- Estrato alto: Los consumidores tienden a comprar por marca más que por el precio del bien. Se prefieren productos enriquecidos y fortificados.

3) MARCO METODOLÓGICO

Los efectos derivados de un TLC varían no solo en el tiempo sino también dependiendo del sector que se analice. Incluso, dichos efectos no serán los mismos sobre cada uno de los bienes que se produzcan en un determinado sector. Por lo tanto, como no existe una forma de conocer los efectos derivados de los TLC hasta que haya pasado un tiempo prudente, se hace necesario ver si existe evidencia de un cambio estructural en el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales desde el momento en que entraron en vigencia los tratados con Estados Unidos y con la Unión Europea.

Ahora bien, las variables más importantes en la realización de este trabajo de grado son: el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales; el precio real de compra de leche cruda pagado al productor para el cual se utilizó el IPP agrícola; volumen de importaciones total de lácteos; y el índice de precios al productor lácteo (IPP). Los datos para estas variables corresponden a series mensuales desde enero de 2007 hasta diciembre de 2014. Son datos tomados de las principales fuentes estadísticas de los gremios lecheros (Agronet, Fedegan, Analac) y del Dane¹⁴. Sobre estas variables se hicieron pruebas de cambio estructural como una primera prueba al argumento de los ganaderos y gremios de que la entrada en vigencia de los TLC con Estados Unidos y con la Unión Europea, en especial este último, significan una quiebra para el sector lácteo colombiano. Como variable exógena se utilizó el precio implícito de las importaciones lácteas calculado a partir de las importaciones lácteas totales a Colombia.

La prueba de cambio estructural busca identificar si una determinada serie ha sufrido alguno de los tres siguientes casos: i) cambio en la tendencia de la serie; ii) cambio en el nivel de la serie, más no en la tendencia; iii) cambio en el nivel y en la tendencia de la serie. En este caso se hizo uso del test propuesto por Clemente et al (1998) en el cual se considera un contraste de raíces

¹⁴ El volumen de importaciones total de lácteos está expresado en kilogramos. La metodología para agregar en un total todos los productos lácteos es: 1kg de leche en polvo resulta de procesar 8,5kg de leche líquida cruda; 1kg de queso resulta de procesar 8kg de leche líquida cruda; y, 7kg de lactosueros resultan de procesar 8kg de leche líquida cruda.

unitarias teniendo en cuenta la existencia de por lo menos un cambio estructural en la función de tendencia.

A continuación se plantea el uso de un modelo VAR en tres escenarios diferentes para estimar el impacto dinámico de las importaciones sobre las principales variables. Este tipo de modelos, por un lado permiten realizar estimaciones a partir de los valores pasados tanto de la variable dependiente como de las variables independientes; y por otro, permiten un sistema de ecuaciones donde una variable que es dependiente en una ecuación pueda aparecer como independiente en otra ecuación, es decir, permiten simultaneidad.

Así las cosas, la estructura del modelo VAR para el primer escenario está compuesta por el volumen de compras internas (VCI), el volumen de importaciones (M) y el precio de compra pagado al productor (P), como variables dependientes, y los valores históricos de las variables dependientes, como variables independientes. En el modelo se incluyen dos variables dicotómicas (dummies) a fin de observar si existe evidencia estadística suficiente que apoye los argumentos de los gremios de que la entrada en vigencia de los TLC representa la quiebra del sector; mientras que una tercera busca capturar los posibles efectos derivados de los eventos climáticos extremos que vivió el país entre 2011-2012. La estructura formal es como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 VCI_t &= \alpha_0 + \sum \beta_i VCI_{t-k} + \sum \gamma_i P_{t-k} + \sum \delta_i M_{t-k} + \theta_1 Dummy_1 + \theta_2 Dummy_2 + \theta_3 Dummy_3 \\
 &\quad + \varepsilon_1 \\
 P_t &= \vartheta_0 + \sum \mu_i VCI_{t-k} + \sum \pi_i P_{t-k} + \sum \rho_i M_{t-k} + \sigma_1 Dummy_1 + \sigma_2 Dummy_2 + \sigma_3 Dummy_3 + \varepsilon_2 \\
 M_t &= \tau_0 + \sum \varphi_i VCI_{t-k} + \sum \omega_i P_{t-k} + \sum a_i M_{t-k} + b_1 Dummy_1 + b_2 Dummy_2 + b_3 Dummy_3 \\
 &\quad + \varepsilon_3
 \end{aligned}$$

La variable Volumen de Compras Internas en niveles presentaba un fuerte comportamiento estacional debido a que la producción lechera del país aumenta en los meses de mayores lluvias, y decrece en aquellos meses de menores precipitaciones. Para esta variable en particular se hizo necesario encontrar la diferencia estacional para así poderla introducir al modelo. A las otras

variables endógenas del modelo, como el volumen de importaciones y el precio real, fueron suavizadas aplicando logaritmos naturales para luego aplicar primeras diferencias y así garantizar la estacionariedad de las series.

Por otro lado, se hizo uso de los criterios de información AIC (Akaike Information Criterion) y SBIC (Schwarz – Bayesian Information Criterion) para determinar el número de rezagos óptimos de las variables endógenas en el primer escenario. Los criterios mostraron que el número óptimo de rezagos para garantizar la parsimoniosidad¹⁵ del modelo son cuatro. De tal manera que el modelo VAR queda especificado como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 VCI_t &= \alpha_0 + \sum \beta_i VCI_{t-k} + \sum \gamma_i P_{t-k} + \sum \delta_i M_{t-k} + \theta_1 Dummy_1 + \theta_2 Dummy_2 + \theta_3 Dummy_3 \\
 &\quad + \varepsilon_1 \\
 P_t &= \vartheta_0 + \sum \mu_i VCI_{t-k} + \sum \pi_i P_{t-k} + \sum \rho_i M_{t-k} + \sigma_1 Dummy_1 + \sigma_2 Dummy_2 + \sigma_3 Dummy_3 + \varepsilon_2 \\
 M_t &= \tau_0 + \sum \varphi_i VCI_{t-k} + \sum \omega_i P_{t-k} + \sum a_i M_{t-k} + b_1 Dummy_1 + b_2 Dummy_2 + b_3 Dummy_3 \\
 &\quad + \varepsilon_3
 \end{aligned}$$

Con $i, k = 1, \dots, 4$.

Para el segundo escenario el modelo VAR se compone del volumen de compras internas (VCI), el volumen de importaciones (M) y el precio de compra pagado al productor (P), como variables dependientes, y los valores históricos de las variables dependientes, como variables independientes. Se incluyen variables exógenas distribuidas de la siguiente manera: dos variables dicotómicas (dummies) a fin de observar si existe evidencia estadística suficiente que apoye los argumentos de los gremios de que la entrada en vigencia de los TLC representa la quiebra del sector; una tercera que busca capturar los posibles efectos derivados de los eventos climáticos extremos que vivió el país entre 2011-2012; y por último también se incluye a los precios implícitos de importación (PII)¹⁶.

¹⁵ La parsimoniosidad del modelo hace referencia a la escogencia del modelo con menor número de parámetros a estimar.

¹⁶ Los precios implícitos de importación resultan del cociente entre el valor total de las importaciones, en este caso del valor total de volumen de lácteos importados expresado en dólares, y el volumen total de importaciones en un período de tiempo.

