

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, COOPERACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL

Relación de las estrategias del CONPES 3675 en la disminución de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea: estudio de caso de San Pedro de los Milagros, Antioquia

Modalidad de trabajo Profundización

Paula Andrea Gómez Mejía

Director (a):

Olga María Padierna

Magíster en Negocios Internacionales

Magíster en Educación

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MEDELLÍN, COLOMBIA

2020

Relación de las estrategias del CONPES 3675 en la disminución de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea: estudio de caso de San Pedro de los Milagros, Antioquia

Paula Andrea Gómez Mejía

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional

Director (a):
Magíster Olga María Padierna

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MEDELLÍN, COLOMBIA
2020

*A mis padres y familia, que me han guiado y
brindado constantemente la fortaleza y el apoyo para el
logro de mis objetivos y proyectos... a ellos, los amo con
todo mi corazón.*

RESUMEN

Con el fin de mejorar la competitividad del sector lácteo, el Gobierno Nacional creó en el 2010 el documento CONPES 3675, en el que desarrolló una serie de estrategias e instrumentos que permitieran disminuir los costos de producción e incrementar la productividad del sector. El propósito de esta investigación se enfocó en relacionar las estrategias del CONPES 3675 con la disminución de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea del municipio de San Pedro de los Milagros del departamento de Antioquia. Mediante una metodología mixta de análisis de caso y análisis deductivo inductivo se diseñaron y aplicaron encuestas de tipo descriptivo y cualitativo a 60 medianos productores del municipio objeto de análisis, así mismo, se trianguló la información y desarrolló un diagnóstico del estado de los costos de producción de un litro de leche en finca para 2010 en el departamento de Antioquia y se estableció el comportamiento de los costos de producción de un litro de leche en finca para los años 2018 y 2019 en el municipio de San Pedro de los Milagros.

En el análisis correlacional entre las estrategias implementadas por el CONPES 3675 y el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea, durante los años 2018 y 2019 se evidenció que las utilidades con bonificación se incrementaron en un 0.87%, en contraste con las utilidades generadas para precios sin bonificación ya que estas disminuyeron en un 2.5%. Los resultados de la investigación aportan al conocimiento del sector y a los productores de leche pertenecientes al eslabón primario de la cadena láctea, con el fin de que los datos y el esquema del eslabón mostrado puedan brindar información para la toma de decisiones, ya que a pesar de que el CONPES 3675 fue promulgado en 2010, aún se evidencian problemas como los bajos ingresos que han logrado obtener al vender la leche, versus los costos de producción; por lo tanto, no han tenido la capacidad para invertir en recursos que permitan que sus procesos sean más eficientes, eficaces y, por ende, más competitivos.

Palabras clave: CONPES 3675, leche, Colombia, costos, producción, competitividad.

ABSTRACT

In order to improve the competitiveness of the dairy sector, the National Government created document CONPES 3675 in 2010, in which it developed a series of strategies and instruments that would reduce production costs and increase the productivity of the sector. The purpose of this research was focused on relating the strategies of CONPES 3675 with the reduction of the production costs of the primary link of the dairy chain in the municipality of San Pedro de los Milagros in the department of Antioquia. Through a mixed methodology of case analysis and inductive deductive analysis, descriptive and qualitative surveys were designed and applied to 60 medium-sized producers of the municipality under analysis, likewise, the information was triangulated and a diagnosis of the status of production costs was developed. of a liter of farm milk for 2010 in the department of Antioquia and the behavior of the production costs of a liter of farm milk for the years 2018 and 2019 in the municipality of San Pedro de los Milagros was established.

In the correlational analysis between the strategies implemented by CONPES 3675 and the behavior of the production costs of the primary link of the dairy chain, during the years 2018 and 2019 it was evidenced that the profits with bonus increased 0.087%, in contrast to the profits generated for prices without bonus decreased by 2.5%. The results of the research contribute to the knowledge of the sector and the milk producers belonging to the primary link of the dairy chain so that the data and the scheme of the link shown can provide information for decision-making, since despite Since CONPES 3675 was enacted in 2010, there are still problems such as the low income they have been able to obtain when selling milk, versus the high production costs; therefore, they have not had the capacity to invest in resources that allow their processes to be more efficient, effective and, therefore, more competitive.

Keywords: CONPES 3675, milk, Colombia, costs, production, competitiveness.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN.....	10
1. PROTÓCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Antecedentes	23
1.3. Justificación	44
1.4. Preguntas de Investigación	48
1.5. Objetivos	48
1.5.1. Objetivo general	48
1.5.2. Objetivos específicos.....	48
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	49
2.1. Marco de referencia.....	49
2.2. Diagnóstico de los costos de producción del eslabón primario antes del CONPES 3675 en el departamento de Antioquia.....	56
2.2.1. Costos de producción de un litro de leche en finca para el 2010.....	56
3. MARCO METODOLÓGICO	63
3.1. Carácter de la investigación	63
3.2. Técnica de la investigación.....	63
3.3. Análisis de información	67
4. Desarrollo de etapas.....	69
4.1. Comportamiento de los costos de producción del eslabón primario a partir del CONPES 3675 en el municipio de San Pedro de los Milagros.....	69
4.1.1. Costos de producción de un litro de leche en finca para los años 2018-2019 .	69
4.2. Análisis correlacional entre las estrategias implementadas por el CONPES 3675 y el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en el municipio de San Pedro de los Milagros	74

4.2.1. Comportamiento Costos de Producción 2010-2019.....	74
4.2.2. Relación estrategias del CONPES 3675 y los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea	78
5. Conclusiones y recomendaciones.....	91
5.1. Conclusiones.....	91
5.2. Recomendaciones	93
REFERENCIAS	95
ANEXOS	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Inventario de ganado vacuno por orientación (intención del productor), según departamento (32 departamentos), 2019.....	30
Tabla 2: Producción de leche obtenida el día anterior a la entrevista, según destino por departamento (32 departamentos), 2019.....	30
Tabla 3: Producción de leche cruda en Colombia	31
Tabla 4: <i>Producción de leche vendida el día anterior a la entrevista por comprador y por departamento (32 departamentos), 2019</i>	32
Tabla 5: Precio promedio de leche bovina según comprador.....	32
Tabla 6: Estándares de calidad higiénica, composicional y sanitaria de la resolución 17 de 2012 por región.....	33
Tabla 7: Valor del gramo proteína, grasa y leche en el 2012	33
Tabla 8: Costos de producción para un litro de leche en finca, 2010	57
Tabla 9: Puntos de equilibrio para la producción de leche en Antioquia, 2010	58
Tabla 10: Comportamiento del precio de la leche pagados al productor con bonificación, 2008–2011	58
Tabla 11: Comportamiento del precio de la leche pagados al productor sin bonificación, 2008–2011	59
Tabla 12: Calidad higiénica sistema pago de leche	61
Tabla 13: Calidad composicional sistema pago de leche	61
Tabla 14: Utilidades mensual productores, 2010.....	62
Tabla 15: Características.....	64

Tabla 16: variables análisis correlacional	68
Tabla 17: Costos de producción para un litro de leche en finca año 2018	69
Tabla 18: Puntos de equilibrio para la producción de leche en San Pedro de los Milagros, 2018	70
Tabla 19: Comportamiento del precio promedio de la leche con bonificación pagados al productor del 2015 al 2019.....	71
Tabla 20: Comportamiento del precio de la leche sin bonificación pagados al productor del 2015 al 2019.....	71
Tabla 21: Utilidades mensual de los productores, 2018	71
Tabla 22: Costos de producción para un litro de leche en finca, 2019	72
Tabla 23: Puntos de equilibrio para la producción de leche en San Pedro de los Milagros	73
Tabla 24: Utilidad mensual de los productores, 2019.....	74
Tabla 25: Utilidad anual de los productores, 2010.....	75
Tabla 26: Utilidad anual de los productores, 2018.....	75
Tabla 27: Utilidad anual de los productores, 2019.....	76
Tabla 28: Pago de leche en región 1 (Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca).....	77
Tabla 29: Plan de Acción (variables, estrategias, productos y metas) del primer objetivo específico del CONPES 3675	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cadena láctea	13
Figura 2: Caracterización de la cadena láctea colombiana	16
Figura 3: Crecimiento de la demanda global de leche, años 1997–2018.....	25
Figura 4: Crecimiento de la producción de leche, 1997–2017	25
Figura 5: Demanda global per cápita de leche	27
Figura 6: Precios de leche en el mundo, 2006–2019.....	28
Figura 7: Costos de producción de leche - 2017 (dólares/100 kilogramos de leche)	29
Figura 8: Conocimiento del apoyo económico del Gobierno nacional	80
Figura 9: Inscritos al RUAT	81

Figura 10: Casos en que se utilizó el IAT.....	81
Figura 11: Entidades a las que se acudió para el servicio de Asistencia Técnica	82
Figura 12: Satisfacción con el IAT	82
Figura 13: Conocimiento sobre el ICR	83
Figura 14: Uso del ICR.....	83
Figura 15: Casos en los que se utilizó el ICR	84
Figura 16: Satisfacción con el ICR	84
Figura 17: Conocimiento sobre el LEC	85
Figura 18: Uso del LEC	85
Figura 19: Casos en que se utilizó el LEC	86
Figura 20: Satisfacción con el LEC.....	86
Figura 21: Participación en planes de mejoramiento genético con recursos del IAT	87
Figura 22: Temas en los que se recibió capacitación por medio del IAT.....	87
Figura 23: Uso de personas con competencias laborales agropecuarias del Sena	88
Figura 24: Uso de profesionales o técnicos para implementar las BPG.....	88
Figura 25: Conocimiento de instituciones educativas que participaron en el mejoramiento productivo lácteo	89
Figura 26: Valoración de las estrategias del CONPES 3765.....	89

INTRODUCCIÓN

El sector lácteo de Colombia es una de las industrias más importantes, pues la vocación agrícola y agropecuaria ha estado presente históricamente en el desarrollo del país. Diversos autores han desagregado las actividades de la cadena láctea de forma que algunos han señalado que cuenta con 6 eslabones como Aristizábal Vélez (2016): productores primarios, acopiadores de leche cruda, procesadores, comercializadores de productos lácteos, proveedores de insumos y servicios, y el consumidor final; por otro lado, Jaramillo Londoño y Areiza Segura, (2013), propone 4 eslabones e interpreta la relación entre los productores, acopiadores y cooperativas como un solo eslabón primario. Por ende para efectos de este análisis, tomaremos la concepción de este último ya que nos permite tener cierta heterogeneidad en los productores a la hora de revisar el eslabón primario propuesto. Los productores juegan un papel muy importante en la economía y la sociedad, ya que,

participa con el 12% del PIB agropecuario, generan el 20% de los empleos agropecuarios, y en 17% de las unidades agropecuarias se produce leche. [Sin embargo], el 50% de las UPAs tienen menos de 5 Ha y aportan el 23% de la producción de leche; [en cambio], las UPAs de más de 1000 Ha ocupan el 44% del área y aportan solo el 8,5% de la producción de leche (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria Colombia, 2020, p. 28).

Igualmente, la competitividad del sector lechero colombiano se ha visto afectada durante años por los altos costos de los factores productivos, como son la mano de obra, las materias primas, los fertilizantes, los medicamentos y la maquinaria, además, de la baja fertilidad de los suelos, la mala infraestructura vial, los altos precios de fletes y la alta rotación del personal, las variables que han afectado e impedido el desarrollo económico de la región y del sector. Analizando la parte social, se descubrió que el 63 % de los hogares que desarrollan actividad ganadera de leche se consideran pobres, el 59 % de los productores solamente alcanzaron la primaria, el 4 % son tecnólogos o profesionales y el

94 % se encuentran afiliados a salud, principalmente a través del régimen subsidiado (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria Colombia, 2020).

Por la problemática anteriormente expuesta, el Gobierno nacional, a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social, realizó el documento *CONPES 3675 Política Nacional para Mejorar la Competitividad del Sector Lácteo Colombiano*, que tiene como objetivo:

Mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano, a partir del desarrollo de estrategias e instrumentos que permitan disminuir los costos de producción e incrementar la productividad, con miras a profundizar y diversificar los mercados interno y externo y aprovechar las oportunidades y ventajas comparativas que tiene el sector (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 2)

En consecuencia, este trabajo de maestría, por medio de la modalidad de profundización, realizó un análisis de las incidencias y/o repercusiones que ha tenido la estrategia del CONPES 3675 en relación con el primer objetivo específico: “Disminuir los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en las principales microcuencas productoras del país, mediante la incorporación de avances tecnológicos e implementación de procesos productivos innovadores” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 33). Para tal efecto, el análisis se realizó en el municipio de San Pedro de los Milagros del departamento de Antioquia.

La metodología de investigación estuvo dada por el método mixto, el análisis de caso y análisis deductivo inductivo, realizados a partir de la triangulación de la información primaria y secundaria del sector lácteo a nivel nacional, departamental y del municipio de San Pedro de los Milagros. Así mismo, se realizaron encuestas a medianos productores del municipio, conformados por unidades productivas entre 15 y hasta 50 animales en producción de leche, según información suministrada por el director de la Umata (2019). Se determinaron también las variables cualitativas y cuantitativas para el establecimiento de

los indicadores y metas, que fueron comparados y analizados con la información existente antes de escribirse el CONPES 3675 en el 2010 y después de haberse establecido las estrategias que, según el Gobierno, mejorarían la competitividad del sector lácteo. Por último, se estableció la efectividad del primer objetivo específico del CONPES 3675, analizando e interpretando el resultado de los indicadores y comparándolos con la información primaria y secundaria, para determinar la eficiencia y eficacia de las estrategias propuestas.

De esta manera, en el planteamiento del problema y los antecedentes el primer tema abordado fue el de la cadena láctea, explicando cada uno de los eslabones que la componen, con sus respectivos procesos y problemáticas. Seguidamente, se trató la importancia de la leche como alimento y se hizo un recorrido a nivel mundial en temas de producción, demanda, precios y costos de la leche. Luego, se abarcaron las cifras representativas del sector lechero en Colombia y en Antioquia, como lo son el inventario de ganado bovino, la producción de leche, el precio promedio, los estándares de calidad higiénica, composicional y sanitaria, como sustento de la importancia de este sector para Colombia y el departamento, y del porqué el Gobierno nacional estableció las estrategias para mejorar la competitividad del sector lácteo por medio del CONPES 3675. Por último, en relación con este documento, se expusieron los objetivos y estrategias, abordando detalladamente el primero de los objetivos.

Posteriormente, se realizó un diagnóstico del estado de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea antes del CONPES 3675 en el departamento de Antioquia y una búsqueda de literatura con estudios de caso y elementos de discusión. Así mismo, se establecieron los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea después del CONPES 3675 en el municipio de San Pedro de los Milagros. Finalmente, se realizó un análisis correlacional entre las estrategias implementadas por el CONPES 3675 y el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en el municipio de San Pedro de los Milagros.

1. PROTÓCOLO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En general, “la cadena láctea se estructura a partir de la relación entre los ganaderos, acopiadores, cooperativas, empresas industriales procesadoras, comercializadores y consumidores finales” (MADR, 2003, citado en Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 14). Por su parte, en Colombia, la cadena láctea está compuesta por cuatro grandes eslabones, como se observa en la Figura 1.

Figura 1: Cadena láctea



Nota. Figura adaptada de Jaramillo Londoño y Areiza Segura (2013)

Así, se destaca que en el eslabón primario se produce la leche cruda. En Colombia, la producción de leche cruda se presenta “bajo el sistema especializado o bajo el sistema de doble propósito” (Consejo Nacional Lácteo, 2010, p. 7).

Por ende, el sistema especializado es desarrollado por ganaderos que se dedican de forma exclusiva a las razas lecheras puras o con alto porcentaje de genes de razas europeas. “Bajo esta modalidad de producción, las vacas se ordeñan sin la presencia del ternero [y son

suplementadas con alimentos concentrados] y los machos se descartan a los pocos días de nacidos” (Holmann et al., 2006, p. 151). Este sistema existe en el trópico alto y es el responsable del 40 % de la producción nacional de leche.

En el sistema doble propósito los ganaderos explotan un sistema de producción basado en razas adaptadas al trópico y sus cruces con razas lecheras. La actividad principal es la producción de leche, con la venta de terneros como actividad subsidiaria. Este sistema existe en todos los pisos térmicos, pero se concentra en el trópico bajo y es el responsable del 60 % de la producción nacional de leche. (FEDEGÁN, 2009, citado en Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 15)

Seguidamente, tenemos en el eslabón del procesamiento industrial, “se produce una amplia gama de productos lácteos, derivados de la leche o derivados lácteos” (Espinal et al., 2005, p. 2).

FEDEGÁN, indica que el sector de procesamiento industrial se caracteriza por: ser totalmente privado, tener una importante participación de inversión extranjera, tener una importante participación del sector solidario, además las cinco (5) mayores empresas procesan cerca del 65 % del acopio formal de leche (Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 15).

Lo anterior, debido a que la leche fresca es un producto altamente perecedero y sus costos de transporte, no es extraño que su comercialización se realiza fundamentalmente a nivel interno para suplir la demanda de los procesadores del producto y consumo en fresco (Espinal et al., 2005).

Aquí radica de acuerdo con MADR (2007), que “El eslabón comercializador de la cadena láctea es el encargado de interceptar la oferta del producto con su demanda, llevando los productos terminados hasta el consumidor final. Esta función es realizada por

intermediarios, que pueden ser mayoristas o minoristas” (citado en Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 15). En este sentido:

La leche cruda es el insumo de toda la cadena. Con ella se elaboran productos como variedades de quesos, yogurt, kumis, arequipes, sueros, cremas, entre otros. Por supuesto, la leche cruda es tratada para llevarla al consumidor final en diversas presentaciones: líquida (deslactosada, descremada, etc.) o en polvo. La leche es considerada el alimento más completo e insustituible para el ser humano, debido a sus características nutricionales (FAO y FEPALE, 2012, citado en Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, pp. 15-16).

Producción de la leche

El origen de la producción lechera puede ser de ganado ovino, caprino, bovino, entre otros, y si bien la estructura fisicoquímica y de apariencia es similar, independiente del tipo de animal, sus componentes poseen niveles de concentración diferentes. En Colombia, la producción lechera proviene de explotaciones de ganado bovino, y “los periodos de lluvias y sequías marcan la estacionalidad de los volúmenes de leche, debido a la disponibilidad de pastos, siendo el periodo de mayor producción nacional entre los meses de mayo a agosto” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010, p. 3).