Aplicando los criterios de información AIC y SBIC se encontró que el número de rezagos óptimo para este segundo escenario es de cuatro. De tal forma que el modelo VAR en el escenario dos queda especificado como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
VCI_t &= \alpha_0 + \sum \beta_i VCI_{t-k} + \sum \gamma_i P_{t-k} + \sum \delta_i M_{t-k} + \theta_1 Dummy_1 + \theta_2 Dummy_2 + \theta_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_1 \\
P_t &= \vartheta_0 + \sum \mu_i VCI_{t-k} + \sum \pi_i P_{t-k} + \sum \rho_i M_{t-k} + \sigma_1 Dummy_1 + \sigma_2 Dummy_2 + \sigma_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_2 \\
M_t &= \tau_0 + \sum \varphi_i VCI_{t-k} + \sum \omega_i P_{t-k} + \sum a_i M_{t-k} + b_1 Dummy_1 + b_2 Dummy_2 + b_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_3
\end{aligned}$$

Con $i, k= 1, \dots, 4$.

El tercer y último escenario modela al volumen de compras internas de leche cruda (VCI), el volumen de importaciones (M) y al índice de precios al productor (IPP) en la elaboración de lácteos como variables dependientes en función de los valores históricos de las variables dependientes, como variables independientes. Nuevamente se incluyen las tres dummies mencionadas en los escenarios anteriores, más los precios implícitos de importación (PII) como variables exógenas. Los criterios de información AIC y SBIC indican que el número óptimo de rezagos para que el modelo VAR de este escenario sea parsimonioso es de cuatro.

Formalmente el modelo VAR para el tercer escenario es como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
VCI_t &= \alpha_0 + \sum \beta_i VCI_{t-k} + \sum \gamma_i IPP_{t-k} + \sum \delta_i M_{t-k} + \theta_1 Dummy_1 + \theta_2 Dummy_2 + \theta_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_1 \\
P_t &= \vartheta_0 + \sum \mu_i VCI_{t-k} + \sum \pi_i IPP_{t-k} + \sum \rho_i M_{t-k} + \sigma_1 Dummy_1 + \sigma_2 Dummy_2 + \sigma_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_2 \\
M_t &= \tau_0 + \sum \varphi_i VCI_{t-k} + \sum \omega_i IPP_{t-k} + \sum a_i M_{t-k} + b_1 Dummy_1 + b_2 Dummy_2 + b_3 Dummy_3 \\
&\quad + \theta_4 PII + \varepsilon_3
\end{aligned}$$

Con $i, k= 1, \dots, 4$.

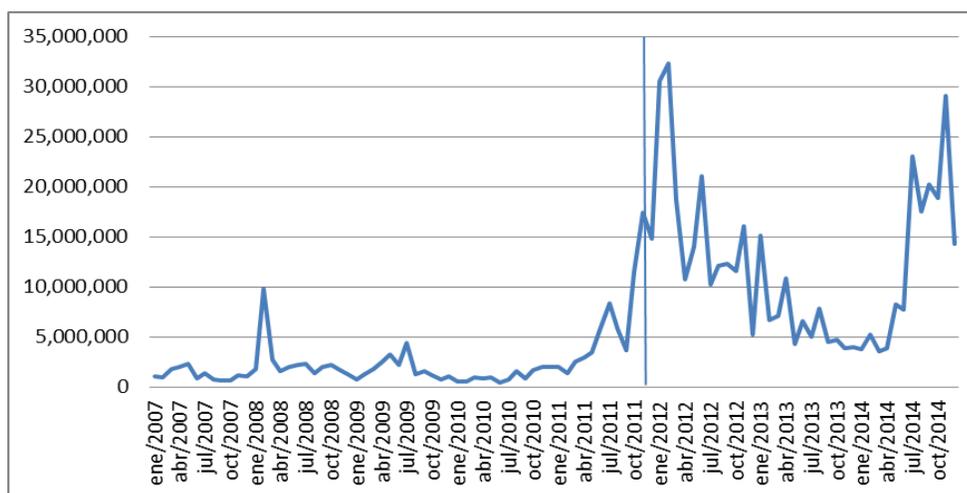
4) RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de las pruebas de cambio estructural para cada una de las variables mencionadas anteriormente¹⁷:

- Volumen de importaciones: La prueba indica un cambio estructural para el volumen total de importaciones en noviembre de 2011.

En este caso, a primera vista parece existir un cambio de tendencia en dicha fecha. Sin embargo es muy probable que la prueba estadística este capturando los datos atípicos en el volumen de importación de lácteos de ese año debido al fenómeno del Niño que causó fuertes inundaciones, afectando directamente la producción de leche en todo el país (Ver Gráfica 6).

Gráfica 7 – Volumen total de importaciones de lácteos (2007-2014)



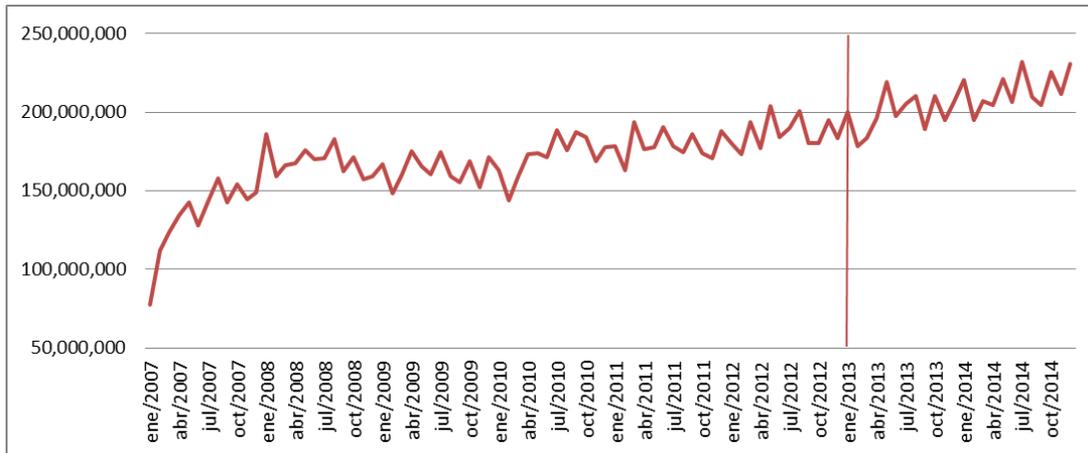
Fuente: FEDEGAN. Cálculos propios.

- Volumen de compras internas (VCI) de leche cruda al productor nacional: La prueba indica un cambio estructural para el volumen total de compras en enero de 2013.

El volumen de compras internas tiene un comportamiento estacional, derivado principalmente de que en los meses de mayores precipitaciones se produce más leche, como los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre. No obstante, la prueba indica un cambio estructural para un mes históricamente seco, como lo es enero (Ver Gráfica 7).

¹⁷ Las gráficas para los cambios estructurales fueron calculadas usando el software estadístico STATA, y están en el Anexo 3 al final del documento.

Gráfica 8 – Volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales (2007-2014)



Fuente: FEDEGAN. Cálculos propios.

- Precio nominal pagado al productor en la región 1: La prueba indica un cambio estructural para el precio nominal pagado al productor en mayo de 2013 (Ver Gráfico 8).

Gráfica 9 – Precio nominal pagado al productor en la región 1 (\$/litro)



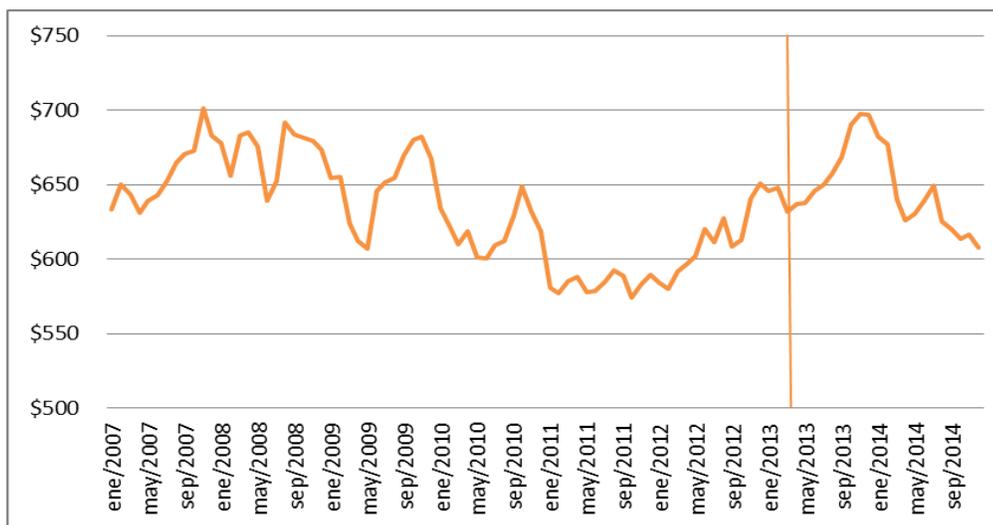
Fuente: AGRONET. Cálculos propios.

- Precio real pagado al productor en la región 1: La prueba indica un cambio estructural para el precio real pagado al productor en marzo de 2013.

Por otro lado, los quiebres que muestran las pruebas coinciden con el período en que entra en vigencia el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (mayo de 2013). Aunque sacar conclusiones a partir de esta prueba no solo sería prematuro sino también sin fundamento

estadístico, podría respaldar la hipótesis de que la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea tuvo un impacto, ya sea positivo o negativo, sobre el precio pagado al productor de leche.

Gráfica 10 – Precio real pagado al productor en la región 1 (\$/litro)¹⁸



Fuente: AGRONET. Cálculos propios.

- RESULTADOS MODELO VAR PRIMER ESCENARIO:

Por otro lado, los resultados para el modelo VAR en el primer escenario muestran que la entrada en vigencia de los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos y con la Unión Europea, representados por las variables *dummy1* y *dummy2* respectivamente, no tienen efectos significativos sobre el volumen de compras internas a productores nacionales (VCI), sobre el volumen total de importaciones de lácteos (TOTAL_IMPO) ni sobre el precio real pagado al productor (PRECIO_REAL) (Ver Gráfico 10). Es decir, no existe evidencia estadística para afirmar que la entrada en vigencia de ambos tratados afectado a productores y gremios lecheros.

¹⁸ Para calcular el precio real pagado al productor de leche se hizo uso del Índice de Precios del Productor en agricultura, ganadería, caza y silvicultura.

Gráfica 11 – Resultados modelo VAR primer escenario

VARIABLES	(1) VCI	(2) TOTAL_IMPO	(3) PRECIO_REAL
L.VCI	-3.033*** (0.0607)	0 (0)	-0 (0)
L2.VCI	-4.063*** (0.149)	6.43e-11 (5.30e-11)	-0 (0)
L3.VCI	-2.813*** (0.150)	6.84e-11 (5.33e-11)	-0 (0)
L4.VCI	-0.867*** (0.0631)	0 (0)	-0 (0)
L.TOTAL_IMPO	-9.010e+07 (2.932e+08)	-0.492*** (0.104)	-0.00189 (0.00534)
L2.TOTAL_IMPO	-1.215e+08 (3.218e+08)	-0.203* (0.114)	0.00643 (0.00586)
L3.TOTAL_IMPO	1.662e+07 (3.056e+08)	-0.0569 (0.109)	-0.00141 (0.00556)
L4.TOTAL_IMPO	-2.786e+08 (2.770e+08)	-0.123 (0.0985)	-0.00341 (0.00504)
L.PRECIO_REAL	-2.988e+09 (6.096e+09)	-2.340 (2.167)	0.208* (0.111)
L2.PRECIO_REAL	-1.959e+09 (5.916e+09)	-2.430 (2.103)	-0.0770 (0.108)
L3.PRECIO_REAL	2.055e+09 (5.820e+09)	-0.514 (2.069)	-0.202* (0.106)
L4.PRECIO_REAL	6.462e+09 (5.900e+09)	-6.688*** (2.098)	0.0427 (0.107)
dummy1	-7.882e+07 (3.683e+08)	-0.0787 (0.131)	0.00957 (0.00670)
dummy2	3.974e+06 (4.431e+08)	0.215 (0.158)	-0.00909 (0.00806)
dummy3	3.684e+07 (4.038e+08)	0.274* (0.144)	0.00896 (0.00735)
Constant	-1.229e+07 (1.895e+08)	-0.0176 (0.0674)	-0.00454 (0.00345)
Observations	80	80	80

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Cálculos propios usando software STATA.

Los resultados también muestran que con un nivel de significancia del 10%, el fenómeno del Niño que presenció el país desde mediados del 2011 a mediados del 2012, afectó el volumen de importaciones de lácteos. Esto apoya la afirmación de los gremios de que ese fue el año con mayor déficit en balanza comercial dado que dado que las importaciones de leche en polvo,

lactosueros y quesos aumentaron 177%, 57% y 60% respectivamente, sin embargo la evidencia estadística desmiente que se deba a la entrada en vigencia de los tratados comerciales internacionales. Más bien, podrían ser el resultado de la pérdida de producción derivada de las fuertes lluvias y las inundaciones que se presenciaron en las fincas lecheras a lo largo del país.

Asimismo, el análisis estadístico arrojó que el volumen total de importaciones en ninguno de sus rezagos, fueron significativos para explicar el volumen total de compras internas a productores nacionales. No existe suficiente evidencia estadística para concluir que el volumen de importaciones tenga efecto alguno sobre el volumen total de compras internas a productores nacionales.

Esto mismo ocurre para el precio real pagado al productor. Es decir, no existe suficiente evidencia estadística para concluir que el precio real pagado al productor tenga efecto alguno sobre el volumen total de compras internas a productores nacionales.

No obstante, el modelo revela que el precio real pagado al productor, en su cuarto rezago, es significativo para explicar al volumen total de importaciones.

Al realizar la prueba de Causalidad de Granger, únicamente se puede afirmar que el precio real pagado al productor de leche cruda causa en sentido de Granger al volumen total de importaciones lácteas. En esencia esto tiene sentido, ya que como se dijo antes es uno de los argumentos más fuertes de los compradores de leche para evitar que el precio pagado al productor suba mucho.

En resumen, de acuerdo al modelo planteado en el primer escenario, no se prueba que la hipótesis de que los Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos y con la Unión Europea reducen el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales. Tampoco se prueba que dichos tratados tengan efectos negativos sobre el precio real pagado al productor nacional de leche cruda.

- RESULTADOS MODELO VAR SEGUNDO ESCENARIO

Bajo este segundo escenario la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea, representado en la variable *dummy2*, resulta significativo para el volumen total de importaciones de lácteos. Sin embargo, los resultados los demás resultados no difieren mucho de los del primer escenario.

La prueba de causalidad de Granger arroja resultados similares a los vistos en el primer escenario. En primer lugar solo es posible afirmar que el precio real pagado al productor de leche cruda causa en sentido de Granger al volumen total de importaciones lácteas.