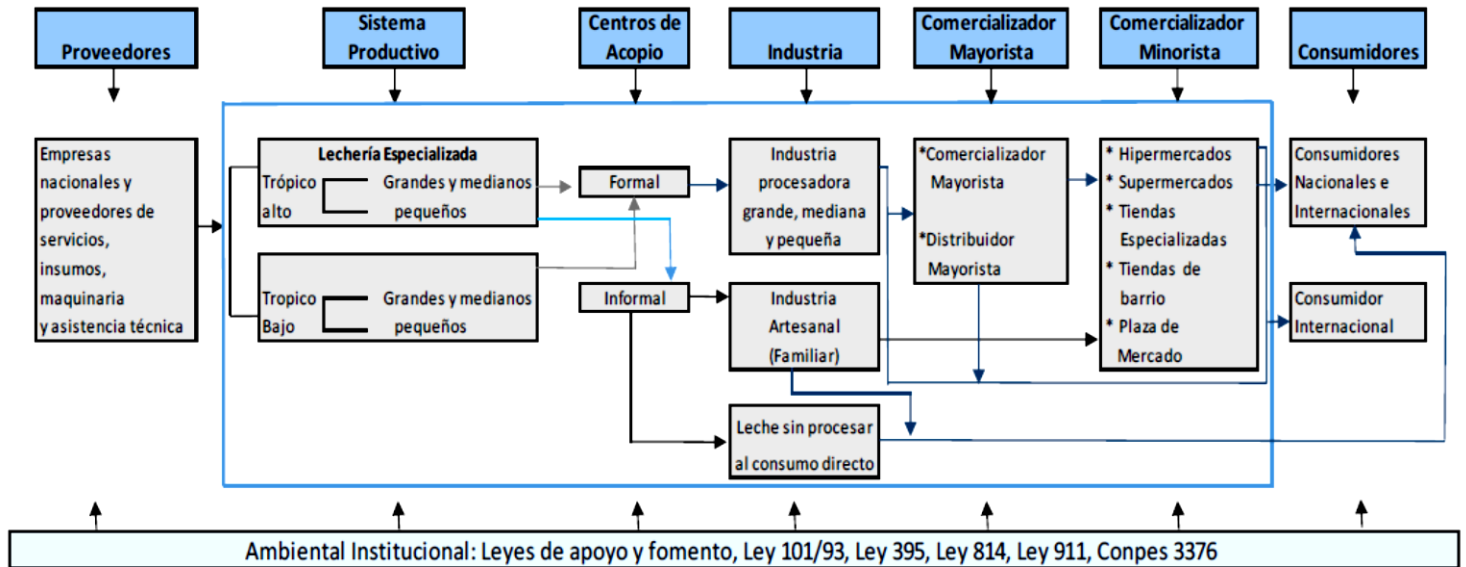
En el 2018, el sector lechero en el país cerró con una producción de 7 100 millones de litros, de los cuales el 48 % se procesó a través de la industria formal, el 42 % de la informal y el 10 % restante correspondió a los productos de autoconsumo en las fincas (El Diario, 2019, párr. 5).

Caracterización de la industria

Sobre la caracterización de la industria el MADR (citado en Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 23), indica que: “El eslabón industrial de la cadena láctea, lo componen

todos los derivados directos de la leche cruda, obtenidos de la transformación que de dicho insumo hacen los procesadores”.

Figura 2: Caracterización de la cadena láctea colombiana



Nota. Figura tomada del Consejo Nacional Lácteo (2010).

El MADR (2005) indican que la industria de la leche está compuesta por plantas pulverizadoras y plantas procesadoras. Las primeras se dedican a la transformación de la leche cruda para la producción de leche en polvo y las segundas se dedican, entre otros, a la producción de leche pasteurizada, quesos, cremas y mantequillas. (Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 24).

Proceso Industrial

Para poder destinar la leche al proceso industrial que permitirá cumplir con el procesamiento de leche y producción de derivados lácteos, la leche debe cumplir con calidades higiénicas, composicionales y sanitarias, de acuerdo con la Resolución MADR No. 017 del 20 de enero de 2012, en virtud de las cuales se basa el sistema de pago de la leche cruda al proveedor:

- La calidad higiénica: recuento total de bacterias, se expresa en unidades formadoras de colonia por mililitro.
- La calidad composicional: cantidad de gramos para Sólidos Totales, Proteína Y Grasa.
- La calidad sanitaria: vacunación de los animales (fiebre aftosa y brúcela) y al hato certificado por el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA, como libre de brucelosis, tuberculosis o de ambas enfermedades (Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 24-25).

Comercialización y Consumo

Luego de la producción, la industria, a través de diversos canales, lleva el producto (leche y derivados lácteos) al consumidor final.

Existen tres canales definidos:

1. Canal Tradicional. Comprende la red de tiendas de barrio de todos los territorios.
2. Grandes Superficies. Son las grandes cadenas de almacenes, regionales o nacionales.
3. Canal Institucional. A través de donde se canalizan las compras públicas para programas de asistencia, institucionales (sic.) armadas o médicas. (Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 37)

Consumo de leche mundial

Para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2010) la leche es un alimento esencial dentro de la canasta básica de alimentos, por lo que es considerado clave para la seguridad alimentaria de los países, refrendado por la FAO (2019). “Aunque la leche se produce en todo el mundo, la mayor parte de ella se destina al consumo interno, y solo unos pocos países concentran los mayores niveles de producción y comercio” (p. 1).

En este sentido, el mercado mundial de lácteos presenta especialización a nivel industrial. La oferta mundial de leche es determinada por el comportamiento de los inventarios de leche en polvo y por la producción de derivados lácteos. En el mercado internacional no se realizan transacciones en leche cruda, ya que esta se destina al consumo interno en cada uno de los países.

La dinámica del mercado internacional está dividida en dos grupos de países: (i) países altamente desarrollados y con amplios subsidios, como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea. (ii) países con bajos costos de producción como Australia, Nueva Zelanda, Argentina y Uruguay, que poseen condiciones agroclimáticas muy favorables para la producción y cuentan con la infraestructura necesaria (MADR, 2010).

En el comercio internacional, Nueva Zelanda se destaca como primer exportador mundial de leche en polvo y mantequilla, la Unión Europea es el primer exportador de Quesos, otros destacados exportadores de productos lácteos son Estados Unidos y Australia (Jaramillo Londoño y Areiza Segura, 2013, p. 43).

Con respecto a las importaciones de lácteos, el primer puesto lo ocupa China, seguido de Rusia, México y Japón (Palacios, 2017). Los principales productores de leche son la Unión Europea, Estados Unidos, India, China y Rusia. En cuanto a los mayores productores de Latinoamérica, en orden de importancia, se encuentran Brasil, México, Argentina y Colombia (Procolombia, 2018).

Políticas de competitividad del sector lácteo

Las políticas de competitividad han surgido como mecanismo para mitigar algunas de las variables que afectan el sector lácteo:

- el contrabando de productos lácteos de otros países, por ejemplo, en Venezuela estos productos son comprados por los mercados internos sin ningún tipo de control;

- la leche procesada a través de la informalidad que llega al consumidor transformada en productos lácteos que no cumplen con los estándares de calidad requeridos por los entes de control;
- el déficit en la balanza comercial, dado que Colombia importa el equivalente a un mes de consumo, pero no exporta ni una décima parte de eso;
- los altos costos de producción para los productores de leche (eslabón primario).

Además, las importaciones de productos lácteos realizadas desde Estados Unidos y la Unión Europea entran al país con ciertos beneficios, producto de acuerdos comerciales firmados con ellos, como los tratados de libre comercio. Estas negociaciones permiten la entrada de cierto número de toneladas de leche en polvo y productos lácteos al país con bajos aranceles o cero aranceles, ocasionando el aumento de las importaciones de productos lácteos al país. Aunque se trata de importaciones legales que hace la industria, al gremio le preocupa la baja competitividad que se tiene frente a estas, ya que estos productos llegan al país a más bajos precios que los colombianos.

Derivado de la negociación del acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea, el Gobierno Nacional, luego de un proceso de discusión y concertación público - privado, procedió a la formulación de los lineamientos de política del sector en dos frentes:

1. Productividad y competitividad, a través de la elaboración y aprobación del documento CONPES 3675 del 19 de julio de 2010;
2. Consolidación de la política sanitaria, a través de la elaboración y aprobación del documento CONPES 3676 del 19 de julio de 2010.

Estos documentos constituyeron una herramienta clave en la formulación, ejecución y seguimiento de la política sectorial.

El primero de estos documentos (CONPES 3675) tiene como objetivo mejorar la competitividad del sector a partir del desarrollo de estrategias e instrumentos que permitan disminuir los costos de producción e incrementar la productividad, con miras a profundizar

y diversificar los mercados interno y externo, y aprovechar las oportunidades y ventajas comparativas que tiene el sector. Sus estrategias buscan mejorar y proteger el ingreso de los productores, a través de procesos de formalización, capacitación y mejoras en las condiciones de competitividad para su producción.

Para el logro de este objetivo, a través del documento se ha establecido un plan de acción y un presupuesto de inversión específico para el sector con un horizonte de tiempo de 17 años, del orden de \$453.341 millones, de los cuales el 85 % corresponde al Presupuesto General de la Nación y el 15% restante a recursos de cooperación de la Unión Europea.

El segundo documento (CONPES 3676)¹ tiene como objetivo consolidar los aspectos sanitarios y de inocuidad como componentes esenciales de la competitividad del sector, del mejoramiento de la salud pública y del acceso real a los mercados nacional e internacional. En línea con la política nacional, los temas más relevantes son la modernización tecnológica y la integración, el sistema de precios y calidad, el funcionamiento de los mercados, el desarrollo de conglomerados productivos en zonas con ventajas competitivas para la producción y procesamiento de leche, la promoción del consumo, el desarrollo de mercados externos, y el fortalecimiento Institucional.

En general, el desarrollo de las estrategias y lineamientos de política del sector lácteo se han fundamentado en el papel que éste cumple en la economía nacional, en la generación de empleo, en la seguridad alimentaria, en la superación de la pobreza y en el desarrollo regional, así como en el diagnóstico de la problemática actual de cada uno de los eslabones de la cadena, y en la inspección, vigilancia y control de la producción y comercialización de leche y derivados lácteos. Elementos a través de los cuales se espera orientar las acciones de política a mejorar la productividad del eslabón primario de la cadena; promover esquemas asociativos y de integración horizontal y vertical; desarrollar conglomerados productivos; ampliar y abastecer el mercado interno y los mercados internacionales con productos lácteos de calidad a precios competitivos; y fortalecer la gestión institucional del

¹ Por cuestiones de alcance en la investigación el Conpes 3676 no será profundizado en esta investigación, solo se menciona a modo de referencia.

sector (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015, pp. 4-6).

Volviendo a la política descrita en el CONPES 3675, esta cobija dentro de uno de sus objetivos: “aumentar la competitividad de la cadena láctea a través del desarrollo de conglomerados productivos de manera que en las zonas con ventajas competitivas para la producción, se establezcan condiciones óptimas para su desarrollo” (p. 34).

La política sectorial seleccionó zonas declaradas como Zonas de Excelencia Sanitarias (ZES), que es una estrategia que se definió en el CONPES 3676 de 2010:

para que en ellas se focalicen las acciones para lograr la autodeclaración de zonas libres de Brucelosis Bovina (BB) y de Tuberculosis Bovina (TBC); la certificación de predios en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), entre otras actividades.

Los criterios para la selección de estas zonas fueron: población animal, razas existentes, nivel de producción, condiciones agroecológicas, vías de acceso, infraestructura, presencia del ICA como autoridad sanitaria, presencia de autoridades de inspección, vigilancia y control, estatus sanitario alcanzado y avances en aspectos relacionados con la inocuidad.

Se seleccionaron 5 ZES para producción de leche, 4 ZES para producción de carne y 1 ZES para doble propósito. Las ZES para producción de leche y la de doble propósito son:

- Sabana de Bogotá: conformada por Bogotá y 29 municipios del departamento de Cundinamarca.
- Valles de Ubaté y Chiquinquirá: conformada por 14 municipios, de los cuales 4 quedan ubicados en Boyacá y 10 en Cundinamarca.
- Cordón lechero central de Boyacá: conformada por 20 municipios del departamento de Boyacá.

- Sur de Nariño y municipios del norte de Putumayo: conformada por 27 municipios, de los cuales 23 corresponden al departamento de Nariño y 4 a Putumayo.
- Cesar, Sur de Guajira y Santander: La ZES de doble propósito la componen 22 municipios del departamento del Cesar, 5 municipios de la Guajira y 4 municipios de Santander. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015, pp. 8-9)
- Norte de Antioquia: “conformada por 11 municipios de la provincia del Norte de Antioquia (Angostura, Belmira, Carolina del Príncipe, Don Matías, Enterreros, Gómez Plata, Guadalupe, Santa Rosa de Osos, San Pedro de los Milagros, San José, y Yarumal” (Instituto Colombiano Agropecuario, 2013, p. 10). Esta zona “contribuye con 2.8 millones de los 4 millones de litros diarios que produce el departamento [de Antioquia]” (Cañas Rodríguez, 2019, párr. 1).

En consonancia con la Constitución Política de 1991, de acuerdo con lo definido en los artículos 64, 65 y 66, el Estado colombiano ha desarrollado normas y políticas para promover el desarrollo del sector agropecuario. En consecuencia:

los órganos del poder legislativo y ejecutivo han aprobado y expedido importantes iniciativas asociadas a la política descrita en el CONPES 3675 de 2010, entre las que se destacan:

- Ley 1450 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo y Plan de Inversiones 2011-2014 ‘Prosperidad para Todos’.
- Ley 1753 de 2015, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo y Plan de Inversiones 2014-2018 ‘Todos por un nuevo país’.

Estas leyes establecen directrices en temas prioritarios relacionados con el sector lácteo, como la reglamentación e implementación de sistemas de trazabilidad tanto para el sector primario como en el de transformación y distribución de alimentos; innovación tecnológica agropecuaria, orientada a mejorar la

productividad y competitividad de la producción, a través del desarrollo de agendas de investigación e innovación por cadena productiva; transferencia y asistencia técnica integral; seguro agropecuario; fortalecimiento territorial e institucional, entre otros lineamientos sectoriales. [...]

En las mismas Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, se identificó la necesidad de fortalecer la articulación del sistema de ciencia, tecnología e innovación, de manera articulada con las prioridades identificadas por el Sistema Nacional de Competitividad y por las regiones en las instancias regionales – Comisiones Regionales de Competitividad.

Se plantea como visión que en 2018 Colombia habrá posicionado el conocimiento, la producción científica y tecnológica, y la innovación como el eje central de la competitividad, como hoja de ruta para convertirse en uno de los tres países más innovadores de América Latina en el 2025. En este sentido, el Gobierno nacional, junto con todos los actores de los sistemas, deberán acelerar el progreso para disminuir el rezago que existe en materia de ciencia, tecnología e innovación en el país, focalizando la creación y fortalecimiento de capacidades en capital humano, infraestructura, financiación y cultura de la CT+I, avanzando a su vez en la calidad de la investigación y de la innovación que se realice (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015, pp. 16-17).

1.2. Antecedentes

La importancia de la leche en la alimentación humana data de siglos atrás debido a los beneficios que esta tiene para la salud, ya que es un producto esencial para la nutrición de los mamíferos, incluidos los seres humanos. “Se trata de una suspensión líquida con contenido equilibrado de todos los macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas), distintos minerales, vitaminas y electrolitos” (Leo, 2012, párr. 2).

El consumo de leche líquida y de sus derivados ha dado lugar al desarrollo de la industria láctea, que a su vez es motivo de la creación de empleos en cuanto a producción, acopio, transporte, transformación, comercialización, así como en “la inspección, vigilancia y control de la producción y comercialización” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015, p. 5).

Además, la Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 65, declara que:

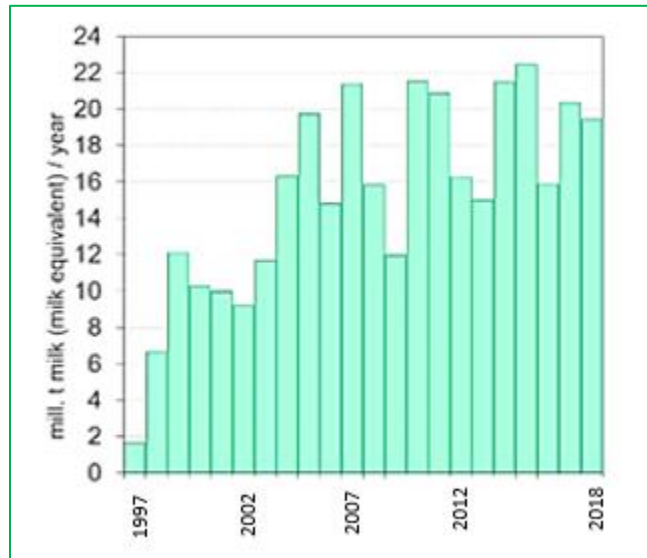
La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.

Leche en el mundo

La producción de leche de vaca se ha incrementado un 60% en los últimos 20 años y la previsión de la demanda mundial es que siga creciendo hasta el 2040 debido al mayor consumo per cápita [...]

El futuro del sector lácteo es prometedor en los próximos años debido al incremento de la población mundial y el aumento del consumo de productos lácteos per cápita, con mercados en Asia y África que experimentarán un fuerte crecimiento en los próximos años. Paralelamente, se prevé que los precios para los productores se mantengan al alza mientras dure la sintonía entre el aumento de la producción y el aumento de la demanda (Campo Galego, 2019, párr. 1-2).

Figura 3: Crecimiento de la demanda global de leche, años 1997–2018

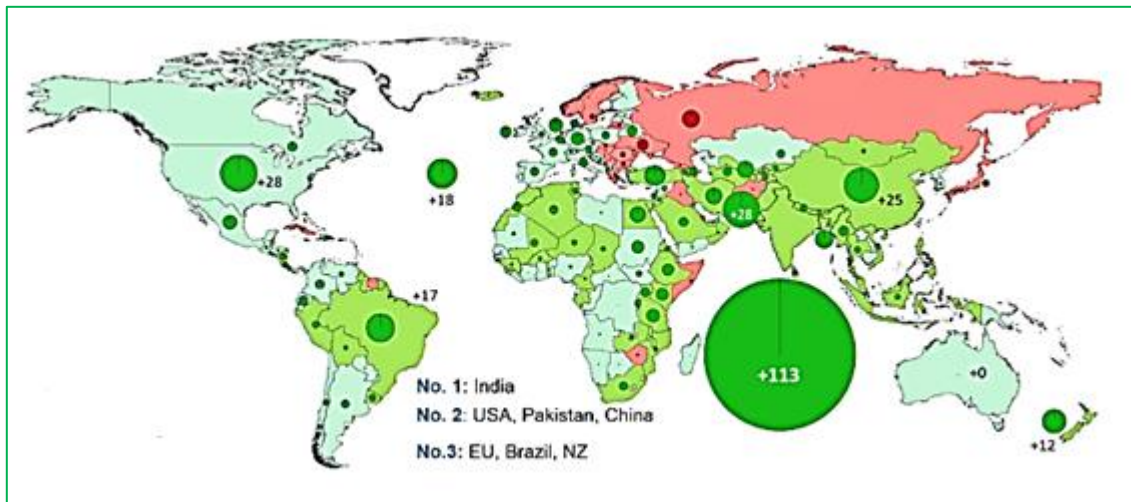


Nota. Figura tomada de Campo Galego (2019).

Crecimiento de la producción de leche

En los últimos 20 años, la producción de leche ha aumentado un 60 % a nivel mundial, hasta llegar a los 324 millones de toneladas. El primer productor mundial es India, con un crecimiento de 115 millones de toneladas, cerca del 5 % anual. El segundo lugar lo ocupan Estados Unidos, Pakistán y China con 28, 28 y 25 millones de toneladas respectivamente. El tercer lugar lo tienen la Unión Europea, Brasil y Nueva Zelanda con 18, 17 y 12 millones de toneladas (Campo Galeno, 2019). Contrariamente a esto, países como Australia, Japón y Rusia han disminuido la producción de leche (Figura 4).

Figura 4: Crecimiento de la producción de leche, 1997–2017



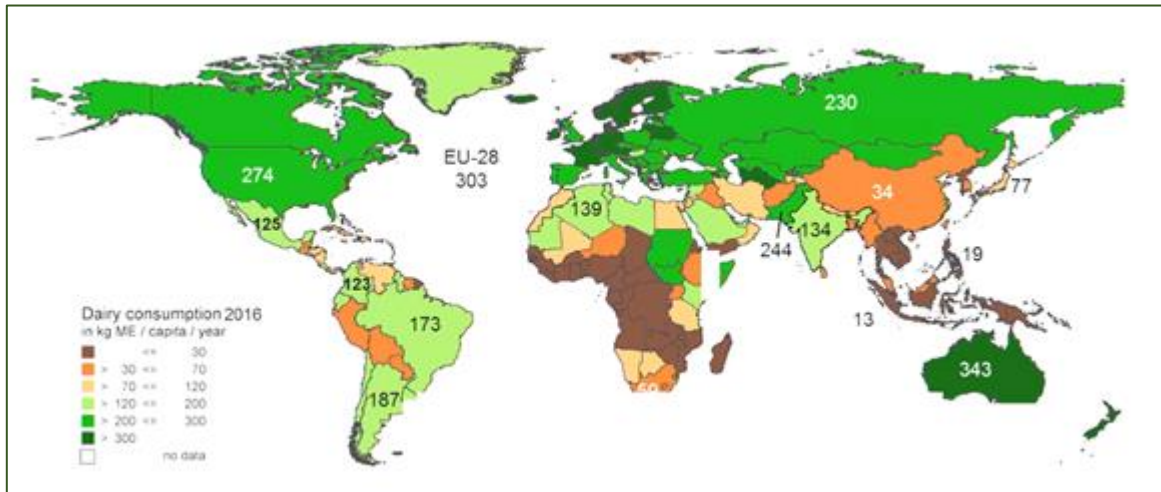
Nota. Figura tomada de Campo Galego (2019).

Demanda global per cápita de leche

La demanda de leche y productos lácteos se ha incrementado en un 60 % en los últimos 20 años y desde el año 2007 crece a una media del 3 % anual como consecuencia del aumento de los ingresos, el crecimiento demográfico, la urbanización y los cambios en los regímenes alimentarios de los países en desarrollo. Esta tendencia es más pronunciada en Asia oriental y sudoriental, especialmente en países muy poblados como China, Indonesia y Vietnam. La creciente demanda de leche y productos lácteos ofrece a los productores y actores de la cadena láctea, tanto rurales como urbanos, una buena oportunidad para mejorar su nivel de vida (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2013).

El consumo per cápita en el mundo varía según el país. En la Figura 5 se observa que Australia, la Unión Europea, Estados Unidos y Pakistán son los países que mayor consumo per cápita tienen, con 343, 303, 274 y 244 kilogramos al año respectivamente, contrastando con el de China, debido a que siendo uno de los países más poblados del mundo tiene un consumo per cápita de 34 kilogramos año. A nivel de Suramérica, Colombia ocupa el tercer lugar, con un consumo de 123 kilogramos año; el primero es Argentina, con 173 y luego Brasil, con 187 kilogramos al año (Campo Galeno, 2019).

Figura 5: Demanda global per cápita de Leche

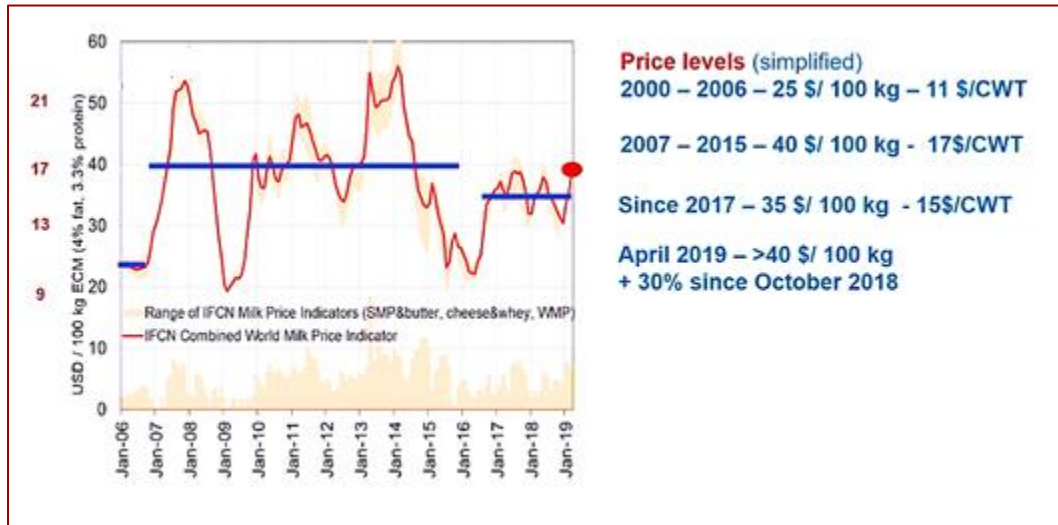


Nota. Figura tomada de Campo Galego (2019).

Evolución de los precios

Los precios de la leche en el mundo han tenido un comportamiento muy volátil. Teniendo en cuenta un porcentaje de grasa de 4 y un porcentaje de proteína de 3.3, el precio promedio entre los años 2000 y 2006 fue de 0.25 dólares por litro. Durante los años 2007 y 2015 tuvo un comportamiento al alza con un promedio de 0.40 dólares por litro. A partir del 2015 empezó a bajar, hasta llegar en el 2016 a una media de 0.25 dólares por litro. Desde el 2017 los precios se han venido recuperando con una media de 0.35 dólares año. Por último, en el 2019 obtuvo una media de 0.40 dólares, demostrando una tendencia al alza de estos precios (Goetz, Diepenbrock y Wyrzykoswki, 2019), (véase Figura 6).

Figura 6: Precios de leche en el mundo, 2006–2019



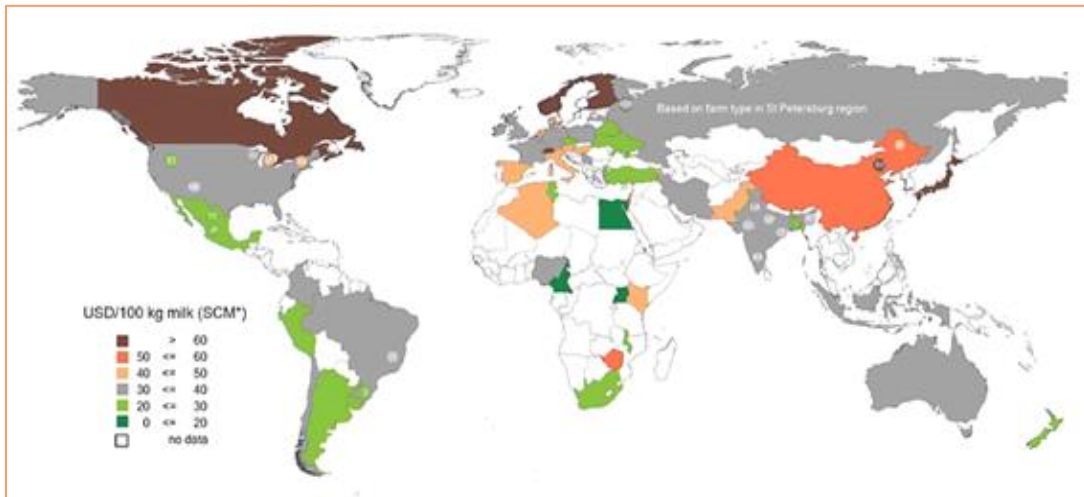
Nota. Figura tomada de Goetz, Diepenbrock y Wyrzykoski (2019).

Costos de la producción de leche

Los costos de producción difieren mucho de país a país. Los rubros que más pesan son la alimentación del ganado, la mano de obra y los medicamentos. Sin embargo, los costos de producción dependen también de los subsidios que reciben algunos países de los gobiernos como de la especialización en producir leche con un mayor valor agregado, siendo estas dos últimas estrategias las que logran bajar los costos de producción y aumentar la oferta.

En la Figura 7 se evidencia que Canadá y China tienen los mayores costos de producción, con 60 y 50 dólares respectivamente por cada 100 kilogramos de leche producida. Estados Unidos, Australia, Brasil y Colombia tienen unos costos de producción que se ubican en un rango de 30 y 40 dólares por cada 100 kilogramos (Campo Galeno, 2019).

Figura 7: Costos de producción de leche - 2017 (dólares/100 kilogramos de leche)



Nota. Figura tomada de Campo Galego (2019).

Cifras del sector lácteo en Colombia y Antioquia

El sector lácteo, en el 2018, representó el 24.3 % del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario. Además, fue “el sustento de cerca de 400 000 unidades productoras y genera más de 700 000 puestos de trabajo” (Fajardo López, 2018, párr. 2). En el año 2019 se produjo cerca de 20 millones de litros al día y 7 200 millones al año, y el consumo per cápita del país fue de 140 litros al año (Aristizábal Bedoya, 2019).

Inventario de ganado vacuno

Colombia, como país que soporta gran parte de su economía en actividades agropecuarias, se ve afectada fuertemente por la baja competitividad que tiene el sector pecuario y, en especial, el subsector lechero. De acuerdo con los datos registrados en el 2019, año de la última Encuesta Nacional Agropecuaria, en la que se incluyó el sector pecuario, el inventario bovino en Colombia era de 27 239 767 cabezas de ganado, de las cuales el 12.10 % se utilizó para la producción de leche. El departamento de Antioquia participó con el 11.96 % del total del ganado nacional y el 2.49 % se destinó a la producción de leche, ocupando el primer lugar

como el departamento con mayor número de cabezas a nivel nacional y mayor número de cabezas para producción de leche (véase Tabla 1 y Tabla 2), (DANE, 2019).

Tabla 1: *Inventario de ganado vacuno por orientación (intención del productor), según departamento (32 departamentos), 2019*

Departamento	Total Ganado	Orientación del inventario ganadero		
		Leche	Doble Propósito	Carne
		Cabezas		
Total 32 departamentos	27.239.767	3.294.675	12.321.773	11.623.318
Antioquia	3.258.053	677.172	908.085	1.672.795

Nota. Tabla tomada de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019).

Producción de leche a nivel nacional y en Antioquia

En 2019 la producción de leche nacional fue de 21 847 085 litros. El departamento con mayor cantidad de leche registrada fue Antioquia, con un total de vacas en ordeño de 442 281 cabezas y con 5 090 094 litros. Del total de estos litros, el 5.25 % corresponde a leche procesada en finca, el 5.23 % a leche consumida en finca y el 89.52 % a leche vendida (DANE, 2019).

Tabla 2: *Producción de leche obtenida el día anterior a la entrevista, según destino por departamento (32 departamentos), 2019*

Departamento	Número de vacas en ordeño	Total leche (Lts/día)	Leche procesada en finca	Leche consumida en finca	Leche vendida
Total 32 departamentos	3.290.596	21.847.085	1.970.668	1.224.083	18.652.333
Antioquia	442.281	5.090.094	267.035	266.569	4.556.489

Nota. Tabla tomada de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019).

La producción de leche en los años 2015 y 2016 presentó una disminución del 1.40 % y del 3.50 % respectivamente, en comparación con la producción presentada en el 2014, que fue de 6 717 millones de litros al año, debido a las dificultades climáticas por el fenómeno de El Niño en todas las regiones de Colombia. Durante los años 2017, 2018 y 2019 la producción ha tenido un comportamiento al alza, con un 11 %, 2.30 % y 0.61 % respectivamente (Véase Tabla 3), (Fedegán, 2019).

Tabla 3: Producción de leche cruda en Colombia

Fecha	Producción leche cruda (millones lts/año)
2014	6.717
2015	6.623
2016	6.391
2017	7.094
2018	7.257
2019	7.301

Nota. Tabla tomada de Federación Colombiana de Ganaderos (2019).

Producción total de leche por comprador

Según la Tabla 4, del total de 16 632 845 litros de leche vendida a nivel nacional, el 62.40 % fue adquirida por la industria y el 36.04 % por intermediarios. En el departamento de Antioquia el 72.22 % fue adquirida por la industria y el 26.64 % por intermediarios, debido a que la Cooperativa Colanta y Alpina son las industrias que compran la leche en dicho departamento (DANE, 2019).

Tabla 4: Producción de leche vendida el día anterior a la entrevista por comprador y por departamento (32 departamentos), 2019

Comprador de la Leche (litros/día)	Leche Vendida	Industria	Intermediario	Otro
Total 32 departamentos	18.652.333	12.375.151	5.973.271	303.911
Antioquia	4.556.489	4.392.999	140.048	23.442

Nota. Tabla tomada de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019).

Precio promedio del litro de leche bovina

Desde el 2016 el precio promedio de la leche, según el comprador, ha tenido un comportamiento al alza. Para el 2018 el precio de la industria presentó una disminución de 0.2 %, pero para el 2019 tuvo un incremento del 8.3 % (Tabla 5). En cambio, el precio de los intermediarios ha tenido un comportamiento al alza constante desde el 2016, con un 2.8 % para el 2018 y un 6.9 % para el 2019 (DANE, 2019). Este comportamiento sería positivo si los costos de producción en finca no fueran tan altos, apreciación que luego se retomará más adelante en los objetivos específicos a desarrollar en este trabajo.

Tabla 5: Precio promedio de leche bovina según comprador

Destino	Valor litro (\$/lts)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Precio promedio total	831,60	903,45	943,17	952,4	1026,49
Industria	873,10	956,05	995,69	993,81	1076,06
Intermediario	759,24	841,33	854,53	878,72	939,23
Otro	811,34	931,50	925,86	961,9	1302,32

Nota. Tabla tomada de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019).

Tabla 6: Estándares de calidad higiénica, composicional y sanitaria de la resolución 17 de 2012 por región

Regiones Departamentos	Calidad Higiénica	Valor (\$) del gramo 2019			Calidad Sanitaria
	Recuento de Bacterias (UFC/ml)	Proteína	Grasa	Sólidos	
Región 1 Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas, Nariño, Cauca y Valle del Cauca.	175.000 - 200.000	24,14	8,04	8,54	Presentación de certificado expedido por el ICA como ható libre de Brucelosis y/o Tuberculosis o de ambas enfermedades.
Región 2 Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Chocó, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Caquetá, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia y Amazonia.	201.000 - 300.000	21,77	7,25	8,09	

Nota. Tabla tomada de la Resolución 17 de 2012 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

La Resolución 17 de 2012, que reemplaza la Resolución 12 de 2007, determinó que los valores de proteína, grasa y sólidos serían actualizados anualmente a partir del 1 de marzo de 2013, de acuerdo con la variación acumulada arrojada por el Índice Compuesto del Sector Lácteo (ICSL). El valor del gramo con los que empezó a operar el sistema de pago a partir del 1.º de marzo de 2012 puede consultarse en la Tabla 7.

Tabla 7: Valor del gramo proteína, grasa y leche en el 2012

Ítem	Valor del Gramo	
	1	2
Región		
Proteína	18,27	16,48
Grasa	6,09	5,49
Sólidos	6,46	6,14
Totales		

Nota. Tabla tomada de la Resolución 17 de 2012 [Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural].

Como se ha podido establecer anteriormente, el sector agropecuario y el subsector lechero son de gran importancia para el desarrollo del país, ya que la leche es un producto de primera necesidad, hace parte de la canasta familiar de los hogares colombianos y se encuentra en las políticas de seguridad alimentaria establecidas por el Gobierno nacional, además tiene un gran impacto en el desarrollo económico de las regiones.

Por lo tanto, el Gobierno nacional, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), el Ministerio de la Protección Social, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y COLCIENCIAS, crearon, en el 2010, el documento *CONPES 3675: Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano* (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2017).

Esta política pretende mejorar los siguientes aspectos del sector:

- i) Disminuir los costos de producción del eslabón primario de la cadena; ii) Promover esquemas asociativos y de integración horizontal y vertical en las zonas productoras;
- iii) Aumentar la competitividad de la cadena láctea a través del desarrollo de conglomerados productivos; iv) Ampliar y abastecer los mercados interno y externo con productos lácteos de calidad a precios competitivos y; v) Fortalecer la gestión institucional del sector lácteo (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 2).

A continuación, se explica cada uno de los objetivos específicos y se enumeran las estrategias propuestas en el CONPES 3675, teniendo en cuenta que el presente trabajo se concentró en el desarrollo del primer objetivo específico con sus respectivas estrategias.

- i) “Disminuir los costos de producción del eslabón primario de la cadena” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 33). Colombia presenta unos costos de producción

muy superiores si se comparan con los principales productores de leche a nivel mundial. Las principales variables que impactan la estructura de costos son: mano de obra, materias primas, maquinaria y fertilizantes; en algunas regiones, se puede encontrar también baja fertilidad de suelos, mala infraestructura vial, altos precios de fletes y alta rotación del personal.

Estrategias:

[1.] Fomentar alternativas de alimentación con el fin de alcanzar un nivel de proteína promedio nacional de 3,4% en los próximos diez años y aumentar la producción promedio por hectárea en el 20% durante el mismo período. [...]

- Promover la implementación de sistemas agrosilvopastoriles; el mejoramiento de praderas en zonas estratégicas de producción tendientes a fortalecer la lechería en todos los pisos térmicos del país.
- Promover la producción de suplementos alimenticios (ensilaje, henolaje y otros) a partir del fomento de materias primas de producción nacional. Lo anterior, por medio de la implementación de cupos especiales para proyectos lácteos en el Incentivo a la Capitalización Rural – ICR.
- Implementar agendas de transferencia de tecnología en finca a través de una convocatoria específica para productores lácteos para acceder al Incentivo a la Asistencia Técnica – IAT, y del acercamiento en materia de avances de la Agenda Prospectiva del sector.

[2.] Establecer un Plan de Mejoramiento genético, a partir de los avances regionales en investigación, con el fin de lograr la composición genética requerida para la población ganadera colombiana, el cual se implementará a través de las agendas de transferencia de tecnología en finca con recursos del IAT y la ejecución de programas de capacitación.

[3.] Desarrollar el mercado de insumos agropecuarios con el fin de disminuir en 20% el índice de costos de los insumos que participan en la producción de leche. [...]

- Fomentar las comprar conjuntas de materias primas del mercado nacional e internacional para la producción de ABA para bovinos, apoyado en el mecanismo de la Línea Especial de Crédito – LEC.
- Revisar la estructura arancelaria de las principales materias primas e insumos utilizados por el sector lácteo.
- Fortalecer la política de vigilancia de la competencia en el mercado
- Revisar los tiempos de otorgamiento de registros de importación, producción y comercialización de insumos agropecuarios.

[4] Incrementar la oferta de programas técnicos y profesionales que cubran las necesidades de asistencia técnica y mano de obra en las zonas productoras de leche del país. [...]

- Fortalecer la oferta del SENA en cuanto a los procesos de formación de competencias laborales (alimentación, técnicas de reproducción, inseminación).
- Formación de profesionales y técnicos en Buenas Prácticas Ganaderas
- Gestionar la participación de las instituciones educativas en el mejoramiento del proceso productivo lácteo
- Priorizar los temas de capacitación para el sector lácteo en la estrategia de cooperación internacional.

[5] Brindar alternativas de reconversión hacia otras actividades productivas diferentes al sector lechero con el fin de mejorar la productividad del sector agropecuario colombiano. Lo anterior, teniendo en cuenta que los productores pueden tomar la decisión de reorientar sus esquemas productivos hacia otras actividades agropecuarias o rurales que resulten ser competitivas y mejoren su nivel de ingreso.

En este sentido, el presente documento CONPES propone la elaboración y entrega de los siguientes productos:

- Financiar el desarrollo de proyectos productivos diferentes al sector lechero resultantes del desarrollo de un proceso de reconversión verificable, a través de la Línea Especial de Crédito – LEC.
- Ofrecer capacitación para la gestión e implementación de proyectos en áreas diferentes al sector lechero.
- Brindar acompañamiento en la formulación e implementación de planes de negocios para la reconversión, a través del mecanismo de IAT. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, pp. 34-36)

ii) “Promover esquemas asociativos y de integración horizontal y vertical en las zonas productoras” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 34). En la actualidad más de 5000 pequeños productores no se encuentran en ningún esquema de asociación, lo que dificulta la adquisición de recursos a bajos costos para su producción y el acceso a programas de desarrollo regional y nacional, haciendo que el sector sea poco eficiente

Estrategias:

1. “Promover la integración horizontal y vertical de la cadena con el fin de aumentar la cantidad de leche que se canaliza a través de la industria formal y mejorar el ingreso de los productores” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 37).

iii) “Aumentar la competitividad de la cadena láctea a través del desarrollo de conglomerados productivos” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 34).