Entonces, bajo el segundo escenario, no se prueba que la hipótesis de que los Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos y con la Unión Europea reducen el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales.

A continuación se muestran los resultados del segundo escenario:

Gráfica 12 – Resultados modelo VAR segundo escenario

VARIABLES	VCI	TOTAL_IMPO	PRECIO_REAL
L.VCI	-3.025*** (-0.062)	1.41E-11 (1.62E-11)	-2.34E-10 (-7.31E-10)
L2.VCI	-4.046*** (-0.153)	3.92E-11 (3.97E-11)	-9.28E-10 (-1.80E-09)
L3.VCI	-2.796*** (-0.154)	3.97E-11 (4.00E-11)	-9.62E-10 (-1.81E-09)
L4.VCI	-0.857*** (-0.065)	1.69E-11 (1.70E-11)	-1.97E-10 (-7.69E-10)
L.TOTAL_IMPO	-1.08E+07 (4.11E+08)	-0.585*** (0.10647)	-0.51449 (-4.8154)
L2.TOTAL_IMPO	-4.28E+08 (4.85E+08)	-0.212* (0.1255)	0.94928 (-5.6781)
L3.TOTAL_IMPO	-2.44E+08 (4.80E+08)	-0.242* (0.1242)	-5.91392 (-5.6209)
L4.TOTAL_IMPO	-2.91E+08 (4.21E+08)	-0.279*** (0.1089)	-5.17426 (-4.9252)
L.PRECIO_REAL	-4440301	-0.00237	0.2118*

	(9585218)	(0.0024)	(-0.112)
L2.PRECIO_REAL	-3851605	0.0008	-0.0813
	(9303221)	(0.0024)	(-0.1088)
L3.PRECIO_REAL	3441841	0.00168	-0.2058*
	(9087871)	(0.0023)	(-0.106)
L4.PRECIO_REAL	1.15E+07	-0.0075***	0.0376
	(9516784)	(0.0024)	(-0.111)
dummy1	-1.12E+08	-0.1078	5.546
	(3.76E+08)	(0.0972)	(-4.396)
dummy2	6.94E+07	0.2852**	-4.506
	(4.68E+08)	(0.1211)	(-5.4785)
dummy3	9.74E+07	0.2899**	5.989
	(4.38E+08)	(0.1134)	(-5.1323)
PII	7.44E+06	-0.0359	-0.2348
	(2.14E+08)	(0.0553)	(2.5028)
Constant	-2.20E+07	-0.0295	-2.8885
	(1.94E+08)	(0.0503)	(2.275)
Observations	80	80	80

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Cálculos propios usando software STATA.

- RESULTADOS MODELO VAR TERCER ESCENARIO

Bajo el tercer escenario se observa que el primer rezago del Índice de Precios al Productor (IPP) lácteo resulta significativo para explicar al volumen total de importaciones. No obstante, la prueba de causalidad de Granger no permite afirmar que el IPP lácteo cause en sentido de Granger al volumen total de importaciones de lácteos.

Por otro lado, bajo este tercer escenario la entrada en vigencia del TLC con la Unión Europea, modelado bajo la variable *dummy2*, vuelve a resultar significativo para el volumen total de importaciones de lácteos. Es decir, el TLC con la Unión Europea afecta al nivel total de importaciones de lácteos.

Por último, conforme al tercer escenario modelado, tampoco se prueba la hipótesis de que los Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos y con la Unión Europea reducen el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales.

Gráfica 13 – Resultados modelo VAR tercer escenario

VARIABLES	VCI	TOTAL_IMPO	IPPLÁCTEO
L.VCI	-3.021*** (0.061)	5.71e-12 (1.66e-11)	5.43e-12 (3.92e-11)
L2.VCI	-4.031*** (0.151)	1.97e-11 (4.03e-11)	3.68e-11 (9.56e-11)
L3.VCI	-2.782*** (0.150)	2.29e-11 (4.03e-11)	5.14e-11 (9.55e-11)
L4.VCI	-0.853*** (0.064)	1.20e-11 (1.71e-11)	3.21e-11 (4.05e-11)
L.TOTAL_IMPO	-7.95e+07 (4.15e+08)	-0.616*** (0.1107)	-0.1960 (0.2624)
L2.TOTAL_IMPO	-4.25e+08 (4.87e+08)	-0.2269* (0.130)	-0.1820 (0.3082)
L3.TOTAL_IMPO	-8.83e+07 (4.88e+08)	-0.2481* (0.130)	0.1444 (0.309)
L4.TOTAL_IMPO	-2.65e+08 (4.30e+08)	-0.244** (0.114)	0.0004 (0.271)
L.IPPLÁCTEO	7.64e+07 (1.77e+08)	0.104** (0.0473)	0.009 (0.112)
L2.IPPLÁCTEO	2.48e+08 (1.84e+08)	0.0213 (0.049)	0.204* (0.116)
L3.IPPLÁCTEO	-1.91e+08 (1.51e+08)	-0.0110 (0.0403)	0.0212 (0.095)
L4.IPPLÁCTEO	-8.08e+07 (1.48e+08)	-0.0155 (0.0396)	-0.140 (0.093)
dummy1	-4.18e+07 (3.69e+08)	-0.114 (0.0986)	-0.274 (0.233)
dummy2	-1.49e+07 (4.69e+08)	0.257** (0.1252)	0.363 (0.296)
dummy3	3.31e+07 (4.46e+08)	0.223*** (0.119)	0.413 (0.282)
PII	-1.59e+07 (2.04e+08)	0.0041 (0.054)	-0.060 (0.128)
Constant	-1.87e+07 (1.99e+08)	-0.0245 (0.053)	0.131 (0.126)
Observations	80	80	80

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Cálculos propios usando software STATA.

5) CONCLUSIONES

El Gobierno Nacional ha mostrado en la última década el firme propósito de unirse a una mayor dinámica comercial a través de la firma de Tratados de Libre Comercio con potencias económicas en todo el mundo. Este tipo de actuar ha llevado a sectores económicos, el caso del sector lechero colombiano, a afirmar que este tipo de negociaciones significan la quiebra del sector. No obstante, la evidencia empírica y estadística recogida en este trabajo de grado no respalda las afirmaciones del sector. En particular, a partir de las pruebas de cambio estructural y de un modelo VAR, en tres diferentes escenarios, no se prueba que ni el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos ni con la Unión Europea represente una reducción en el volumen de compras de leche cruda para los productores de leche en Colombia; al menos hasta diciembre de 2014.

La evidencia exhibe que ni el volumen total de importaciones de lácteos ni el precio real pagado al productor de leche cruda tuvieron efectos sobre el volumen de compra interna de leche cruda a productores nacionales para el período de estudio que cubre hasta diciembre de 2014.

Sin embargo, bajo dos de los tres escenarios planteados, la entrada en vigencia del TLC con la Unión Europea resulta significativo para explicar al volumen total de importaciones lácteas. Se observa un cambio en el volumen de importaciones lácteas, pero al período de estudio de este trabajo esta variable no es significativa para el volumen de compras internas de leche cruda ni para el precio real pagado al productor de leche cruda.

Entonces, no se prueba la hipótesis inicial de que los efectos derivados de los Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos y la Unión Europea sean mayores sobre el volumen de compras internas de leche cruda a productores nacionales que sobre el precio real pagado al productor.