Para aumentar la competitividad de la cadena láctea se requiere impulsar el desarrollo de conglomerados productivos, de manera que en las zonas con ventajas competitivas para la producción de leche se establezcan las inversiones y las condiciones óptimas para su desarrollo (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 38).

Estrategias:

- [1] Definir el perfil y las ventajas competitivas de las microcuencas lecheras, con el fin de establecer los conglomerados en las mismas [...]
- [2] Mejorar las condiciones de acceso y costo de los productores de leche a los servicios públicos [...]
- [3] Ampliar la capacidad de producción de materias primas, transporte y procesamiento, con el propósito de higienizar y/o transformar el 100% de la producción de leche del país a través de los canales formales de distribución, así como, aumentar la inversión privada en el sector [...]
- [4] Priorizar los requerimientos de investigación, innovación y capacitación con el fin de incrementar en 30% los recursos de investigación destinados al sector lácteo. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, pp. 38-40).

iv) “Ampliar y abastecer los mercados interno y externo con productos lácteos de calidad a precios competitivos” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 34). Los productores deben aumentar el contenido de grasa, proteína y sólidos para mejorar la calidad de la leche. Esto va ligado al precio que paga la industria, ya que al cumplir con estos criterios obtendría un mayor pago por litro, mejorando su rentabilidad.

Estrategias:

- [1] Abastecer el mercado interno y manejar los excedentes de leche sus derivados, con el fin de incrementar en 40% el consumo de productos lácteos en diez años. [...]
- [2] Incrementar y diversificar las exportaciones de productos lácteos, a través de incrementar el número de países con admisibilidad sanitaria y acceso preferencial de las exportaciones de leche y productos lácteos de acuerdo con la agenda de admisibilidad sanitaria y a las negociaciones comerciales en curso. [...]
- [3] Mejorar las condiciones para las inversiones y promover el uso de instrumentos financieros para mitigar los riesgos, con el propósito de incrementar el acceso al

crédito de los pequeños productores lecheros al 2014 (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, pp. 40-42).

v) “Fortalecer la gestión institucional del sector lácteo” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 34). A nivel mundial el precio de la leche en polvo es mucho más económico que el precio interno; en consecuencia, el Gobierno ha establecido unos topes para controlar la cantidad de leche que se puede importar y así reducir el contrabando que ingresa de otros países.

Estrategias:

1. “Fortalecer la gestión institucional del sector y el control legal de las autoridades competentes en la producción, comercialización de leche y sus derivados, y erradicar el contrabando de leche y sus derivados” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 42).

Por último, en el plan de acción que propone el CONPES 3675 se tiene en cuenta los instrumentos de apoyo para incentivar y desarrollar las anteriores estrategias, como lo son la Línea Especial de Crédito (LEC), el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) y el Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT). En los siguientes apartados se dan las definiciones de cada uno de estos instrumentos, siendo necesario definir primero qué es el crédito de fomento agropecuario.

Crédito de Fomento Agropecuario

Para los efectos de ley, entiéndese por Crédito de Fomento Agropecuario el que se otorga a favor de personas naturales o jurídicas, para ser utilizado en las distintas fases del proceso de producción y/o comercialización de bienes originados directamente o en forma conexas o complementarias, en la explotación de actividades agropecuarias, piscícolas, apícolas, avícolas, forestales, afines o similares, y en la acuicultura. El Crédito Agropecuario se otorgará para la financiación de capital de

trabajo, la inversión nueva o los ensanches requeridos en las actividades indicadas. El Crédito de Fomento se destinará primordialmente para impulsar la producción en sus distintas fases, capitalizar el sector agropecuario, incrementar el empleo, estimular la transferencia tecnológica, contribuir a la seguridad alimentaria de la población urbana y rural, promover la distribución del ingreso, fortalecer el sector externo de la economía y mejorar las condiciones sociales y económicas del sector rural del país. Para tal fin la programación del crédito se hará teniendo en cuenta las directrices que determinen el Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES, y el Ministerio de Agricultura (Ley 16, 1990).

Línea Especial de Crédito

Es un programa especial por medio del cual se pueden financiar algunas actividades con una tasa más favorable para los productores. La entidad encargada de otorgar los créditos es Finagro (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario), “entidad que promueve el desarrollo del sector rural colombiano, con instrumentos de financiamiento y desarrollo rural, que estimulan la inversión” (Finagro, 2020, párr. 1).

Finagro (2020) otorga los créditos LEC en los siguientes casos:

- a. adquisición de animales y embriones;
- b. retención de vientres de ganado bovino y bufalino;
- c. compra de tierras para uso agropecuario, gastos para la formalización de tierras;
- d. siembra de cultivos de ciclo corto y perennes;
- e. sostenimiento de cultivos perennes y de producción agropecuaria;
- f. actividades de fomento a la competitividad de productores lecheros;
- g. inversiones para mejorar la eficiencia de sistemas de silvopastoreo;
- h. compra de maquinaria nueva de uso agropecuario;
- i. adecuación de tierras e infraestructura;
- j. sistemas de riego y control de inundaciones;

- k. equipos de recurso hídrico;
- l. infraestructura para procesos de producción;
- m. infraestructura para procesos de transformación y comercialización;
- n. fuentes de energía alternativa (eólica, solar y biomasa).

Incentivo a la Capitalización Rural

Es un derecho personal intransferible que, previo el cumplimiento de determinadas condiciones, se da a toda persona natural o jurídica que ejecute un nuevo proyecto de inversión financiado total o parcialmente, con un crédito redescontado en el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, Finagro, de conformidad con lo dispuesto en este Decreto y en las reglamentaciones que expida la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, CNCA (Decreto 626, 1994).

Los proyectos de inversión que contempla esta ley son:

- a. adecuación de tierras y manejo del recurso hídrico;
- b. obras de infraestructura para la producción;
- c. maquinaria y equipo para la producción agrícola;
- d. equipos pecuarios y acuícolas;
- e. equipos para pesca artesanal y de medianos productores;
- f. transformación primaria y comercialización;
- g. plantación y mantenimiento de cultivos de tardío rendimiento;
- h. desarrollo de biotecnología y su incorporación en procesos productivos;
- i. adquisición de ganado puro;
- j. sistemas de producción silvopastoril;
- k. infraestructura de Servicios de Apoyo a la Producción.

“El valor del ICR podrá ser de hasta el cuarenta por ciento (40%) para pequeños productores y de hasta el veinte por ciento (20%) para los demás productores” (Resolución 12, 2006).

Incentivo a la Asistencia Técnica:

El servicio de asistencia técnica directa rural comprende la atención regular y continua a los productores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, en la asesoría de los siguientes asuntos: en la aptitud de los suelos, en la selección del tipo de actividad a desarrollar y en la planificación de las explotaciones; en la aplicación y uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva; en las posibilidades y procedimientos para acceder al financiamiento de la inversión; en el mercadeo apropiado de los bienes producidos y en la promoción de las formas de organización de los productores.

También se podrá expandir hacia la gestión de mercadeo y tecnologías de procesos, así como a los servicios conexos y de soporte al desarrollo rural, incluyendo la orientación y asesoría en la dotación de infraestructura productiva, promoción de formas de organización de productores, servicios de información tecnológica, de precios y mercados que garanticen la viabilidad de las Empresas de Desarrollo Rural de que trata el artículo 52 de la Ley 508 de 1999 de las Empresas Básicas Agropecuarias que se constituyan en desarrollo de los programas de reforma agraria y en general, de los consorcios y proyectos productivos a escala de los pequeños y medianos productores agropecuarios, dentro de una concepción integral de la extensión rural (Ley 607, 2000).

Otras disposiciones legales

Dentro del marco legal, se cuenta igualmente, entre otras, con las siguientes normas esenciales:

- Ley 16 de 1990: por la cual se constituye el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, se crea el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, Finagro, y se dictan otras disposiciones.
- Ley 101 de 1993: Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.

- Decreto 2371 de 2015: por el cual se crean y modifican unas funciones de la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario y se modifica el objeto y las competencias del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario –FINAGRO.
- Resolución No. 012 de 2007: por la cual se establece el sistema de pago de leche cruda al productor.

En cuanto a las condiciones de los instrumentos ICR y LEC, definidas por la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, la normatividad aplicable es la siguiente:

- Ley 607 de 2000: por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Decreto 3199 de 2002: por la cual se reglamenta la prestación del Servicio Público Obligatorio de Asistencia Técnica Directa Rural previsto en la Ley 607 de 2000.
- Resolución No. 03 de 2016: por la cual se compila y modifica la reglamentación de los incentivos y subsidios a través del crédito agropecuario y rural.
- Resolución No. 08 de 2017: por la cual se modifican las Resoluciones 3 de 2016 y 5 de 2017 de la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario.
- Resolución No. 09 de 2017: por medio de la cual se define un beneficiario de crédito agropecuario y rural, sus condiciones financieras.
- Resolución No. 10 de 2017: por la cual se adiciona una actividad financiable al artículo 2 y se modifica el artículo 3 de la Resolución No.1 de 2016.
- Resolución No. 12 de 2007: por la cual se establece el sistema de pago de leche cruda al productor.

1.3. Justificación

Entre 2005 y 2015 la producción mundial de leche líquida presentó una tasa de crecimiento promedio anual de 1.02 %, al pasar de 390 millones a 477 millones de toneladas, siendo los mayores productores la Unión Europea, India, Estados Unidos, China, Nueva Zelanda, México, Argentina y Australia. “Es importante destacar que la mayor parte de la producción se consume en el mercado interno de cada país, toda vez que la leche líquida no es un bien transable y es considerada como prioritaria para la seguridad alimentaria” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 10).

No obstante, existe una preocupación grande en el sector debido a la caída de precios internacionales de la leche en polvo, que pasó de estar en enero de 2014 de USD 5000 por tonelada a diciembre de 2015 a USD 2300. Esto se convierte en presiones a los productores, pues estos precios son producto de una sobreoferta debido a la prohibición de Rusia de importar productos lácteos de la Unión Europea y una repentina caída de las importaciones de China. De continuar así, los productores verán reducidos sus márgenes y, por lo tanto, se reducirá su producción (El Mundo, 2014).

Esta situación mencionada, podría desfavorecer al productor nacional dado que esas reservas internacionales pueden llegar al país a muy bajo costo y no serán competitivos para los costos de producción nacional; pero, a su vez, si la oferta internacional disminuye los productores nacionales tendrán que producir para el consumo nacional.

Nueva Zelanda, principal exportador de leche en polvo, registra los costos de producción más bajos en el ámbito mundial. Por su parte, Japón, Noruega y Suiza son países productores que presentan altos costos de producción, debido a la falta de tierras para el mantenimiento de ganado de leche, mientras que Polonia cuenta con grandes extensiones de tierras para forraje y salarios relativamente bajos, que le brindan mejores condiciones para la producción de leche en comparación con los demás países europeos [...]

Colombia por su parte, registra costos de producción en finca muy superiores a los mayores productores mundiales y presenta diferencias en los costos según la región y el sistema de producción. La estructura de costos de producción de leche muestra que en promedio el rubro de mano de obra es el de mayor peso en los dos sistemas de producción (especializada y doble propósito). En lechería especializada, los gastos en alimentación y manejo de potreros tienen una participación importante debido al refuerzo en suplementos alimenticios, ya que las características de los pastos no contribuyen con todos los requerimientos nutricionales del tipo de ganado utilizado (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, pp. 14-15).

Debido a lo anterior, durante años la productividad del sector lechero se ha visto afectada por los altos costos en mano de obra, materias primas, maquinaria y fertilizantes, situación que no ha permitido el desarrollo del gremio en la jurisdicción de San Pedro de los Milagros (norte antioqueño).

Así, la dificultad de materializar las herramientas del CONPES lechero (*Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano*), sumado a hechos como la apertura económica y los TLC (tratados de libre comercio) en desigualdad de condiciones para los productores endógenos frente a los megaprodutores, limitan el crecimiento, la competitividad y obstruyen las iniciativas de innovación en los nichos del pequeño y mediano productor. Con base en estas limitantes, el sector lechero corre el riesgo de desaparecer al enfrentarse con un mercado global sin las herramientas tecnológicas ni comerciales para competir en equidad de precios de producción y venta.

En una carta escrita por el Consejo de Desarrollo Rural de San Pedro de los Milagros se afirma que:

Mediante el Acuerdo No. 002 del 7 de marzo de 2013, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural de San Pedro de Los Milagros, Antioquia, declaró en crisis al sector

lácteo de la región, debido al incremento en los costos de producción de leche y las importantes disminuciones en los pagos al pequeño productor.

El pasado 7 de marzo, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural del municipio, en cabeza de su presidenta Luz Adriana Jaramillo Rendón y su secretario, Óscar Gallo Roldán, dio a conocer a la Alcaldía de San Pedro de Los Milagros, Antioquia, el Acuerdo No. 002, en el cual declaran la zona en crisis lechera. ("Lecheros de San Pedro", 2013, p. 13).

De esta manera, mediante el Acuerdo 2 del 7 de marzo de 2013, el Consejo Municipal de Desarrollo Rural del Municipio de San Pedro de los Milagros del Departamento de Antioquia declaró crisis lechera en el municipio por la baja constante en el precio por litro de leche y al incremento de los costos de producción, reflejados en los elevados costos de los insumos que se importan, como son los fertilizantes y materias primas para los concentrados, y que aumentan el costo del litro de leche en un 50 % de su valor comercial.

Como efecto del sobrecosto, no hay posibilidad de competir en el mercado mundial, porque al país ingresan a un costo más bajo derivados lácteos importados, como la leche en polvo y lacto sueros. Además, desde hace dos años, la comercialización de la leche cruda para las industrias captadoras bajó a nivel nacional, ya que estas han tomado la decisión de disminuir el 15 % de sus compras, dejando al productor parte de la leche producida sin posibilidad de venta.

Es de anotar, que este sector está completamente desprotegido, ya que el Tratado de Libre Comercio entre Colombia y la Unión Europea sigue vigente y no se hallan soluciones para poder afrontar la entrada de derivados lácteos de otros países, situación que día a día pone más en riesgo a las familias campesinas colombianas que sustentan su economía en este producto.

‘Los precios de la producción de leche no han subido desde hace 3 años y los costos se han incrementado de un 15% a un 20%, lo cual va en contra de una economía

normal y por eso se declara al municipio en crisis”, aseguró Óscar Gallo Roldán (2013), secretario Consejo Municipal de Desarrollo Rural de San Pedro de Los Milagros’.

De acuerdo con el funcionario y con Alejandro Avendaño Sierra (2013), profesional en Gestión de Proyectos Estratégicos de la Federación Colombiana de Ganaderos, Fedegán, la crisis se debe al alto precio de insumos como la urea y el concentrado de maíz que evita que el pequeño lechero comercialice su producto a precios altos, debido a que la industria no lo permite.

‘Las importaciones son muy costosas y en el caso del maíz, el costo del grano baja, pero el del concentrado no y cuando el costo de producción de este último sube el precio de venta para el productor también se incrementa y lo mismo pasa con la urea. Entonces estamos sujetos a los proveedores y a los compradores’, enfatizó Avendaño Sierra.

‘Por más eficientes que seamos, no lograremos más rentabilidad de negocio’

Según los pronunciamientos realizados por el profesional de Fedegán, en el municipio se está imponiendo la cuota de leche entregada, limitando al pequeño lechero a suministrar a la industria ciertas cantidades del producto.

“Si usted produce mil litros, sólo puede vender esa cantidad; y si al día siguiente llega a producir 1.100 litros, pero sólo le reciben mil, empieza a tener sobre oferta, esa es otra de las razones por las cuales declaramos la crisis”, puntualizó Alejandro Avendaño Sierra. [...]

Según el censo de Fedegán en San Pedro de Los Milagros hay 1 millón 805 mil 562 vacas, las cuales producen en promedio 600 mil litros diarios de leche y por esto cada productor recibe en promedio \$850 por litro, dejando como ganancia solo \$50. (“Lecheros de San Pedro”, 2013, p. 13)

La implementación de las estrategias definidas en la *Política nacional para mejorar la competitividad del sector lechero* ha tenido diferentes efectos en el ámbito social, económico, tecnológico y de mercado del municipio de San Pedro de los Milagros. Con este

trabajo, se pretendió determinar cómo han incidido dichas estrategias en la mejora de la competitividad del sector y sus efectos en los productores y en la región.

1.4. Preguntas de Investigación

La investigación propuesta en el presente trabajo permite tener una visión general de la incidencia, que han tenido en la región, las estrategias planteadas en el CONPES 3675 implementadas por el gobierno nacional y los diferentes actores. Para lograr este objetivo se planteó la siguiente pregunta y se identificaron los principales problemas que tiene el sector ¿cómo repercuten las estrategias definidas en el CONPES 3675 en la disminución de los costos de producción para mejorar la competitividad y el desarrollo de los productores de leche del municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Relacionar las estrategias del CONPES 3675 con la disminución de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea del municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia, en el periodo comprendido entre el 2018 y 2019.

1.5.2. Objetivos específicos

2. Realizar un diagnóstico del estado de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea antes del CONPES 3675 en el departamento de Antioquia.
3. Establecer el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea a partir del CONPES 3675 en el municipio de San Pedro de los Milagros.
4. Realizar un análisis correlacional entre las estrategias implementadas por el CONPES 3675 y el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en el municipio de San Pedro de los Milagros.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Marco de referencia

Esta investigación realiza una revisión literaria de algunos referentes y elementos que puedan servir de base para fundamentar si las estrategias del CONPES 3675 están bien orientadas con respecto a la disminución de los costos de producción en la cadena láctea, esta búsqueda se realiza en bases de datos como Scopus, Ebsco, Redalyc, Dialnet y algunos repositorios (ver anexo 1).

Así en primera instancia, la FAO (Portal Lácteo, 2019), ha indicado que los países en desarrollo proponen reducir las importaciones y promover el consumo nacional de los productos lácteos, con lo cual se reducen gastos de importación. De igual manera resalta en esto las ventajas de proteger la seguridad alimentaria, que no solo se provee de la leche sino del procesamiento de los excedentes. Por ende, García-Azpeitia et al. (2018) menciona “la necesidad de bosquejar áreas estratégicas para desarrollar competitivamente a este tipo de empresas, bajo un enfoque ambiental y social que permitan colaborar en el desarrollo regional, fortalecer la cadena agroindustrial de este importante sector económico” (p.80).

No obstante, la Fao (2019) también ha mencionado que en los países en desarrollo los productores prefieren prácticas simples en la producción para obviar los costos de procesamiento y envasado (alrededor del 80% de mercados informales manipulan la leche), entendiendo que este es un aspecto ineludible de la actividad económica, para el empresario individual, lo cual implica obligaciones de hacer pagos (Ferguson y Gould, 1985). Esto coincide con estudios como el de Sánchez et al. (2008), que destacaron en su investigación de Unidades de Producción Láctea-UPL en Michoacán, México, que los principales factores limitativos del sector son:

- a) la dependencia de insumos externos para la producción en las UPL “medianas” y “grandes”; b) el nivel de ingreso económico a las UPL determinado por el bajo precio

de la leche y c) la participación del intermediario en la definición del precio de litro de leche, sin considerar elementos técnicos que determinan la oferta y demanda del producto (p. 144).

Frente a este panorama, también se advierte que la comercialización internacional de productos lácteos es del 8%, sin embargo, a futuro muchos de los países en desarrollo también van a requerir importaciones de estos productos porque se pueden ver en disminución, levantando una posible demanda (FAO, 2019). No obstante, desde el análisis de la seguridad alimentaria se ve la necesidad de mejorar los procesamientos que garanticen la pasteurización y conservación de la leche y la calidad total; esta última concebida de Ishikawa (1991) como el esfuerzo para alcanzar la calidad en todos los procesos y aspectos dentro de las organizaciones. Al igual que el caso de los quesos curados que de acuerdo con Dehesa Santisteban (2012) siguen siendo empíricos frente a los principios de Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos- HACCP.

En este sentido, las políticas que cada país implemente pueden ser determinantes en estos sectores, uno de los estudios realizado en España (Collantes, 2015) evidenció que la evolución del mercado lácteo se tipificó en dos fases;

durante la segunda mitad del siglo XX y los inicios del XXI: una primera, hasta la década de 1980, caracterizada por una rápida expansión en el consumo de una gama relativamente reducida de productos; y una segunda de estancamiento en la que confluyeron un persistente crecimiento del consumo de derivados lácteos y los inicios de una caída en el consumo de leche, todo ello en un contexto de aumento de la variedad de alimentos lácteos disponibles (p.113).

En esta segunda parte en la cual se demuestra estancamiento, se debe al acceso de estos derivados, ya que solo una parte de la élite social podía adquirirlos, y a pesar de la variedad y diversificación del mercado, no sucedía lo mismo que en la primera fase donde la leche era objeto de consumo y llegaba a las clases sociales más bajas, por ende, era mucho más

expansivo (Collantes, 2015). Al respecto la FAO (2019) ha agregado que igualmente el mercado de la leche es uno de los que más contribuye en la transferencia de fondos a las comunidades rurales pobres.

Una forma de entender este aspecto se da en clave de Orengo y Ortiz (2017) quienes han mencionado sobre la cadena de distribución que:

Un aspecto importante para el distribuidor es que el producto sea diferente/innovador, lo que le garantiza contar con una oferta nueva, sin alterar o poner en entredicho la calidad. Sin embargo, pone al fabricante frente a la disyuntiva de maximizar el valor añadido de sus productos mediante el desarrollo de atributos adicionales que puedan superar su condición de oferta a escala pequeña con precios premium, o mediante una oferta altamente diferenciada a precios competitivos (p.289).

De esta manera, no solo la demanda está en la diversificación de productos, también en la competitividad y la seguridad alimentaria, ya que se ha señalado específicamente en este sector la necesidad de incrementar el valor agregado, por ello, no es extraño que la actividad agrícola se vea acompañada de la ganadera y en lo cual se puede garantizar, por ejemplo, el autoconsumo del insumo agrícola (Sánchez et al., 2008).

Así mismo, en el caso peruano Malaspina (2018) relata que bajo la política de exención del IGV (Impuesto General a las Ventas) en 2015 para el sector lechero, que se promovió con el objetivo de incentivar la inversión y el desarrollo sostenible del sector, trajo consigo encarecimiento de los costos del producto “es decir, el IGV provenientes de las compras al no poder ser utilizado como crédito fiscal, debe de formar parte del costo del producto” (p.55). En este caso, los productores desistieron de la exención del IGV, básicamente porque esta política no representó ningún beneficio significativo en las ventas:

En conclusión, el desistimiento a la exoneración del IGV se relacionó moderadamente con el Crecimiento financiero de las empresas pecuarias del Sector

Lechero de la provincia de Cañete (Lima- Perú) en el ejercicio 2015, al observarse un crecimiento financiero a nivel cuantitativo en los indicadores de liquidez y rentabilidad, mientras que los indicadores de apalancamiento y gestión económica se mantuvieron sin mayor efecto (Malaspina, 2018, p. 60).

De acuerdo con lo anterior, las políticas nacionales deben fijar varios aspectos de equilibrio, pues si bien, por un lado, se requiere tecnificación de los procesos (Pérez Pinto, 2021), lo cual ya conlleva un sobrecosto con respecto a los procesos tradicionales llevados por los pequeños empresarios, también estos precios finales al distribuidor deben ser competitivos, pues no es secreto que con el TLC se dio una apertura a mercados que importan estos productos y sus derivados, ya que como un dato de la FAO (2019) indica que el 80% de las exportaciones de los productos lácteos proviene de los países desarrollados.

Puede derivarse un debate mucho más amplio en materia de implementación de técnicas y cualificaciones del sector lechero, pero se requiere la construcción y el seguimiento más desagregado de datos a partir de censos agropecuarios continuos, que permitan observar por micro, mediano y gran establecimiento de vendedores de leche, con esto se puede tener más precisión sobre el alcance de la política establecida (Pérez Pinto, 2021, p.12).

Si tomamos el concepto de competitividad de Ivancevich y Lorenzi (1997, p. 160) la competitividad es “la medida en que una nación, bajo condiciones de mercado libre y leal, es capaz de producir bienes y servicios que puedan superar con éxito la prueba de los mercados internacionales” y por supuesto, esto pueda aumentar la renta de los empresarios. En este sentido, el reto competitivo se ve cada vez más ajeno a los mercados de los países en desarrollo, donde las políticas del libre mercado son injustas.

García-Azpeitia et al. (2018) y Malaspina (2018) por su parte, coinciden en una apuesta a una competitividad solidaria, donde es necesaria la integración de redes de empresas del sector y una gestión más eficiente en las cadenas productivas, pues esto beneficiaría el

crecimiento organizacional que les permita a las MIPyMES adquirir competitividad en los mercados nacionales e internacionales, en especial combatir los monopolios.

El caso de India, por ejemplo, deja unas reflexiones acerca de la ruta a seguir, ya que es de conocimiento, que este país es el mayor productor de leche del mundo y uno de los mercados potenciales y en crecimiento para leche y derivados (Kumar, 2020). De acuerdo con Kumar (2020), la demanda de productos lácteos ha aumentado con el incremento de la renta per cápita a lo largo de los años. No obstante, la participación de la India en el comercio mundial de productos lácteos no se ve representada con su tamaño de producción de leche y su mercado interno.

Sin embargo, de acuerdo con el autor (Kumar, 2020), India ha visto limitada su expansión y diversificación en el mercado internacional debido a, entre otras cosas, la competitividad internacional del sector lácteo, ya que la cantidad y el valor de los productos lácteos importados han ido en aumento. Por ende, Kumar (2020) establece que:

la competitividad de los productores de leche en la India se deterioraría a menos que el mercado interno esté protegido de la competencia externa y la producción se reorganice de su estado actual de pequeñas granjas de subsistencia basadas en mano de obra familiar en una granja comercializada y tecnología en producción, distribución y valor agregado (p. 249).

Otro de los estudios de caso (László, István & László, 2020) ha mostrado los datos sobre el sector lácteo húngaro cuyo embargo ruso y la abolición del sistema de cuotas lácteas fueron las principales razones por las que los precios de venta de la leche se redujeron drásticamente tanto en la UE como en Hungría en 2015. Debido a esto los pequeños empresarios quebraron y dejaron de cultivar. Dicho fenómeno de Hungría repercutió en la modernización de los procesos y la capacitación del recurso humano que incremento el valor de la parcela en un 40%, sin embargo, los costos de producción también aumentaron un 50% entre 2010-2014.

Así, se destaca que para el caso de Hungría la falta de subsidios o asistencias estatales, incluso políticas de desarrollo empresarial terminaron por dejar este sector sin rentabilidad por más de 5 años (László, István & László, 2020).

Por otra parte, Kroupová, Hálová, Rumánková (2020), han establecido el caso del sector lechero en la República Checa, donde la producción de leche checa en el periodo 2004-2016 y la producción de leche de casi todos los demás países de la UE se caracterizaron por rendimientos crecientes a escala. Frente a esta explicación los autores indican que:

El examen de la productividad total de los factores (PTF) mostró que el efecto de escala y el efecto de cambio de la eficiencia técnica pueden considerarse los componentes principales de los cambios de la PTF en la producción de leche checa. Sin embargo, el efecto de escala fue más significativo en los países de la UE-15 que en el sector lácteo checo (p. 115).

En este sentido se reconoce, con respecto a los dos casos, tanto el de Hungría y la República Checa, que efectivamente la tecnificación ayuda a mejorar la productividad y competitividad misma del sector. Tal y como lo indicaba en sus palabras Smith (1776) la dinámica de la productividad está determinada por la acumulación de capital y la progresiva extensión de la división del trabajo. Sin embargo, en el caso húngaro, no hubo acumulación de capital.

Por lo anterior, se deja la reflexión acerca de que se requieren de apoyos estatales que incentiven el desarrollo de estos sectores, ya que, aunque ambos países modernizaron su proceso técnico, solo la República Checa tuvo un crecimiento escalado. Lo que indica que hay una suma de acciones que se requieren para asumir un mercado más competitivo, entre estos la modernización de los procesos de tecnificación, que por ejemplo en el caso de India, ha sido una limitante.

Países, como Canadá, por ejemplo, presentan avances en la tecnificación del sector lácteo, donde fusionan procesos artesanales con procesos mecánicos, así lo muestra Matson et al.

(2021), donde a partir de un estudio que propuso evaluar y comparar prácticas de manejo, a nivel de hato y granjas de producción de leche con sistemas de ordeño automatizado en Canadá. Y sus resultados resaltan,

la importancia de usar lecho de arena, usar ventilación mecánica, mantener el alimento empujado hacia arriba, garantizar que los pasillos estén limpios y garantizar un espacio adecuado en el comedero para mantener la productividad a nivel del rebaño y la calidad de la leche en las granjas con AMS (p. 7981).

Sin duda, Canadá es uno de los mercados más representativos del sector lechero, donde la tecnificación es su bandera y sus procesos se convierten en benchmarking para otros. Así mismo, Cuffia et al. (2020), han considerado que tanto la alimentación tradicional como un sistema alternativo no afectan la producción de leche, sin embargo, en los sistemas alternativos se pueden bajar los costos. Todo esto deriva de procesos de innovación en el sector lechero, cabe mencionar que Porter (1990), indicó que solo las empresas que se acercan a la innovación consiguen ventajas competitivas, tanto en tecnología como en nuevas maneras de hacer las cosas.

En otros estudios, ya más cercanos al contexto sudamericano se presenta un estudio de Restrepo-Betancur et. al. (2019), donde se compara la cantidad per cápita de leche disponible en 5 países sudamericanos productores de leche: Uruguay, Bolivia, Perú, Argentina y Paraguay. Esto con respecto a los datos de balance alimenticio de la FAO. Los investigadores concluyeron que “ninguno de los países de la región alcanzó a cubrir las recomendaciones nutricionales internacionales, a pesar de que la mayoría de ellos incrementó la cantidad de leche disponible a lo largo del tiempo” (p.77).

Lo anterior evidencia la ausencia de tecnificación de calidad en los países Latinoamericanos, a pesar de ser grandes productores de leche. De igual manera, no se evidencia en la literatura políticas de incentivación que motiven a este sector industrial a modernizar sus procesos y mejorar su competitividad. Sin embargo, Neves (2016) advierte que es necesario

que esta modernización considere la incorporación de sistemas agroecológicos, como se ha evidenciado en algunas regiones de Brasil, donde se ha avanzado en la consecución de tecnologías eficientes y sustentables, y esto vaya acompañado de incentivos estatales. Sobre este aspecto tecnológico, vale la pena anotar, que ya Bunge (2002) mencionaba que es tecnología solamente si es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, además, se le emplea para transformar cosas o procesos naturales o sociales.

Se coincide, entonces con Pérez Pinto (2021), que aún literatura no evidencia los efectos de la implementación de políticas como el CONPES 3675, todavía es escasa, algunos estudios de competitividad del sector lechero como el de García-Azpeitia et. al. (2018), han aconsejado que diversas áreas administrativas puedan abordar la problemática de las MIPyMES en cuanto a competitividad, de igual forma, las afectaciones al ambiente con los procesos industriales, esto en consonancia del cumplimiento de las normas oficiales —en este caso mexicanas— mediante procedimientos, planes y programas de fácil aplicación, considerando las características de las mismas.

2.2. Diagnóstico de los costos de producción del eslabón primario antes del CONPES 3675 en el departamento de Antioquia

2.2.1. Costos de producción de un litro de leche en finca para el 2010

En la Tabla 8 se relacionan los costos de producción a diciembre de 2010 de los medianos productores (entre 15 y 50 animales) del departamento de Antioquia, mismo año en el que se redactó el CONPES 3675.

Tabla 8: Costos de producción para un litro de leche en finca, 2010

DESCRIPCIÓN COSTO	Valor Total	Porcentaje de participación
COSTOS DIRECTOS		
Insumos	265	39.1
Nutrición	247	36.5
Medicamentos	10	1.5
Reproducción	8	1.2
Mano de obra	84	12.4
Materiales		
Mantenimiento de pastos y forrajes	113	16.7
Total de los costos directos	462	68.2
COSTOS INDIRECTOS		
Arriendo	163	24.1
Asistencia técnica	6	0.9
Administración ¹	14	2.1
Agua	2	0.3
Imprevistos ²	23	3.4
Transportes	7	1
Total de los costos indirectos	215	31.8
TOTAL CICLO	677	100
(1) 3 % sobre costos directos	(2) 5 % sobre costos directos	

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Costo total (\$) litro en finca	677
Promedio litros/día/animal	19

El costo no incluye el valor de depreciación de instalaciones y equipos.

Nota. Tabla basada en los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2020).

En la Tabla 8 se observa que la mayor proporción de los costos de producción de leche se concentró en la alimentación, con una participación del 39.1 % del costo total, seguido por el arriendo, con un 24.1 %, y por el mantenimiento de pastos y forrajes, con un 16.7 %. Por el contrario, los recursos con menor incidencia en el costo de producción fueron el transporte, con un 1 %, la asistencia técnica, con un 0.9 %, y, por último, el agua, con un 0.3 %. De esta manera, los costos directos representaron el 68.2 % de los costos totales, mientras que los costos indirectos fueron de 31.8 %. Este comportamiento incide de manera directa en la producción de equilibrio (DANE, 2020).

El punto de equilibrio muestra que un productor mediano, en el 2010, con 50 vacas y con unos costos totales de \$677, debía vender 3589.85 litros/vaca/año, lo que equivalía a 11.77 litros/vaca/día, para que los ingresos generados por la actividad lechera igualaran los costos totales (Tabla 9). Esta cifra representaba un ingreso bruto de 9521,93 pesos/vaca/día con bonificación y de 8674.49 pesos/vaca/día sin bonificación, ya que, según el artículo “Así se ha comportado el precio” (DANE, 2016), el precio de venta a diciembre de 2010 era de \$809 con bonificación y de \$737 sin bonificación. El conocimiento de este indicador económico permite al productor planificar la producción de su hato en el corto plazo y ejercer el control de su actividad empresarial.

Tabla 9: *Puntos de equilibrio para la producción de leche en Antioquia, 2010*

Elemento	Valor
Punto de equilibrio (litros/vaca/año)	3589.85
Punto de equilibrio (litros/vaca/día)	11.77
Punto de equilibrio con bonificación (pesos/vaca/día)	9521.93
Punto de equilibrio sin bonificación (pesos/vaca/día)	8674.49

Tabla 10: *Comportamiento del precio de la leche pagados al productor con bonificación, 2008–2011*

Año	Precio	Variación
2008	832	
2009	803	-3.06
2010	809	0.8
2011	856	5.8

Tabla 11: Comportamiento del precio de la leche pagados al productor sin bonificación, 2008–2011

Año	Precio	Variación
2008	726	
2009	736	1.4
2010	737	0.2
2011	767	4.1

Según las tablas 10 y 11, la relación costo/precio con bonificación era de 0.8368, lo que indica que el 83.68 % del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción. Si por el contrario hacemos el mismo cálculo para el precio de venta sin bonificación, la relación costo/precio era de 0.9185, lo que indica que el 91.85 % del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción. Esto demuestra que para los productores de leche es de suma importancia implementar sistemas y programas que disminuyan los costos de producción y mejoren la calidad de la leche para obtener más bonificaciones por litro de leche vendido, logrando generar más utilidades y ser más competitivos.

El sistema de pago de la leche cruda al productor que regía en el 2010 fue fijado en la Resolución 12 de 2007 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2007), en el cual se establecieron las siguientes definiciones:

Bonificaciones obligatorias: son todos aquellos pagos obligatorios adicionales al precio competitivo que se deben reconocer por parte del agente económico a sus productores de leche cruda.

Para efectos de la resolución las bonificaciones obligatorias se reconocen y otorgan por la calidad higiénica, calidad composicional y calidad sanitaria de la leche cruda.

Calidad higiénica: es la condición que hace referencia al nivel de higiene mediante el cual se obtiene y manipula la leche. Su valoración se realiza por el

recuento total de bacterias y se expresa en unidades formadoras de colonia por mililitro.

Calidad composicional: es la condición que hace referencia a las características fisicoquímicas de la leche. Su valoración se realiza por sólidos totales o proteína y grasa, y se expresa en porcentaje por fracción de décima.

Calidad sanitaria: es la condición que hace referencia a la vacunación de los animales (fiebre aftosa y brucella) y la inscripción y certificación del hato libre de brucelosis y tuberculosis.

Costo por transporte: equivale al descuento que realiza el agente económico comprador al productor de leche, por cada litro, teniendo en cuenta el tipo de vehículo y el rango de distancia planta-finca-planta.

Bonificaciones voluntarias: son todos aquellos pagos voluntarios adicionales al precio competitivo y a las bonificaciones obligatorias, que se dan por parte del agente económico a sus productores de leche cruda (Minagricultura, Resolución 12, 2007).

Para la liquidación del precio de un litro de leche cruda se tenían en cuenta las regiones lecheras:

- Región 1: Cundinamarca y Boyacá.
- Región 2: Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas y Chocó.
- Región 3: Cesar, Bolívar, Atlántico, Guajira, Sucre, Córdoba, Magdalena, Norte de Santander, Santander y Caquetá.
- Región 4: Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Tolima, Huila, Meta, Orinoquía y Amazonía (Minagricultura, Resolución 12, 2007)

Para acceder a un precio competitivo, el productor debía cumplir con los parámetros mínimos de calidad higiénica, composicional y sanitaria. La calidad higiénica comprende los

estándares de recuento total de bacterias (UFC/ml) y para conocer el recuento de cada una de las regiones véase la Tabla 12.

Tabla 12: *Calidad higiénica sistema pago de leche*

Región	Recuento total de bacterias
Región 1	200 001 – 300 000
Región 2	200 001 – 300 000
Región 3	600 001 – 700 000
Región 4	600 001 – 700 000

La calidad composicional abarca los estándares de proteína, grasa y sólidos totales, expresados como porcentaje, en fracción de décimas. La Tabla 13 recoge estos estándares para cada una de las regiones.

Tabla 13: *Calidad composicional sistema pago de leche*

Región	Proteína	Grasas	Sólidos
Región 1	3.00	3.45	11.95
Región 2	3.10	3.50	12.10
Región 3	3.30	3.80	12.60
Región 4	3.00	3.45	11.95

Por su parte, la calidad sanitaria se obtenía al presentar del registro único de vacunación contra fiebre aftosa y brucella.

La resolución 12 del 2007 tenía más en cuenta el volumen que la calidad de la leche, por lo que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, junto con el Consejo Nacional Lácteo, y teniendo en cuenta las recomendaciones de la *Política nacional orientadas a mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano*, establecieron un nuevo sistema de pago a los proveedores de leche cruda con la Resolución 17 de 2012, con la que se buscaba, en mayor

medida, un “mayor reconocimiento de la calidad higiénico sanitaria y composicional de la leche” (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012, párr. 1).