Lo anterior puede deberse a varias razones. La primera de ellas es que los contingentes que se negociaron con Estados Unidos y la Unión Europea para importación de lácteos no se llenaron para el período de estudio. A noviembre de 2014 el contingente de importaciones de lácteos con

Estados Unidos se utilizó en un 35.78%. En el mismo período el contingente de importaciones de lácteos con la Unión Europea solo se utilizó en un 12.79%¹⁹.

Lo segundo es que, si bien lo que se importa en materia de lácteos viene en mayor proporción de Estados Unidos, la participación de este dentro del global se ha ido deteriorando. En promedio, en 2013 las importaciones de lácteos provenientes de Estados Unidos representaban el 74.63% del total, pero para 2014 esa participación descendió a 28.73%. Esto indica una gran variabilidad en la selección del país de importación de lácteos, lo cual a su vez puede estar incidiendo en los efectos de los TLC firmados.

Tercero, la devaluación del peso frente al dólar estadounidense que ha experimentado Colombia desde el segundo semestre de 2014 puede estar afectando la importación de lácteos tanto desde Estados Unidos como desde la Unión Europea, haciendo que se prefiera comprar en el mercado interno. No obstante, fuera del período de estudio, se encontró que a noviembre de 2015 el contingente de importaciones de lácteos con Estados Unidos se llenó en un 76.49% y el contingente con la Unión Europea se llenó en un 68.27%.

Cuarto, dado que el precio de compra de leche cruda al productor lechero está regulado, el mercado pierde flexibilidad y capacidad de ajuste frente a cambios en el volumen de importaciones.

Por último, es importante recalcar que las importaciones de lácteos representan tan solo un pequeño porcentaje del consumo aparente. A 2014, trabajando con las equivalencias utilizadas en este documento, se encontró que las importaciones de lácteos representaron tan sólo el 0.4% del consumo aparente.

¹⁹ Consultado en <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/publicaciones-estadisticas> el 15/12/15.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Adom, P. K. (2014). Determination of Spatial Integration and Substitution of Foreign Rice for Local Rice in Ghana. *Review of Agricultural and Applied Economics*, 17(02), 49–64. doi:10.15414/raae.2014.17.02.49-64
- 2) Agyeman, O., Shaik, S., & Fosua, A. (2015). *Potential Impact of TPP Trade Agreement on US Bilateral Agricultural Trade: Trade Creation or Trade Diversion?* Atlanta. Retrieved from http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/196849/2/Yeboah_Shaik_Agyekum_2015_SAEA_Paper_3.pdf
- 3) Alvim, A., & Paulo, W. (2005). Efeitos do acordo entre o Mercosul e a União Européia sobre os mercados de grãos. *Revista de Economía E Sociología Rural*, 43(4), 19. Retrieved from <http://www.sober.org.br/palestra/2/571.pdf>
- 4) Bouët, A. (2008). The expected benefits of trade liberalization for world income and development: Opening the “black box” of global trade modeling. Washington D.C. doi:10.2499/0896295109FPRev8
- 5) Clemente, J., Montañés, A. & Reyes, M. (1998). Testing for a unit root in variables with a double change in the mean. *Economics letters*. 59, 175-182. Retrieved from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4785
- 6) Chibbaro, A., & Guarnerio, S. (2003). *Disciplinas comerciales multilaterales de la OMC y negociaciones sobre la agricultura en la Ronda Doha*. Montevideo: Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA).
- 7) Contexto Ganadero. (2015). ¿Cuál debe ser el precio por litro de leche pago al productor en 2015? Retrieved from <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-debe-ser-el-precio-por-litro-de-leche-pago-al-productor-en-2015>
- 8) Departamento Nacional de Planeación, DNP. (2010). Documento CONPES 3675: Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano. Bogotá: DNP. Disponible en <http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Documents/Conpes-3675-19jul2010.pdf>
- 9) Federación Nacional de Ganaderos, FEDEGAN. (2013, a). Proyecto de Ley para el sector Lácteo: ¿Qué piden los ganaderos al Gobierno? Carta No. 135, 14-33. Disponible en <http://www.slideshare.net/fullscreen/Fedegan/proyecto-deleyparaelsectorlcteoartafedegan135/3>
- 10) Federación Nacional de Ganaderos, FEDEGAN. (2013, b). Impacto de los tratados de libre comercio en la ganadería colombiana. Disponible en <http://www.slideshare.net/charodiaz69/impacto-tlc-en-la-ganadera-colombiana>
- 11) Garay, L., Barberi, F., & Espinosa, A. (2004). *El agro colombiano frente al TLC con los Estados Unidos*. Bogotá D.C. Retrieved from <http://www.slideshare.net/ecciambiental/el-agro-colombiano-frente-al-tlc>

- 12) Haeblerlin, I. B., Puentes, F. C., & Fonseca, F. A. (2000). *COSTOS DE TRANSACCIONES EN LA CONFORMACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO: CASO DE LAS CADENAS DE ARROZ, PAPA, LÁCTEOS Y CEBADA*. Bogotá D.C. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11348/6364>
- 13) Hernández, G. (2014). Una revisión de los efectos del Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos. *Lecturas de Economía*, (80), 49–77. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/le/n80/n80a2.pdf>
- 14) Jaramillo, A., & Areiza, A. (2012). Análisis del mercado de la leche y derivados lácteos en Colombia (2008-2012). Retrieved from http://www.sic.gov.co/drupal/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudio_Sectorial_Leche1.pdf
- 15) Kahn, T., Estevadeordal, A., & Mesquita, M. (2015). Bringing down the barriers: A review of IDB research on trade costs in Latin America and the Caribbean. Retrieved from <https://publications.iadb.org/handle/11319/6974?locale-attribute=en>
- 16) Martínez, H. (2006). La agroindustria de lácteos y derivados en Colombia. In *Agroindustria y competitividad: estructura y dinámica en Colombia 1992-2005* (p. 519). Bogotá D.C: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas Colombia.
- 17) Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR. (2007). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la Cadena Láctea Colombiana*, ISBN 978-958-97128-6-3. Bogotá: MADR. Disponible en <http://www.agronet.gov.co/BibliotecaDigital.html>
- 18) Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. RESOLUCIÓN NÚMERO 000017 DE 2012 (2012). Colombia: Superintendencia de Industria y Comercio. Retrieved from http://www.sic.gov.co/drupal/sites/default/files/normatividad/get_file%3Fuuid%3Ddef3be8c-7678-4ef8-bb7d-cb8643c3f07d%26groupId%3D10157.pdf
- 19) Nicholson, W. (2008). *Teoría microeconómica: Principios y aplicaciones*. (J. Reyes, Ed.) (9th ed.). Ciudad de México D.F: CENGAGE LEARNING.
- 20) OECD. (2014). *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2014: OECD Countries*. Paris. doi:10.1787/agr_pol-2014-en
- 21) Palma, M., Ribera, L., & Bessler, D. (2013). Implications of U.S. Trade Agreements and U.S. Nutrition Policies for Produce Production, Demand, and Trade. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 45(3), 465–480. Retrieved from <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/155421/2/jaae453ip8.pdf>
- 22) The World Bank. (2010). *Agricultural price distortions, inequality, and poverty*. (K. Anderson, J. Cockburn, & W. Martin, Eds.). Washington D.C. doi:10.1596/978-0-8213-8184-7

- 23) Torres, M., & Romero, G. (2013). Efectos de la reforma estructural arancelaria en la protección efectiva arancelaria de la economía colombiana. *Cuadernos de Economía*, 32(59), 267–305. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/37057/>

ANEXO 1

- CATÁLOGO DE BARRERAS NO ARANCELARIAS

Clasificación internacional de barreras no arancelarias según Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2010):

- A) Medidas sanitarias y fitosanitarias
- B) Obstáculos técnicos al comercio
- C) Inspección previa a la expedición y otras formalidades
- D) Medidas de control de los precios
- E) Licencias, contingentes, prohibiciones y otras medidas de control de la cantidad
- F) Cargas, impuestos y otras medidas paraarancelarias
- G) Medidas de financiación
- H) Medidas anticompetitivas
- I) Medidas en materia de inversión relacionadas con el comercio
- J) Restricciones a la distribución
- K) Restricciones relacionadas con los servicios de posventas
- L) Subvenciones (excluidas las subvenciones a la exportación)
- M) Restricciones a la contratación pública
- N) Propiedad intelectual
- O) Normas de origen
- P) Medidas relacionadas con las exportaciones

ANEXO 2

- ¿QUÉ SE NEGOCIÓ EN CUANTO A LÁCTEOS CON ESTADOS UNIDOS?