La Tabla 14 representa las utilidades que obtuvieron los productores en el 2010 con 50 vacas y un promedio de producción de leche por vaca de 19 litros día.

Tabla 14: *Utilidades mensual productores, 2010*

Item	Costo total litro en finca \$677	
	Con bonificación	Sin bonificación
Precio litro	\$809	\$737
Utilidad por litro	\$132	\$60
Utilidad día (50 vacas x 19 litros día)	\$125 400	\$57 000
Utilidad 30 días	\$3 762 000	\$1 710 000

Para los medianos productores de la época era poco probable que invirtieran sus utilidades en actualización tecnológica, mano de obra especializada, mejoramiento de pastos y forrajes, recuperación de suelos, fuentes alternativas de suplementación y compra y retención de vientres (DANE, 2011). Todas estas estrategias son necesarias para tener mayores ventajas competitivas, ya que solo de esta manera se puede lograr la eficiencia, efectividad y rendimiento en los procesos de las producciones agropecuarias.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Carácter de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (Greene, 2007) que pretende brindar retroalimentación de los métodos cualitativo y cuantitativo en una perspectiva unificada que brinde comprensión del objeto de investigación, se ha identificado que esta metodología es más cercana a la complejidad del fenómeno. Así mismo, se presenta el método de análisis de caso y análisis deductivo-inductivo, que de acuerdo con Bernal Torres (2006), consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares, en ese sentido, ir de lo particular a lo general, con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir, o permitir derivar de ello las bases teóricas de un estudio o tema.

En consecuencia, el objeto de análisis es el CONPES 3675 constatando las incidencias que han tenido las estrategias de este, en relación con el primer objetivo específico: “Disminuir los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en las principales microcuencas productoras del país, mediante la incorporación de avances tecnológicos e implementación de procesos productivos innovadores” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 33).

Para tal efecto, se toma como caso de este análisis, su ejecución en el municipio de San Pedro de los Milagros del departamento de Antioquia. Así la estrategia de investigación estuvo dada por los métodos de análisis de caso y análisis deductivo-inductivo. La información obtenida para este estudio se toma mediante la revisión de literatura, bases de datos y estadísticas.

3.2. Técnica de la investigación

Se utilizó como instrumento de investigación la encuesta. Para evidenciar la eficacia de este plan de acción (CONPES 3675) se realizaron 60 encuestas de tipo descriptivo y cualitativo a

medianos productores del municipio de San Pedro de los Milagros, entre los meses de abril y octubre de 2020, con el objeto de poder determinar el grado de conocimiento y de aplicación de las estrategias establecidas en el CONPES 3675 para la disminución de los costos de producción y el aumento de la productividad de sus hatos.

Los medianos productores fueron identificados a partir de una entrevista con la UMATA (Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria), donde se informó que se tiene en cuenta el número de animales para la clasificación de los pequeños, medianos y grandes productores:

- Pequeños productores, con 10 y 20 animales en producción leche.
- Medianos productores, con 15 hasta 50 animales en producción leche.
- Grandes productores, con más de 50 animales en producción leche.

Así, el interés poblacional se enfocó en los medianos productores del municipio, conformados por unidades productivas entre 15 y hasta 50 animales en producción de leche. En la encuesta se tuvieron en cuenta las siguientes características de la muestra:

Tabla 15: *Características*

Características	
Sector:	Lechero
Población:	Medianos productores, entre 15 y 50 vacas
Medio:	Aplicación presencial

Con base en lo anterior, se toma la fórmula total de personas a encuestar o muestra.

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

n = 59,36 aprox. 60 encuestas.

Se determinaron también las variables cualitativas y cuantitativas para el establecimiento de los indicadores y metas, que fueron comparados y analizados con la información existente antes de escribirse el CONPES 3675 en el 2010 y después de haberse establecido las estrategias que, según el Gobierno, mejorarían la competitividad del sector lácteo. Estas estrategias derivadas de la política son las variables que permitieron alinear las preguntas de la encuesta, así:

- Alimentación
- Mejoramiento genético (avances regionales en investigación)
- Insumos agropecuarios
- Programas Técnicos y Profesionales

Batería de preguntas

La batería de preguntas se estableció en escala de Likert² (Nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre, siempre) con el fin de homogenizar la información y simplificar las dicotomizaciones a las que haya lugar (se anexa base de datos encuestas). Estas preguntas fueron:

1. ¿Conoce el apoyo económico que otorga el gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para financiar los gastos en la contratación de Asistencia Técnica conocido como Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)?
2. ¿Estuvo inscrito en el Registro Único de Usuarios de Asistencia Técnica Directa Rural (RUAT)?

² Es de anotar que, aunque hay preguntas que pueden ser cerradas y aún así se encuentran en esta escala, con lo cual “No” se homologó como “Nunca” y “Sí” se respondió como “Siempre”.

3. ¿En cuáles de los siguientes casos utilizó el Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)? Si usted recibió IAT continúe con la pregunta número 4, de lo contrario pase a la pregunta número 6.
4. Indique las entidades con las cuáles recibió el servicio de Asistencia Técnica en manejo de pastos y forrajes, mejoramiento de praderas, manejo de agroquímicos, recuperación de suelos y fuentes alternativas de suplementación.
5. ¿El Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT) cumplió con sus objetivos?
6. ¿Conoce usted el instrumento financiero Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?
7. ¿Utilizó el instrumento financiero Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)? Si usted utilizó el ICR continúe con la pregunta número 8, de lo contrario pase a la pregunta número 10.
8. ¿En cuáles de los siguientes casos utilizó el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)?
9. ¿El incentivo a la Capitalización Rural (ICR) cumplió con sus objetivos?
10. ¿Conoce usted el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?
11. ¿Utilizó el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural? Si usted utilizó el LEC continúe con la pregunta número 12, de lo contrario pase a la pregunta número 14
12. ¿Indique en qué casos utilizó el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?
13. ¿El instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) cumplió con sus objetivos?
14. ¿Participó en planes de mejoramiento genético con recursos del Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)? Si usted participó en planes de mejoramiento genético continúe con la pregunta número 15, de lo contrario pase a la pregunta número 16.

15. ¿Recibió capacitación por medio del Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT) en los siguientes temas?
16. ¿Utilizó personas con competencias laborales agropecuarias del Sena?
17. ¿Utilizó profesionales o técnicos para implementar el proceso de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)?
18. ¿Conoció alguna institución educativa que haya participado en el mejoramiento del proceso productivo lácteo?
19. ¿Cree usted que las estrategias anteriormente descritas, propuestas por el gobierno en el documento de política pública CONPES 3675, le han servido para disminuir los costos de producción y aumentar la competitividad de su hato lechero?

3.3. Análisis de información

El análisis se da a partir de la triangulación de la información primaria y secundaria del sector lácteo (nacional, departamental y local del municipio de San Pedro de los Milagros), que de acuerdo con Greene (2007) aumenta la validez de los conceptos y de los resultados de las encuestas porque neutraliza o maximiza la heterogeneidad de las fuentes pertinentes, así mismo, para Stake (1994, p. 241) “la triangulación ha sido concebida como un proceso en el que desde múltiples perspectivas se clarifican los significados y se verifica la repetibilidad”. Por ende, las variables que se extraen de la misma política son determinantes tanto en la formulación de las preguntas como en el análisis, pues es el mismo CONPES 3675 que otorga estos elementos.

Para el análisis, se identificó de la muestra poblacional de los medianos productores que el 85 % de las personas que participaron en la encuesta correspondieron al sexo masculino y el 15 % al femenino, aunque este dato no era relevante en las características de la selección de la población, vale la pena relacionarlo para determinar una participación de géneros en la investigación. Además, de acuerdo con las características de la población se estableció que 2.150 predios que hay en San Pedro de los Milagros, el 30% de estos predios son

medianos productores, para un total de 645 predios. Por ende, un grado de confianza del 90% y un error de estimación del 10%.

El análisis correlacional tomó como base las siguientes variables

Tabla 16: *variables análisis correlacional*

Años: 2010, 2018 y 2019	Costo	Precio con bonificación	Precio sin bonificación
Valor			
Punto de equilibrio litros/vaca/día			
Total/día			
50 vacas/día			
305 días			
Utilidad con bonificación			
Utilidad sin bonificación			

Por último, en el análisis se estableció la efectividad del primer objetivo específico del CONPES 3675, analizando e interpretando el resultado de los indicadores y comparándolos con la información primaria y secundaria, para determinar la eficiencia y eficacia de las estrategias propuestas.

4. DESARROLLO DE ETAPAS

4.1. Comportamiento de los costos de producción del eslabón primario a partir del CONPES 3675 en el municipio de San Pedro de los Milagros

4.1. 1. Costos de producción de un litro de leche en finca para los años 2018 y 2019

En la Tabla 17 se relacionan los costos de producción a diciembre de 2018 de los medianos productores (entre 15 y 50 animales) del municipio de San Pedro de los Milagros, después de haberse publicado el CONPES 3675.

Tabla 17: Costos de producción para un litro de leche en finca año 2018

DESCRIPCIÓN COSTO	Valor Total	Porcentaje de participación
COSTOS DIRECTOS		
Insumos	332	37.72
Nutrición	308	35.00
Medicamentos	21	2.39
Reproducción	3	0.34
Mano de obra	142	16.14
Materiales	36	4.09
Mantenimiento de pastos y forrajes	218	24.77
Total de los costos directos	728	82.73
COSTOS INDIRECTOS		
Arriendo	47	5.34
Asistencia técnica	4	0.45
Administración ¹	22	2.50
Servicios públicos	17	1.93
Imprevistos	33	3.75
Transportes	29	3.30
Total de los costos indirectos	152	17.27
TOTAL CICLO	880	100
(1) 3 % sobre costos directos		
DESCRIPCIÓN	TOTAL	
Costo total (\$) litro en finca	880	
Promedio litros/día/animal	19	
El costo no incluye el valor de depreciación de instalaciones y equipos.		

Para el año 2018, la mayor proporción de los costos de producción de leche se concentraron en los insumos, con una participación del 37.72%, seguido por la alimentación, con una participación del 35% del costo total y, por último, el mantenimiento de pastos y forrajes, con un 24.77 %. Por el contrario, los recursos con menor incidencia en el costo de producción fueron los servicios públicos, con un 1.93 %, la asistencia técnica, con un 0.45 %, y la reproducción animal, con un 0.34 %. Los costos directos representaron el 82.73 % de los costos totales, mientras que los costos indirectos fueron de 17.27 %.

El punto de equilibrio muestra que un productor mediano en el 2018, con 50 vacas y con unos costos totales de \$880, debía vender 2589.45 litros/vaca/año, lo que equivalía a 8.49 litros/vaca/día, para que los ingresos generados por la actividad lechera igualaran los costos totales (Tabla 18). Esta cifra representaba un ingreso bruto de 9067.32 pesos/vaca/día con bonificación y de 8634.33 pesos/vaca/día sin bonificación, ya que según la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche (2020) el precio promedio de venta a diciembre de 2018 era de \$1068 con bonificación y de \$1017 sin bonificación.

Tabla 18: *Puntos de equilibrio para la producción de leche en San Pedro de los Milagros, 2018*

Elemento	Valor
Punto de equilibrio (litros/vaca/año)	2589.45
Punto de equilibrio (litros/vaca/día)	8.49
Punto de equilibrio con bonificación (pesos/vaca/día)	9067.32
Punto de equilibrio sin bonificación (pesos/vaca/día)	8634.33

Según las tablas 19 y 20, la relación costo/precio con bonificación era de 0.8239, lo que indica que el 82.3 9% del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de

producción. Si por el contrario se hace el mismo cálculo para el precio de venta sin bonificación, la relación costo/precio era de 0.8652, lo que indica que el 86.52 % del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción.

Tabla 19: *Comportamiento del precio promedio de la leche con bonificación pagados al productor del 2015 al 2019*

Año	Precio	Variación
2015	918	
2016	1.021	11,22
2017	1.051	2,9
2018	1.068	1,6
2019	1.149	7,6

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche (2020).

Tabla 20: *Comportamiento del precio de la leche sin bonificación pagados al productor del 2015 al 2019*

Año	Precio	Variación
2015	838	
2016	896	7,0
2017	971	8,4
2018	1.017	4,7
2019	1.062	4,5

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche (2020).

Por otro lado, la Tabla 21 representa las utilidades que obtuvieron los productores en el 2018 con 50 vacas y un promedio de producción de leche por vaca de 19 litros día.

Tabla 21: *Utilidades mensual de los productores, 2018*

Item	Costo total litro en finca \$880	
	Con bonificación	Sin bonificación
Precio litro	\$1068	\$ 1017
Utilidad por litro	\$188	\$137
Utilidad día (50 vacas x 19 litros día)	\$178 600	\$ 130 150
Utilidad 30 días	\$ 5.358.000	\$ 3.904.500

La Tabla 22, por su parte, relaciona los costos de producción a diciembre de 2019 de los medianos productores (entre 15 y 50 animales) del municipio de San Pedro de los Milagros, después de haberse publicado el CONPES 3675.

Tabla 22: Costos de producción para un litro de leche en finca, 2019

DESCRIPCIÓN COSTO	Valor Total	Porcentaje de participación
COSTOS DIRECTOS		
Insumos	345	36.70
Nutrición	309	32.87
Medicamentos	31	3.30
Reproducción	5	0.53
Mano de obra	142	15.11
Materiales	42	4.47
Mantenimiento de pastos y forrajes	220	23.40
Total de los costos directos	749	79.68
COSTOS INDIRECTOS		
Arriendo	50	5.32
Asistencia técnica	3	0.32
Administración ¹	22	2.34
Servicios públicos e impuestos	43	4.57
Imprevistos	38	4.04
Transportes	35	3.72
Total de los costos indirectos	191	20.32
TOTAL CICLO	940	100
(1) 3 % sobre costos directos		
DESCRIPCIÓN	TOTAL	
Costo total (\$) litro en finca	940	
Promedio litros/día/animal	19	
El costo no incluye el valor de depreciación de instalaciones y equipos.		

Se observa que para el 2019 la mayor proporción de los costos de producción de leche se concentraron en la alimentación, con una participación del 32.87 % del costo total, seguido por el mantenimiento de pastos y forrajes, con un 23.40%, y la mano la de obra, con un 15.11%. En contraste, los recursos con menor incidencia en el costo de producción fueron la administración, con un 2.34 %, la reproducción animal, con un 0.53%, y la asistencia técnica, con un 0.32%. De esta manera, los costos directos representaron el 79.68 % de los costos totales, mientras que los costos indirectos fueron de 20.32 %.

El punto de equilibrio muestra que un productor mediano en el año 2019, con 50 vacas y con unos costos totales de \$940, debía vender 2767.11 litros/vaca/año, lo que equivalía a 9.07 litros/vaca/día, para que los ingresos generados por la actividad lechera igualaran los costos totales (Tabla 23). Esta cifra representaba un ingreso bruto de 10 421.43 pesos/vaca/día con bonificación y de 9632.34 pesos/vaca/día sin bonificación, ya que según la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche (2020) el precio promedio de venta a diciembre de 2019 era de \$1149 con bonificación y de \$1062 sin bonificación.

Tabla 23: *Puntos de equilibrio para la producción de leche en San Pedro de los Milagros*

Elemento	Valor
Punto de equilibrio (litros/vaca/año)	2767.11
Punto de equilibrio (litros/vaca/día)	9.07
Punto de equilibrio con bonificación (pesos/vaca/día)	10 421.43
Punto de equilibrio sin bonificación (pesos/vaca/día)	9632.34

La relación costo/precio con bonificación era de 0.8181, lo que indica que el 81.81 % del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción. Si por el contrario se hace el mismo cálculo para el precio de venta sin bonificación, la relación costo/precio

era de 0.8851, lo que significa que el 88.51 % del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción.

La Tabla 24 representa las utilidades que obtuvieron los productores en el 2019 con 50 vacas y un promedio de producción de leche por vaca de 19 litros día.

Tabla 24: Utilidad mensual de los productores, 2019

Item	Costo total litro en finca \$940	
	Con bonificación	Sin bonificación
Precio litro	\$1149	\$1062
Utilidad por litro	\$209	\$122
Utilidad día (50 vacas x 19 litros día)	\$ 198 550	\$115 900
Utilidad 30 días	\$5 956 500	\$3 477 000

4.2. Análisis correlacional entre las estrategias implementadas por el CONPES 3675 y el comportamiento de los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea en el municipio de San Pedro de los Milagros

4.2.1. Comportamiento Costos de Producción 2010-2019

Para determinar la competitividad de los productores de leche del municipio de San Pedro de los Milagros es necesario analizar el comportamiento anual de los costos de producción y el precio que han tenido estos, desde el año en que se publicó el CONPES 3675 hasta el 2019, ventana propuesta para el desarrollo de este trabajo.

Los costos de producción para el 2010 fueron de \$196 160 750 y los ingresos obtenidos por la venta de leche para el precio con bonificación fueron de \$234 407 750, generando de esta manera una utilidad del 19.50 %. Por el contrario, los ingresos por la venta de leche

para el precio sin bonificación fueron de \$213 545 750, con una utilidad del 8.86 %, muy por debajo de la obtenida con el precio con bonificación (véase tabla 25). Comparando estas utilidades, es importante que los productores apuesten por estrategias que mejoren el precio de pago de leche por litro; por ejemplo, aumentar la calidad composicional e higiénica y obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y en hatos libres de brucelosis y tuberculosis.

Tabla 25: Utilidad anual de los productores, 2010

2010	Costo	Precio con bonificación	Precio sin bonificación
Valor	\$677	\$809	\$737
Punto de equilibrio litros/vaca/día	19	19	19
Total/día	12.863	15.371	14.003
50 vacas/día	643.150	768.550	700.150
305 días	196.160.750	234.407.750	213.545.750
Utilidad con bonificación			\$38 247 000
Utilidad sin bonificación			\$17 385 000

Los costos de producción para el 2018 fueron de \$254.980.000 y los ingresos obtenidos por la venta de leche para el precio con bonificación fueron de \$309.453.000, generando de esta manera una utilidad del 21.36 %. Por su parte, los ingresos por la venta de leche para el precio sin bonificación fueron de \$294.675.750, con una utilidad del 15.57 % (Tabla 26).

Tabla 26: Utilidad anual de los productores, 2018

2018	Costo	Precio con bonificación	Precio sin bonificación
Valor	\$880	\$1068	\$1017
Punto de equilibrio litros/vaca/día	19	19	19
Total/día	16.720	20.292	19.323
50 vacas/día	836.000	1.014.600	966.150
305 días	254.980.000	309.453.000	294.675.750
Utilidad con bonificación			\$54.473.000
Utilidad sin bonificación			\$39.695.750

Los costos de producción para el 2019 fueron de \$272.365.000 y los ingresos obtenidos por la venta de leche para el precio con bonificación fueron de \$332.922.750, generando de una utilidad del 22.23 %. En cambio, los ingresos por la venta de leche para el precio sin bonificación fueron de \$307.714.500, con una utilidad del 12.98 % (véase tabla 27).

Tabla 27: Utilidad anual de los productores, 2019

2019	Costo	Precio con bonificación	Precio sin bonificación
Valor	\$940	\$1149	\$1062
Punto de equilibrio litros/vaca/día	19	19	19
Total/día	17 860	21.831	20.178
50 vacas/día	893 000	1.091.550	1.008.900
305 días	272 365 000	332 922 750	307 714 500
Utilidad con bonificación			\$ 60 557 750
Utilidad sin bonificación			\$ 35 349 500

Durante los años 2018 y 2019, las utilidades generadas para precios con bonificación se mantuvieron estables, pues pasaron del 21.36 % al 22.23 %, con un incremento de solo 0.87 puntos porcentuales. En contraste, las utilidades generadas para precios sin bonificación presentaron una disminución, pasando del 15.57 % al 12.98 %, disminuyendo 2.5 puntos porcentuales.

El sistema de pago de leche cruda que estableció el Consejo Nacional Lácteo en la Resolución 12 de 2007, que estuvo vigente hasta el 2012, contemplaba características y fórmulas para liquidar el pago de leche cruda diferentes a la Resolución 17 del 2012, que comenzó a regir a partir del primero de marzo del mismo año, y que variaban en cuanto a la calidad composicional (proteína, grasa y sólidos totales), las bonificaciones o castigos por calidad higiénica (unidades formadoras de colonias UFH), la bonificación por calidad sanitaria (fiebre aftosa y brucella), las bonificaciones voluntarias y los costos de transporte. Además, en esta misma ley se decretó que la fórmula sería ajustada con un porcentaje anual a partir de marzo de 2013. Esta información es un aspecto de vital importancia al momento de entender las variaciones del pago a los proveedores de leche cruda en el país.

Para este análisis, se hizo la comparación de los pagos teniendo en cuenta la Resolución 17 del 2012, ya que en esta se tuvieron en cuenta las recomendaciones de la *Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano* (CONPES 3675) del 19 de julio de 2010 y, principalmente, debido a la diferencia de características y fórmulas para la liquidación del pago de la leche cruda.

El sistema para la liquidación del litro de leche al productor toma como base un valor en pesos para el gramo de proteína, grasa y sólidos totales, tal y como aparece en la tabla 28.

Tabla 28: *Pago de leche en región 1 (Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca)*

Tabla para pago leche	2012-2013	2017-2018	2018-2019	2019-2020
Calidad composicional	Valor pesos / gramo			
Región 1				
Proteína	\$18.27	\$22.48	\$23.38	\$24.14
Grasas	\$6.09	\$7.49	\$7.79	\$8.04
Sólidos totales	\$6.46	\$7.95	\$8.27	\$8.54

El pago de la proteína aumentó \$4.11 del 2013 al 2018, del año 2018 al 2019 tuvo un aumento de tan solo \$0.9 y del 2019 al 2020, de \$0.76, con un incremento del 32.12 % en

los últimos 8 años. En cuanto al pago de grasas, del año 2013 al 2018 aumentó \$1.4, del año 2018 al 2019 tuvo un aumento de \$0.30 y del 2019 al 2020 tuvo un aumento de \$0.25, incrementando un 32 % en los últimos 8 años. Por último, el pago de sólidos totales aumentó \$1.49 del 2013 al 2018, del año 2018 al 2019 tuvo un aumento de \$0.32 y del 2019 al 2020 creció \$0.27, representando un incremento del 32.20 % en los últimos 8 años. El aumento decretado por el Gobierno para el precio base del litro de leche fue del 4 % para el año 2018 y del 3.23 % para el año 2019. Lafaurie (citado en Fonseca, 2019) señala que:

si bien este porcentaje se ubica en un nivel similar al de la inflación del 2018 que fue de 3,18%, los costos de producción aumentaron por encima de 3,6%, con notables subidas en los precios de insumos como medicamentos y fertilizantes (párr. 5)

Los costos de producción para el 2010 fueron de \$196.160.750 y los ingresos obtenidos por la venta de leche para el precio con bonificación fueron de \$234.407.750, generando de esta manera una utilidad del 19.50 %. Por el contrario, los ingresos por la venta de leche para el precio sin bonificación fueron de \$213.545.750, con una utilidad del 8.86 %, muy por debajo de la obtenida con el precio con bonificación (véase tabla 25). Comparando estas utilidades, es importante que los productores apuesten por estrategias que mejoren el precio de pago de leche por litro; por ejemplo, aumentar la calidad composicional e higiénica y obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) y en hatos libres de brucelosis y tuberculosis.

De esta manera, el incremento porcentual del pago de leche cruda decretado por el Gobierno año a año no permite que los productores logren obtener ingresos que cubran la inflación y los costos de producción, que se traduce luego en pérdidas para el sector lechero.

4.2.2. Relación estrategias del CONPES 3675 y los costos de producción del eslabón primario de la cadena láctea

En la Tabla 29 se identifican las variables, estrategias, productos y metas propuestas en el CONPES 3675 para el logro del primer objetivo específico, “Disminuir los costos de

producción del eslabón primario de la cadena láctea” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010, p. 33), ya que este trabajo se concentra únicamente en el análisis de este, con el fin de evidenciar si el plan de acción expuesto en dicho documento ha sido eficaz en la disminución de los costos de producción y en el incremento de la productividad en los hatos de los productores del eslabón primario de la cadena láctea del municipio de San Pedro de Los Milagros.

Tabla 29: Plan de Acción (variables, estrategias, productos y metas) del primer objetivo específico del CONPES 3675

VARIABLE	ESTRATEGIAS	PRODUCTOS	META
Alimentación	Fomentar alternativas de alimentación.	Mejoramiento de praderas en zonas estratégicas de producción. Promover la implementación de sistemas agrosilvopastoriles. Promover la producción de suplementos alimenticios (ensilaje, heno, etc.). Implementar agendas de transferencia de tecnología en finca para acceder al Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT).	Alcanzar un nivel de proteína promedio nacional de 3.4 % en los próximos 10 años y aumentar la producción promedio por hectárea 20 %.
Mejoramiento genético (avances regionales en investigación)	Establecer un plan de mejoramiento genético.	Agendas de transferencia de tecnología en finca con recursos del IAT.	Lograr la composición genética requerida para la población ganadera colombiana.
Insumos agropecuarios	Desarrollar el mercado de insumos agropecuarios.	Fomentar las compras conjuntas de materias primas nacionales e internacionales para la producción de ABA (Alimentos Balanceados para Animales) con apoyo de la LEC.	Disminuir en 20 % el índice de costos de los insumos que participan en la producción de leche.
Programas Técnicos y Profesionales	Incrementar la oferta de programas técnicos y profesionales que cubran las necesidades de asistencia técnica y mano de obra en las zonas productoras de leche del país.	Fortalecer la oferta del SENA en competencias laborales agropecuarias. Formación de profesionales y técnicos en BPG. Gestionar la participación de las instituciones educativas en el mejoramiento del proceso productivo lácteo. Capacitación para el sector lácteo en la estrategia de cooperación internacional.	Incrementar la oferta de programas técnicos y profesionales.

Nota. Tabla tomada de Valderrama Salazar, P. A. (2013)

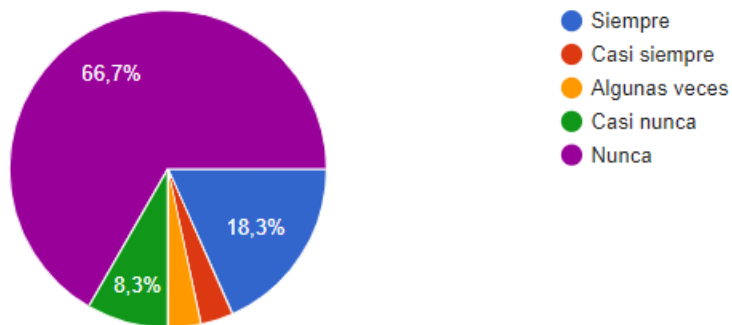
A continuación, se exponen los resultados y el análisis de las 60 encuestas realizadas a los medianos productores de leche en el marco de desarrollo de esta investigación, abordando cada una de las preguntas.

Según la Figura 8, solo el 18.3 % de los encuestados conocen el apoyo económico que otorga el Gobierno para financiar los gastos de contratación de asistencia técnica, conocido como Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT), y el 66.7 % no han tenido información de dicho apoyo.

Figura 8: *Conocimiento del apoyo económico del Gobierno nacional*

1. ¿Conoce el apoyo económico que otorga el gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para financiar los gastos en la contratación de Asistencia Técnica conocido como Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)?

60 respuestas

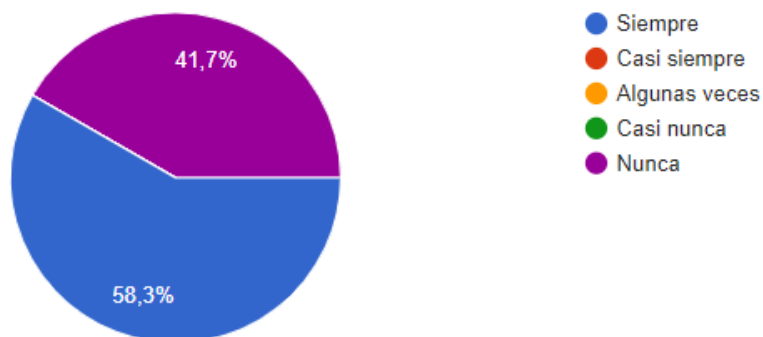


El RUAT es un instrumento en el cual deben registrar los pequeños y medianos productores que serán usuarios del servicio de asistencia en cada municipio o asociación de municipios [...] El 58.3 % han estado o están inscritos en el RUAT y el 41.7 % nunca han estado inscritos (Figura 9), (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2013, p. 4).

Figura 9: Inscritos al RUAT

2. ¿Estuvo inscrito en el Registro Único de Usuarios de Asistencia Técnica Directa Rural (RUAT)?

60 respuestas



El servicio de Asistencia Técnica ha sido empleado por los encuestados en un 53.3 % para manejo de pastos y forrajes; en un 46.7 %, para recuperación de suelos; en un 40 %, para mejoramiento de praderas; en un 33.3 % para fuentes alternativas de suplementación y manejo de agroquímicos, y, por último, en un 26.7 % no lo utilizó (Figura 10).

Figura 10: Casos en que se utilizó el IAT

3. ¿En cuáles de los siguientes casos utilizó el Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)? Si usted recibió IAT continúe con la pregunta número 4, de lo contrario pase a la pregunta número 6.

15 respuestas

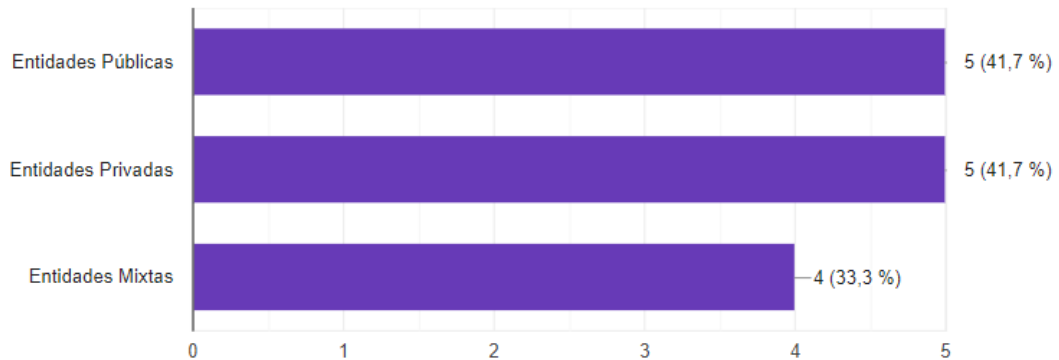


De acuerdo con la Figura 11, los encuestados recibieron el servicio de asistencia técnica por parte de entidades públicas en un 41.7 %; de entidades privadas, en un 41.7 %, y de entidades mixtas, en un 33.3 %.

Figura 11: Entidades a las que se acudió para el servicio de asistencia técnica

4. Indique las entidades con las cuáles recibió el servicio de Asistencia Técnica en manejo de pastos y forrajes, mejoramiento de praderas, manejo de agro-químicos, recuperación de suelos y fuentes alternativas de suplementación.

12 respuestas

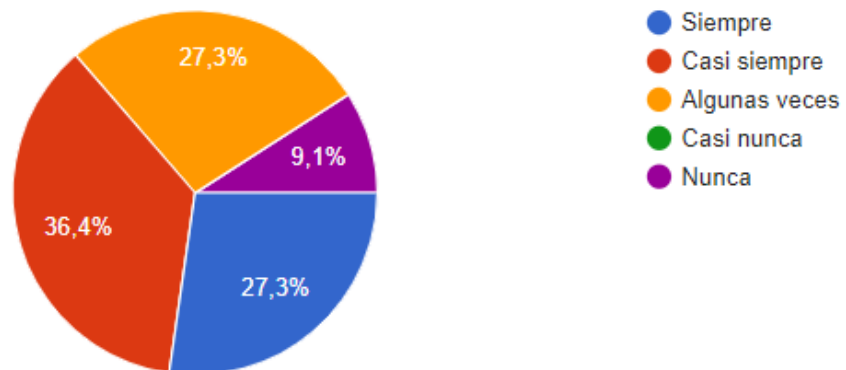


Un 26.3 % de los encuestados que utilizaron el IAT informaron que el Incentivo a la Asistencia Técnica siempre cumplió con sus objetivos, un 36.4 % indicaron que casi siempre cumplió con sus objetivos y un 9.1 % afirmaron que nunca cumplió con sus objetivos (Figura 12).

Figura 12: Satisfacción con el IAT

5. ¿El Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT) cumplió con sus objetivos?

11 respuestas

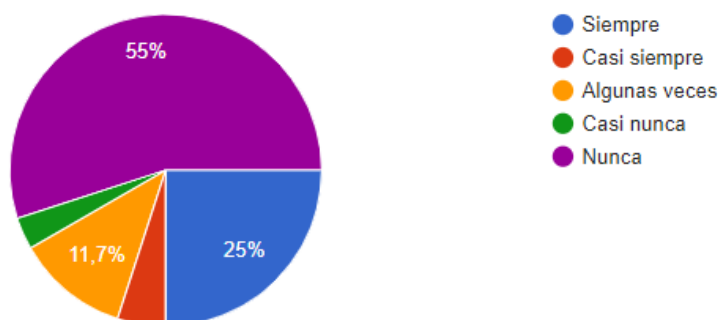


Por otro lado, el 55 % de los encuestados informaron que no conocen el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) y solo el 25 % dicen conocerlo, tal y como se evidencia en la Figura 13.

Figura 13: Conocimiento sobre el ICR

6. ¿Conoce usted el instrumento financiero Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?

60 respuestas

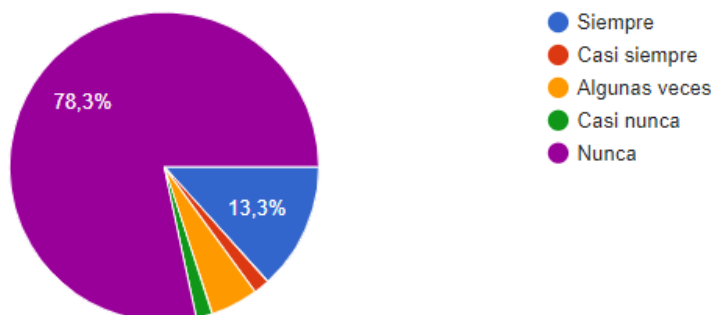


En la Figura 14, se muestra que el 78.3 % de los encuestados indicaron que no han utilizado el Incentivo a la Capitalización Rural y solo el 13.3 % lo han usado.

Figura 14: Uso del ICR

7. ¿Utilizó el instrumento financiero Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)? Si usted utilizó el ICR continúe con la pregunta número 8, de lo contrario pase a la pregunta número 10.

60 respuestas



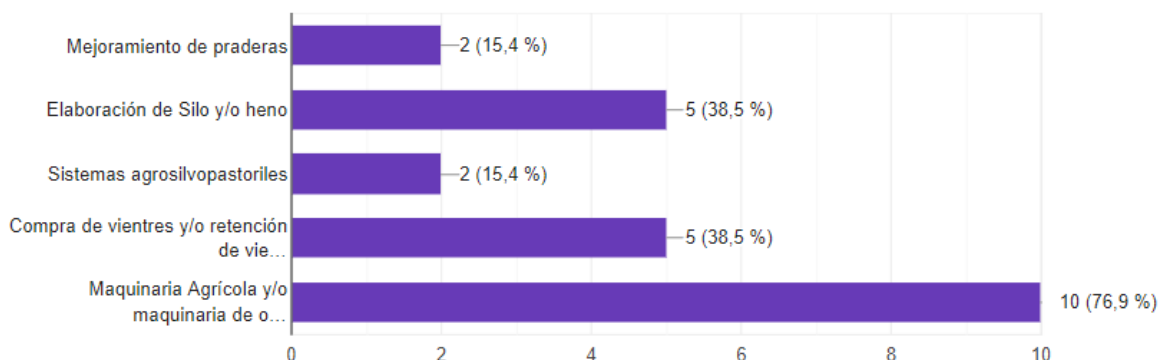
Por su parte, los encuestados que han utilizado el ICR informaron que lo han empleado en maquinaria agrícola, maquinaria de ordeño o tanques de enfriamiento en un 76.9 %; en

compra de vientres o retención de vientres y elaboración de silo o heno, en un 38.5 %; y en el mejoramiento de praderas y elaboración de silo o heno en un 15.4 % (véase Figura 15).

Figura 15: Casos en los que se utilizó el ICR

8. ¿En cuáles de los siguientes casos utilizó el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)?

13 respuestas

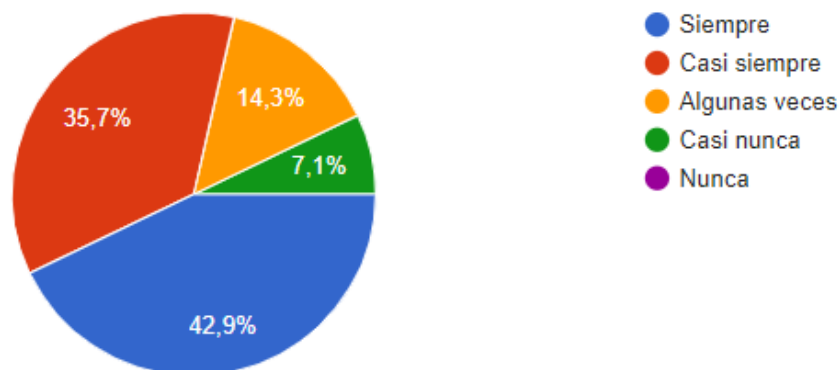


Así mismo, según la Figura 16, un 42.9 % de los encuestados que utilizaron el ICR informaron que este instrumento cumplió con sus objetivos; un 35.7 %, que casi siempre cumplió con sus objetivos y un 7.1 %, que casi nunca cumplió con sus objetivos.

Figura 16: Satisfacción con el ICR

9. ¿El incentivo a la Capitalización Rural (ICR) cumplió con sus objetivos?

14 respuestas

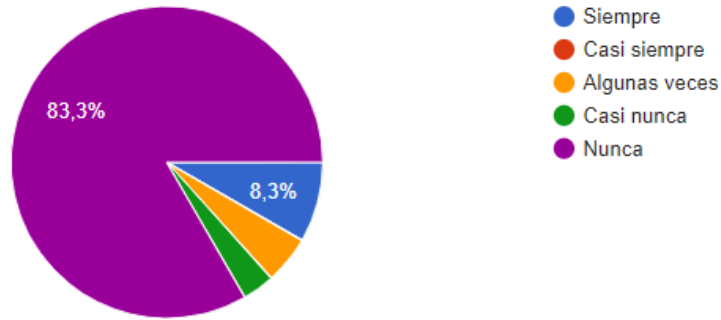


Con respecto al instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC), el 83.3 % de los encuestados informaron no conocerlo y solo el 8.3 % lo conocían (Figura17).

Figura 17: Conocimiento sobre el LEC

10. ¿Conoce usted el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?