	Concesiones otorgadas	Desgravación	
Leche en polvo	5.500 Tons. Métricas	15 años	Contingentes sin arancel para los productos de la tabla con un crecimiento del 10% anual. Se desmontó el sistema de franja de precios SAFF para productos lácteos importados. Fuera de contingentes, los aranceles se desgravan entre 11 y 15 años, desde un 33%. Existe acceso ilimitado en lactosueros, arequipes, leche líquida y bebidas a base de leche.
Yogurt	110 Tons. Métricas	15 años	
Mantequilla	550 Tons. Métricas	11 años	
Quesos	2.310 Tons. Métricas	15 años	
Productos lácteos procesados	1.100 Tons. Métricas	15 años	
Helado	330 Tons. Métricas	11 años	

	Concesiones recibidas	Desgravación	
Leche líquida y crema	110 Tons. Métricas	11 años	Contingentes sin arancel para los productos de la tabla con un crecimiento de entre 5% y 10% según producto. Desgravación inmediata solo en yogurt, y entre 11 y 15 años para los demás productos lácteos. Consolidación ATPDEA.
Mantequilla	2.200 Tons. Métricas	11 años	
Queso	5.060 Tons. Métricas	15 años	
Productos lácteos procesados	2.200 Tons. Métricas	15 años	
Helados	330 Tons. Métricas	11 años	

- ¿QUÉ SE NEGOCIÓ EN CUANTO A LÁCTEOS CON LA UNIÓN EUROPEA?

	Concesiones otorgadas	Desgravación	
Leche en polvo	4.500 Tons. Métricas	17 años	Fuera de los contingentes los aranceles se desgravan en 17 años, desde 98% para leche en polvo, 94% para lactosueros y 52% para quesos. Se desmonta la banda de precios SAFF.
Lactosueros	2.100 Tons. Métricas	17 años	
Quesos	2.300 Tons. Métricas	17 años	

Por el lado de las concesiones recibidas, la Unión Europea concedió desgravación arancelaria en un período entre cinco y siete años.

Por otro lado, luego de finalizar la Declaración de Doha la Unión Europea se comprometió a reducir en un plazo de cinco años al menos el 70% de sus subsidios que alteran el mercado.

ANEXO 3

Pruebas de cambio estructural para las variables del modelo VAR usando software STATA 13²⁰:

- Volumen total de importaciones:



- Volumen de compras internas (VCI) de le leche cruda al productor nacional:



- Precio nominal pagado al productor en la región 1:



- Precio real pagado al productor en la región 1:

²⁰ Cabe resaltar que las pruebas de cambio estructural fueran aplicadas a las variables en niveles. Es decir, fueron aplicadas sin que la variable sufriera ninguna transformación. Esto se debe a que una vez transformadas en diferencias logarítmicas no tendría sentido alguno aplicar la prueba, ya que lo que se tiene son crecimientos.



ANEXO 4

- Escenario 1: Resultados econométricos modelo VAR usando software STATA 13

```
. var dlvl dlntotal dlnprealregin1, lags(1/4) exog(dummy1 dummy2 dummy3)
```

Vector autoregression

```
Sample: 2008m5 - 2014m12           No. of obs   =           80
Log likelihood = -1628.498         AIC          = 41.91244
FPE           = 3.25e+14          HQIC        = 42.48545
Det(Sigma_ml) = 9.63e+13          SBIC       = 43.34166
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	F>chi2
dlvl	16	1.3e+09	0.9947	14922.93	0.0000
dlntotal	16	.460352	0.3114	34.16024	0.0032
dlnprealregin1	16	.023562	0.1911	15.75944	0.3982

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dlvl						
dlvl						
L1.	-3.032674	.0607254	-49.94	0.000	-3.151693	-2.913654
L2.	-4.063458	.149094	-27.25	0.000	-4.355676	-3.771239
L3.	-2.81315	.1499018	-18.77	0.000	-3.106952	-2.519348
L4.	-.8668756	.0630734	-13.74	0.000	-.9904972	-.743254
dlntotal						
L1.	-9.01e+07	2.93e+08	-0.31	0.759	-6.65e+08	4.85e+08
L2.	-1.22e+08	3.22e+08	-0.38	0.706	-7.52e+08	5.09e+08
L3.	1.66e+07	3.06e+08	0.05	0.957	-5.82e+08	6.16e+08
L4.	-2.79e+08	2.77e+08	-1.01	0.315	-8.21e+08	2.64e+08
dlnprealregin1						
L1.	-2.99e+09	6.10e+09	-0.49	0.624	-1.49e+10	8.96e+09
L2.	-1.96e+09	5.92e+09	-0.33	0.740	-1.36e+10	9.64e+09
L3.	2.06e+09	5.82e+09	0.35	0.724	-9.35e+09	1.35e+10
L4.	6.46e+09	5.90e+09	1.10	0.273	-5.10e+09	1.80e+10
dummy1	-7.88e+07	3.68e+08	-0.21	0.831	-8.01e+08	6.43e+08
dummy2	3973949	4.43e+08	0.01	0.993	-8.64e+08	8.72e+08
dummy3	3.68e+07	4.04e+08	0.09	0.927	-7.55e+08	8.28e+08
_cons	-1.23e+07	1.89e+08	-0.06	0.948	-3.84e+08	3.59e+08
dlntotal						
dlvl						
L1.	2.56e-11	2.16e-11	1.19	0.236	-1.67e-11	6.79e-11
L2.	6.43e-11	5.30e-11	1.21	0.225	-3.96e-11	1.68e-10
L3.	6.84e-11	5.33e-11	1.28	0.199	-3.60e-11	1.73e-10
L4.	2.87e-11	2.24e-11	1.28	0.200	-1.52e-11	7.27e-11
dlntotal						
L1.	-.4922182	.1042394	-4.72	0.000	-.6965236	-.2879129
L2.	-.2030841	.1144058	-1.78	0.076	-.4273154	.0211473
L3.	-.0569146	.1086633	-0.52	0.600	-.2698907	.1560615
L4.	-.122601	.0984654	-1.25	0.213	-.3155897	.0703876
dlnprealregin1						
L1.	-2.339649	2.167391	-1.08	0.280	-6.587657	1.90836
L2.	-2.429933	2.103396	-1.16	0.248	-6.552513	1.692647
L3.	-.5135131	2.069062	-0.25	0.804	-4.568801	3.541775
L4.	-6.688444	2.097519	-3.19	0.001	-10.79951	-2.577382
dummy1	-.0787447	.1309423	-0.60	0.548	-.3353868	.1778975
dummy2	.2147537	.1575308	1.36	0.173	-.0940011	.5235085
dummy3	.2739803	.1435693	1.91	0.056	-.0074104	.5553711
_cons	-.0176479	.0673688	-0.26	0.793	-.1496883	.1143925
dlnprealregin1						
dlvl						
L1.	-4.35e-13	1.11e-12	-0.39	0.694	-2.60e-12	1.73e-12
L2.	-1.53e-12	2.71e-12	-0.56	0.573	-6.85e-12	3.79e-12
L3.	-1.52e-12	2.73e-12	-0.56	0.578	-6.86e-12	3.83e-12
L4.	-2.66e-13	1.15e-12	-0.23	0.817	-2.52e-12	1.98e-12
dlntotal						
L1.	-.0018924	.0053352	-0.35	0.723	-.0123493	.0085645
L2.	.0064337	.0058556	1.10	0.272	-.0050431	.0179104
L3.	-.0014066	.0055617	-0.25	0.800	-.0123073	.0094941
L4.	-.0034079	.0050397	-0.68	0.499	-.0132856	.0064697
dlnprealregin1						
L1.	.2082703	.1109327	1.88	0.060	-.0091537	.4256944
L2.	-.0770315	.1076572	-0.72	0.474	-.2880358	.1339728
L3.	-.2019643	.1059	-1.91	0.057	-.4095244	.0055958
L4.	.0427482	.1073564	0.40	0.690	-.1676665	.253163
dummy1	.0095703	.006702	1.43	0.153	-.0035653	.0227059
dummy2	-.0090882	.0080628	-1.13	0.260	-.0248911	.0067147
dummy3	.0089564	.0073482	1.22	0.223	-.0054459	.0233587
_cons	-.0045404	.0034481	-1.32	0.188	-.0112986	.0022178

Resultados prueba de causalidad de Granger usando software STATA 13:

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
dlv1	dlntotal	1.5565	4	0.817
dlv1	dlnprealregin1	2.3165	4	0.678
dlv1	ALL	4.6151	8	0.798
dlntotal	dlv1	.	0	.
dlntotal	dlnprealregin1	12.307	4	0.015
dlntotal	ALL	12.307	4	0.015
dlnprealregin1	dlv1	.	0	.
dlnprealregin1	dlntotal	3.4259	4	0.489
dlnprealregin1	ALL	3.4259	4	0.489

- Escenario 2: Resultados econométricos modelo VAR usando software STATA 13

```
. var dlvl dlntotal dlnrealregin1, lags(1/4) exog(dummy1 dummy2 dummy3 dpii)
```

Vector autoregression

Sample: 2008m5 - 2014m12
 Log likelihood = -2120.682
 FPE = 7.76e+19
 Det(Sigma_ml) = 2.13e+19

No. of obs = 80
 AIC = 54.29206
 HQIC = 54.90089
 SBIC = 55.8106

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
dlvl	17	1.3e+09	0.9947	14899.91	0.0000
dlntotal	17	.338042	0.3915	47.58894	0.0001
dlnrealregin1	17	15.2876	0.1745	13.86397	0.6088

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
dlvl					
dlvl					
L1.	-3.025979	.0624513	-48.45	0.000	-3.148381 -2.903577
L2.	-4.046612	.153419	-26.38	0.000	-4.347308 -3.745916
L3.	-2.79623	.1544252	-18.11	0.000	-3.098898 -2.493562
L4.	-.8574642	.0656934	-13.05	0.000	-.9862209 -.7287075
dlntotal					
dlntotal					
L1.	-1.08e+07	4.11e+08	-0.03	0.979	-8.17e+08 7.95e+08
L2.	-4.28e+08	4.85e+08	-0.88	0.378	-1.38e+09 5.23e+08
L3.	-2.44e+08	4.80e+08	-0.51	0.611	-1.19e+09 6.97e+08
L4.	-2.91e+08	4.21e+08	-0.69	0.489	-1.12e+09 5.34e+08
dlnrealreg-1					
dlnrealreg-1					
L1.	-4440301	9585218	-0.46	0.643	-2.32e+07 1.43e+07
L2.	-3851605	9303221	-0.41	0.679	-2.21e+07 1.44e+07
L3.	3441841	9087871	0.38	0.705	-1.44e+07 2.13e+07
L4.	1.15e+07	9516784	1.21	0.226	-7138534 3.02e+07
dummy1	-1.12e+08	3.76e+08	-0.30	0.765	-8.48e+08 6.24e+08
dummy2	6.94e+07	4.68e+08	0.15	0.882	-8.48e+08 9.87e+08
dummy3	9.74e+07	4.38e+08	0.22	0.824	-7.62e+08 9.57e+08
dpii	7436787	2.14e+08	0.03	0.972	-4.12e+08 4.27e+08
_cons	-2.20e+07	1.94e+08	-0.11	0.910	-4.03e+08 3.59e+08
dlntotal					
dlntotal					
L1.	1.41e-11	1.62e-11	0.87	0.384	-1.76e-11 4.57e-11
L2.	3.92e-11	3.97e-11	0.99	0.324	-3.87e-11 1.17e-10
L3.	3.97e-11	4.00e-11	0.99	0.320	-3.86e-11 1.18e-10
L4.	1.69e-11	1.70e-11	0.99	0.321	-1.65e-11 5.02e-11
dlntotal					
L1.	-.5853162	.1064799	-5.50	0.000	-.794013 -.3766195
L2.	-.212155	.1255559	-1.69	0.091	-.45824 .0339301
L3.	-.2427943	.1242905	-1.95	0.051	-.4863992 .0008106
L4.	-.2792421	.1089085	-2.56	0.010	-.4926989 -.0657853
dlnrealreg-1					
dlnrealreg-1					
L1.	-.0023766	.0024809	-0.96	0.338	-.007239 .0024859
L2.	.000837	.0024079	0.35	0.728	-.0038824 .0055564
L3.	.0016827	.0023522	0.72	0.474	-.0029274 .0062929
L4.	-.0075535	.0024632	-3.07	0.002	-.0123812 -.0027257
dummy1	-.1078406	.0972059	-1.11	0.267	-.2983606 .0826794
dummy2	.2852414	.1211417	2.35	0.019	.047808 .5226748
dummy3	.2899631	.1134879	2.56	0.011	.0675309 .5123953
dpii	-.0359366	.0553437	-0.65	0.516	-.1444082 .072535
_cons	-.0295476	.0503124	-0.59	0.557	-.128158 .0690628
dlnrealreg-1					
dlnrealreg-1					
L1.	-2.34e-10	7.31e-10	-0.32	0.749	-1.67e-09 1.20e-09
L2.	-9.28e-10	1.80e-09	-0.52	0.605	-4.45e-09 2.59e-09
L3.	-9.62e-10	1.81e-09	-0.53	0.595	-4.50e-09 2.58e-09
L4.	-1.97e-10	7.69e-10	-0.26	0.798	-1.70e-09 1.31e-09
dlntotal					
L1.	-.51449	4.815443	-0.11	0.915	-9.952586 8.923606
L2.	.9492805	5.678136	0.17	0.867	-10.17966 12.07822
L3.	-5.913922	5.620909	-1.05	0.293	-16.9307 5.102857
L4.	-5.174261	4.925276	-1.05	0.293	-14.82762 4.479102
dlnrealreg-1					
L1.	.2118184	.1121959	1.89	0.059	-.0080815 .4317183
L2.	-.0813189	.1088951	-0.75	0.455	-.2947493 .1321116
L3.	-.2058343	.1063744	-1.93	0.053	-.4143243 .0026557
L4.	.0376157	.1113949	0.34	0.736	-.1807142 .2559456
dummy1	5.546136	4.396035	1.26	0.207	-3.069935 14.16221
dummy2	-4.506034	5.478509	-0.82	0.411	-15.24371 6.231646
dummy3	5.989074	5.132372	1.17	0.243	-4.070192 16.04834
dpii	-.2348431	2.50286	-0.09	0.925	-5.140359 4.670673
_cons	-2.888599	2.275324	-1.27	0.204	-7.348153 1.570955

Resultados prueba de causalidad de Granger usando software STATA 13:

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
dlv1	dlntotal	1.3404	4	0.854
dlv1	dlrealregin1	2.9334	4	0.569
dlv1	ALL	4.492	8	0.810
dlntotal	dlv1	.	0	.
dlntotal	dlrealregin1	9.9143	4	0.042
dlntotal	ALL	9.9143	4	0.042
dlrealregin1	dlv1	.28384	2	0.868
dlrealregin1	dlntotal	2.2769	4	0.685
dlrealregin1	ALL	2.4833	6	0.870

- Escenario 3: Resultados econométricos modelo VAR usando software STATA 13

```
. var dlvl dlntotal dipplcteo, lags(1/4) exog(dummy1 dummy2 dummy3 dpii)
```

Vector autoregression

```
Sample: 2008m5 - 2014m12          No. of obs   =      80
Log likelihood = -1888.607         AIC          = 48.49017
FPE            = 2.35e+17          HQIC         = 49.099
Det(Sigma_ml) = 6.42e+16          SBIC         = 50.00872
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
dlvl	17	1.3e+09	0.9947	15034.43	0.0000
dlntotal	17	.34737	0.3574	40.82838	0.0006
dipplcteo	17	.823027	0.1515	11.81615	0.7565

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
dlvl					
dlvl					
L1.	-3.021107	.0619693	-48.75	0.000	-3.142565 -2.89965
L2.	-4.031313	.1510193	-26.69	0.000	-4.327305 -3.735321
L3.	-2.782526	.1508417	-18.45	0.000	-3.078171 -2.486882
L4.	-.8534712	.0640187	-13.33	0.000	-.9789455 -.7279969
dlntotal					
L1.	-7.95e+07	4.15e+08	-0.19	0.848	-8.92e+08 7.33e+08
L2.	-4.25e+08	4.87e+08	-0.87	0.383	-1.38e+09 5.30e+08
L3.	-8.83e+07	4.88e+08	-0.18	0.856	-1.05e+09 8.69e+08
L4.	-2.65e+08	4.30e+08	-0.62	0.537	-1.11e+09 5.77e+08
dipplcteo					
L1.	7.64e+07	1.77e+08	0.43	0.666	-2.71e+08 4.24e+08
L2.	2.48e+08	1.84e+08	1.35	0.177	-1.12e+08 6.08e+08
L3.	-1.91e+08	1.51e+08	-1.26	0.206	-4.87e+08 1.05e+08
L4.	-8.08e+07	1.48e+08	-0.54	0.586	-3.72e+08 2.10e+08
dummy1	-4.18e+07	3.69e+08	-0.11	0.910	-7.65e+08 6.82e+08
dummy2	-1.49e+07	4.69e+08	-0.03	0.975	-9.34e+08 9.04e+08
dummy3	3.31e+07	4.46e+08	0.07	0.941	-8.40e+08 9.07e+08
dpii	-1.59e+07	2.04e+08	-0.08	0.938	-4.15e+08 3.83e+08
_cons	-1.87e+07	1.99e+08	-0.09	0.925	-4.09e+08 3.71e+08
dlntotal					
dlvl					
L1.	5.71e-12	1.66e-11	0.34	0.730	-2.67e-11 3.82e-11
L2.	1.97e-11	4.03e-11	0.49	0.625	-5.94e-11 9.88e-11
L3.	2.29e-11	4.03e-11	0.57	0.570	-5.61e-11 1.02e-10
L4.	1.20e-11	1.71e-11	0.70	0.482	-2.15e-11 4.56e-11
dlntotal					
L1.	-.6165986	.1107646	-5.57	0.000	-.8336932 -.3995041
L2.	-.2269328	.1301126	-1.74	0.081	-.4819488 .0280831
L3.	-.2481772	.1304491	-1.90	0.057	-.5038527 .0074983
L4.	-.2444602	.1147667	-2.13	0.033	-.4693988 -.0195217
dipplcteo					
L1.	.1042302	.0473423	2.20	0.028	.0114411 .1970193
L2.	.0213178	.0490472	0.43	0.664	-.0748129 .1174485
L3.	-.0110709	.0403375	-0.27	0.784	-.090131 .0679892
L4.	-.0155761	.0396401	-0.39	0.694	-.0932693 .0621171
dummy1	-.1141114	.0986141	-1.16	0.247	-.3073915 .0791686
dummy2	.2575949	.1252782	2.06	0.040	.0120542 .5031356
dummy3	.2233926	.1190653	1.88	0.061	-.0099711 .4567563
dpii	.0041191	.05442	0.08	0.940	-.102542 .1107803
_cons	-.0245678	.0531837	-0.46	0.644	-.1288059 .0796703
dipplcteo					
dlvl					
L1.	5.43e-12	3.92e-11	0.14	0.890	-7.15e-11 8.23e-11
L2.	3.68e-11	9.56e-11	0.38	0.700	-1.51e-10 2.24e-10
L3.	5.14e-11	9.55e-11	0.54	0.590	-1.36e-10 2.39e-10
L4.	3.21e-11	4.05e-11	0.79	0.429	-4.74e-11 1.11e-10
dlntotal					
L1.	-.1960752	.2624355	-0.75	0.455	-.7104393 .3182888
L2.	-.1820181	.3082768	-0.59	0.555	-.7862296 .4221934
L3.	.1444292	.3090741	0.47	0.640	-.4613449 .7502033
L4.	.0004649	.2719177	0.00	0.999	-.5324841 .5334138
dipplcteo					
L1.	.0092692	.1121684	0.08	0.934	-.2105769 .2291152
L2.	.2049521	.1162079	1.76	0.078	-.0228111 .4327153
L3.	.0212172	.0955721	0.22	0.824	-.1661006 .208535
L4.	-.140058	.0939197	-1.49	0.136	-.3241371 .0440212
dummy1	-.2744273	.2336472	-1.17	0.240	-.7323673 .1835128
dummy2	.3635241	.2968227	1.22	0.221	-.2182377 .9452859
dummy3	.4131151	.2821024	1.46	0.143	-.1397955 .9660257
dpii	-.0603202	.1289377	-0.47	0.640	-.3130334 .192393
_cons	.1311864	.1260086	1.04	0.298	-.1157858 .3781587

Resultados prueba de causalidad de Granger usando software STATA 13:

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
dlv1	dlntotal	1.4712	4	0.832
dlv1	dipplcteo	3.6781	4	0.451
dlv1	ALL	5.2507	8	0.730
dlntotal	dlv1	.	0	.
dlntotal	dipplcteo	5.15	4	0.272
dlntotal	ALL	5.15	4	0.272
dipplcteo	dlv1	.	0	.
dipplcteo	dlntotal	1.4472	4	0.836
dipplcteo	ALL	1.4472	4	0.836