60 respuestas

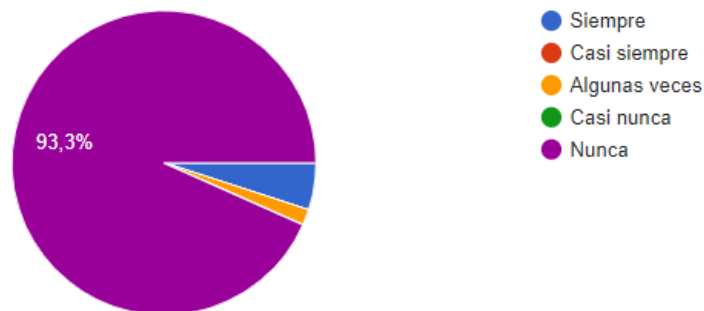


En concordancia con lo anterior, el 93.3 % de los encuestados no han utilizado el instrumento financiero LEC (Figura 18).

Figura 18: Uso del LEC

11. ¿Utilizó el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural? Si usted utilizó el LEC continúe con la pregunta número 12, de lo contrario pase a la pregunta número 14.

60 respuestas



Los pocos encuestados que han empleado el instrumento financiero LEC lo han usado para compra de ganado, compra de maquinaria, mejoramiento genético y mejoramiento o construcción de infraestructura (Figura19).

Figura 19: Casos en que se utilizó el LEC

12. ¿Indique en qué casos utilizó el instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) ofrecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural?

4 respuestas

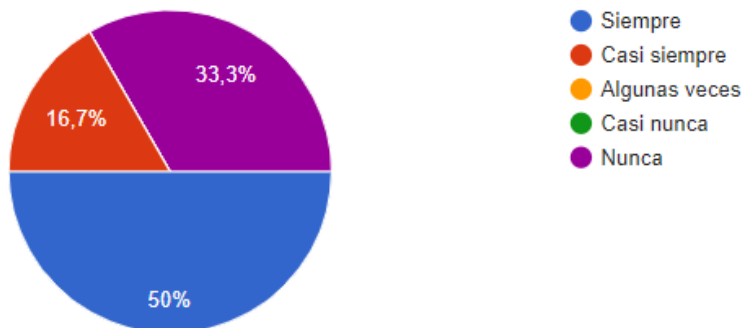
COMPRA DE GANADO
MAQUINARIA
INFRAESTRUCTURA, MEJORAMIENTO GENETICO
"A TODA MAQUINA", INFRAESTRUCTURA, ESTABLO, FOZA

Un 50 % de los encuestados que utilizaron el instrumento financiero LEC informaron que cumplió con sus objetivos; un 16.7 %, que casi siempre cumplió con sus objetivos y un 33.3 %, que nunca cumplió con sus objetivos (Figura 20).

Figura 20: Satisfacción con el LEC

13. ¿El instrumento financiero Línea Especial de Crédito (LEC) cumplió con sus objetivos?

6 respuestas

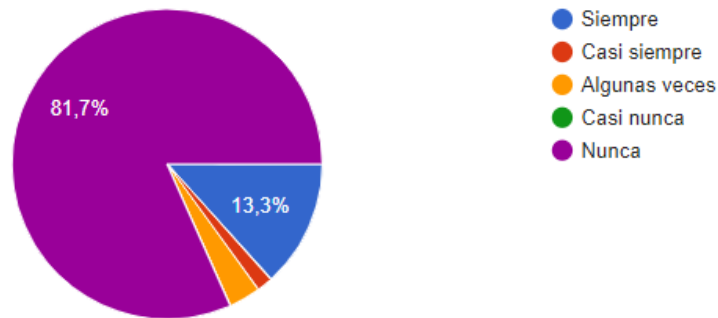


Según la Figura 21, el 81.7 % de los encuestados indicaron que nunca han participado en planes de mejoramiento genético con recursos del Incentivo a la Asistencia Técnica y solo el 13.3 % han participado en planes de mejoramiento genético.

Figura 21: Participación en planes de mejoramiento genético con recursos del IAT

14. ¿Participó en planes de mejoramiento genético con recursos del Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT)? Si usted participó en planes de mejoramiento genético continúe con la pregunta número 15, de lo contrario pase a la pregunta número 16.

60 respuestas



A su vez, el 60 % de los encuestado que participaron en planes de mejoramiento genético lo han empleado para cruces de ganado lechero y mejoramiento de calidad de la leche; un 50 %, en manejo de registros productivos y evaluación lineal en ganado lechero, y un 40 % en interpretación de catálogos de toros para leche (Figura 22).

Figura 22: Temas en los que se recibió capacitación por medio del IAT

15. ¿Recibió capacitación por medio del Incentivo a la Asistencia Técnica (IAT) en los siguientes temas?

10 respuestas

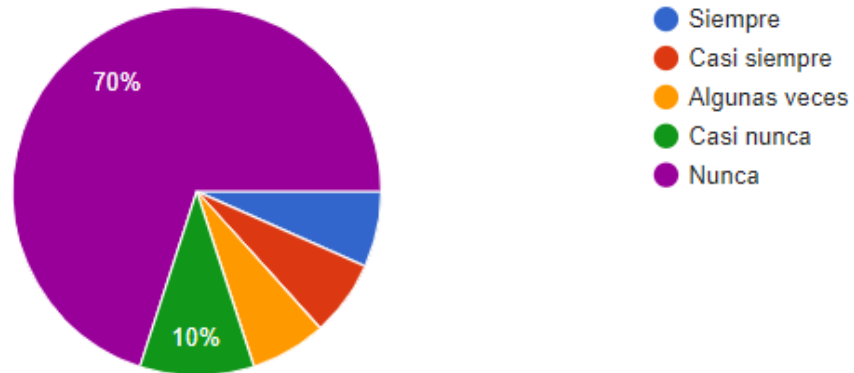


El 7 % de los encuestados nunca han empleado personas con competencias laborales agropecuarias del Sena y solo el 0.06 % las han contratado (Figura 23).

Figura 23: *Uso de personas con competencias laborales agropecuarias del Sena*

16. ¿Utilizó personas con competencias laborales agropecuarias del Sena?

60 respuestas

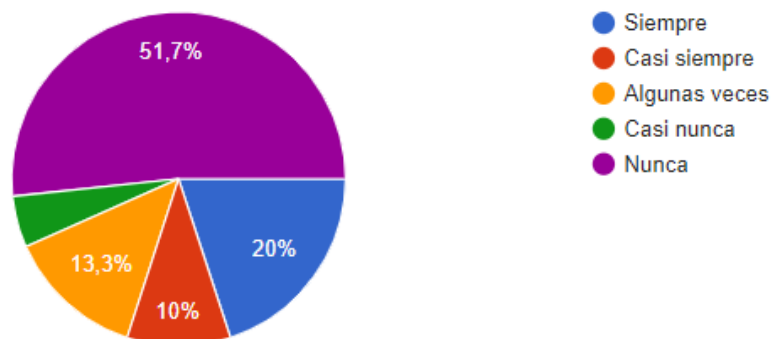


El 51.7 % de los encuestados no han empleado profesionales o técnicos para implementar las BPG, solo el 20 % los han contratado (Figura 24).

Figura 24: *Uso de profesionales o técnicos para implementar las BPG*

17. ¿Utilizó profesionales o técnicos para implementar el proceso de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)?

60 respuestas



El 83.3 % identificaron a la Universidad de Antioquia como institución que ha participado en el mejoramiento del proceso productivo lácteo. Igualmente, reconocen en un 66.7 % a la Universidad Nacional; en un 33.3 %, al Sena; en un 26.7 %, a la Corporación Universitaria Lasallista y con un 20 %, al Politécnico Jaime Isaza Cadavid (Figura 25).

Figura 25: Conocimiento de instituciones educativas que participaron en el mejoramiento productivo lácteo

18. ¿Conoció alguna institución educativa que haya participado en el mejoramiento del proceso productivo lácteo?

30 respuestas

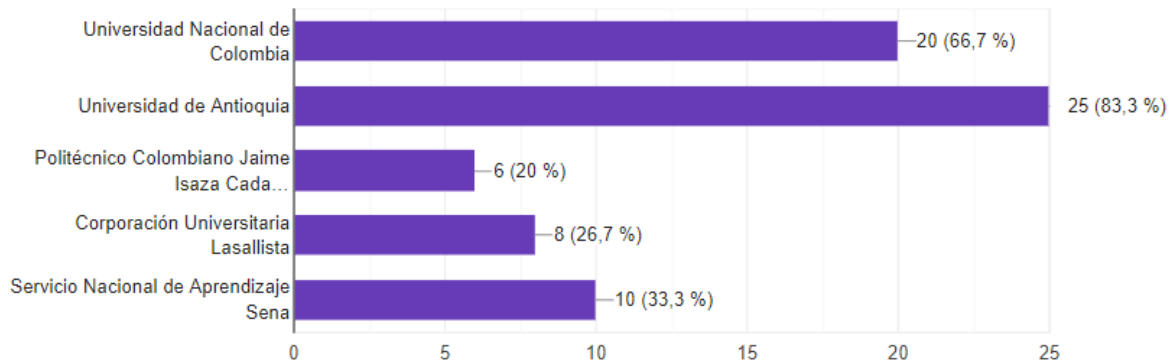
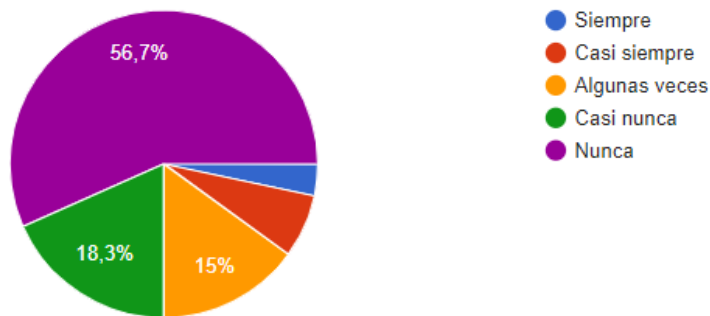


Figura 26: Valoración de las estrategias del CONPES 3765

19. ¿Cree usted que las estrategias anteriormente descritas, propuestas por el gobierno en el documento de política pública Conpes 3675, le han servido para disminuir los costos de producción y aumentar la competitividad de su hato lechero?

60 respuestas



De los 60 encuestados, se logró evidenciar que 34 personas, que corresponden al 56.7 %, valoraron que no han servido las estrategias planteadas por el CONPES 3675 para disminuir los costos de producción y, por ende, aumentar la competitividad de sus hatos lecheros. Solo dos personas, que representan el 0.03 %, consideran que las estrategias han tendido un impacto positivo.

Con base al análisis de las encuestas, se evidencia que los medianos productores del municipio de San Pedro de los Milagros no conocen los instrumentos que el Gobierno nacional ha implementado para mejorar la competitividad del sector primario de la cadena láctea, desaprovechando las oportunidades brindadas por el Estado para que los productores puedan mejorar los procesos internos de las empresas y, por ende, disminuyan de los costos de producción.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo con los resultados hallados, se evidencia que los ingresos generados por los productores lecheros de Antioquia antes del CONPES 3675 apenas alcanzaban a cubrir los costos de producción de un litro de leche, que correspondían al 83.68 %, por lo que las utilidades obtenidas eran tan bajas que no se hacían inversiones para mejorar los procesos productivos, como lo son la inversión en tecnología, la mejora de pastos y forrajes, las materias primas de calidad, las capacitaciones, entre otros. En este sentido, valdría la pena llamar la atención sobre algunas opciones de sistemas agroecológicos como lo ha mencionado Neves (2016), donde puede haber una posibilidad de equilibrar estos procesos.

Por otro lado, después de haber escrito el CONPES 3675, el 19 de julio de 2010, los costos de producción no han variado en el municipio de San Pedro de los Milagros y se han mantenido entre un rango del 75 % y 85 %, lo que hace que los productores no hayan logrado su objetivo, pues uno de los pilares para ser más competitivos es la disminución de los costos de producción. Lo cual no es diferente a lo que ya demostraron Restrepo-Betancur et. al. (2019) donde identificó que, al tratar de incrementar la productividad de países suramericanos productores de leche, se corrió el riesgo de bajar la calidad, pues esto deviene de la misma necesidad de bajar los costes de producción.

Así, los costos de producción a nivel nacional, departamental y municipal no han disminuido; por el contrario, han aumentado y los productores se han visto afectados por amenazas como el clima, con los fenómenos de El Niño y La Niña, que tanto han impactado al país; con los tratados de libre comercio, como los que están vigentes con Estados Unidos, la Unión Europea y el posible acuerdo comercial que se tendrá con Nueva Zelanda, pues estos países tienen mejor tecnología, una mayor producción de leche por vaca y unos costos de producción muy inferiores a los de Colombia, y la geografía montañosa y la infraestructura vial tan deteriorada, que tampoco contribuyen, ya que los costos de transporte y de gasolina encarecen los costos de las materias primas e insumos requeridos

para la producción de leche. Es de anotar que, este fenómeno es igual de crítico en países como India, donde ser el principal productor de leche del mundo, tampoco le ha servido mucho en cuanto a la protección del mercado interno (Kumar, 2020).

Al igual que las materias primas y los insumos, la mano de obra es también costosa, escasa o con bajo nivel de formación, lo que disminuye la eficiencia y eficacia de los procesos como el manejo de pastos y forrajes; la alimentación, bienestar y cuidado de los bovinos; el proceso de ordeño y la manipulación de la leche.

El análisis correlacional mostró que la utilidad con precio con bonificación para el 2010 fue del 19.50 %. Por el contrario, los ingresos por la venta de leche sin bonificación fueron del 8.86 %. Así mismo, durante los años 2018 y 2019, las utilidades generadas para precios con bonificación se mantuvieron estables, pues pasaron del 21.36 % al 22.23 %, con un incremento de solo 0.87 puntos porcentuales. En contraste, las utilidades generadas para precios sin bonificación presentaron una disminución, pasando del 15.57 % al 12.98 %, disminuyendo 2.5 puntos porcentuales.

Si bien, las utilidades por bonificación siguen siendo más altos, el incremento en el lapso de 8 o 9 años solo se ve incrementado en un 1.86% y un 2.73%, lo que deja un cuestionamiento en el aire. La relación costo/precio con bonificación para el año 2015-2019 era de 0.8239, lo que indica que el 82.3 9% del precio de venta de leche se destinaba a cubrir los costos de producción, pues los ajustes del precio de la leche, en su mayoría, han sido inferiores o cercanos al aumento de los costos de producción y a la inflación anual, como fue el incremento del precio de litro de leche de marzo del 2019 que estuvo en el 3.23 % (uno de los más bajos desde el 2013), comparado con la inflación del 2018 que estuvo en un 3.18 %, y con unos costos de producción por encima del 3.6 %, especialmente por los medicamentos y fertilizantes, causando grandes pérdidas en los productores.

El anterior análisis correlacional, deja en evidencia que al igual que el caso peruano (Malaspina, 2018) si los beneficios de las políticas no impactan en los costos de los insumos, las utilidades seguirán siendo bajas, como se pudo documentar del caso Húngaro, cuya

modernización y tecnificación no contó con ningún subsidio y a pesar de aumentar los costos, las utilidades no se incrementaron en 5 años, lo cual llevó a la quiebra a la mayoría de productores de leche (László, István& László, 2020).

Se deja la reflexión acerca de la necesidad de pensar los apoyos estatales que incentiven y subvenciones el desarrollo de estos sectores, pero con salidas sostenibles y sustentables para los productores. Ya que en la búsqueda de la competitividad no puede sacrificarse la calidad. Igualmente de crear redes de cooperación solidarias (Malaspina, 2018) para los pequeños y medianos productores.

Por ende, se interpreta que dentro de las repercusiones de esta situación los medianos productores del municipio de San Pedro de los Milagros ven afectados el acceso a la educación, salud, vivienda y alimento, debido al aumento de los costos de producción y los bajos ingresos que estos obtienen, lo cual contribuye a un efecto económico y social negativo en el desarrollo de la región y competitividad del sector.

Además, se evidencia la falta de promoción y fomento por parte del Gobierno nacional de los instrumentos creados para mejorar la competitividad del sector lácteo, como lo son el ICR, la LEC y el IAT, esto en el marco de competencia del CONPES 3675 hasta el 2019, ventana propuesta para el desarrollo de este trabajo.

5.2. Recomendaciones

Para futuras investigaciones se recomienda involucrar no solo a los medianos productores, sino también a pequeños y grandes para determinar el nivel de conocimiento y aplicación de los instrumentos creados para mejorar la competitividad del sector lácteo (el ICR, la LEC y el IAT) por ende, llegar a evidenciar directamente los efectos comunes del CONPES 3675.

Igualmente, se podría ampliar la investigación a todo el norte de Antioquia, ya que es una de las cuencas lecheras más importantes del país, por ser una de las regiones más productoras y por tener uno de los inventarios ganaderos más grandes del país. No

obstante, se recomienda validar mediante las asociaciones la participación de los actores, ya que para esta investigación fue una limitante poder contactar la mayoría de participante y lograr la muestra significativa de 60 encuestados, al tiempo tampoco fue factible hacerlo virtualmente por el poco manejo tecnológico que se tiene en este sector.

Ampliar el alcance de cualquier investigación implica contar con los recursos, como mano de obra, transporte, alimentación y capital, en ese caso se podría hacer el análisis de todos los objetivos específicos y estrategias del CONPES 3675 y no solo de uno de los objetivos, como fue el caso de esta investigación, con el fin de determinar la efectividad de todas las estrategias en la mejora de la competitividad del sector lácteo, lo cual puede ser de interés para entidades como el Ministerio de Ciencia y Tecnología, pues los resultados, sin duda, pueden ofrecer pautas para mejorar las crisis de este y otros sectores agrícolas y ganaderos.

El CONPES 3676 no fue incluido en esta investigación por asuntos de alcance, pero se recomienda tomar los resultados de esta investigación para conectar con futuro estudios de profundización de este, igual se invita a trabajar más en este tipo de estudios ya que se coincide con Pérez pinto (2021), donde se evidencia que la literatura que demuestre los efectos de la aplicación de estas normas aún es escasa, lo cual también fue una limitante dentro de la búsqueda de información.

REFERENCIAS

- Aristizábal Bedoya, M. P. (2019, 31 de mayo). La leche no se negociaría en el tratado de libre comercio con Nueva Zelanda. *Agronegocios*. <https://bit.ly/39vZe9y>
- Aristizábal Vélez, J. A. (2016). *Plan de negocio: sector lácteo*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; ANDI. <https://bit.ly/37pBykv>
- Asamblea Nacional Constituyente de Colombia (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación
- Bunge, M. (2002). *Conceptos de tecnología*. Young Nelson
- Campo Galego (2019). 5 gráficas para entender la producción de leche en el mundo. <https://bit.ly/2VpqxtH>
- Cañas Rodríguez, E. (2019, 6 de agosto). Observatorio Social de la Leche para el Norte antioqueño. *Alma Máter*. <https://bit.ly/36ntTDO>
- Collantes, F. (2015). Más allá de los promedios: Patrones de segmentación del consumo de productos lácteos en España, 1964-2006. *Investigaciones de Historia Económica - Economic History Research*, 11(2), 103-115. <https://doi.org/10.1016/j.ihe.2014.05.002>
- Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (diciembre 18, 2006). Resolución 12 de 2006. Por la cual se reglamentan las actividades, montos y condiciones de operación del incentivo a la capitalización rural. <https://bit.ly/2XOnFbb>
- Congreso de la República de Colombia (febrero 1, 1990). Ley 16 de 1990. Por la cual se constituye el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, se crea el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, Finagro, y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial (39153)*. <https://www.finagro.com.co/marco-legal-leyes/ley-16>

Congreso de la República de Colombia (agosto 2, 2000). Ley 607 de 2000. Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. *Diario Oficial* (44113).

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2010). *Política nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano [CONPES 3675]*. Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural <https://bit.ly/3qj7fV1>

Consejo Nacional de Política Económica y Social (2010). *Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica [CONPES 3676]*. Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural <https://www.ica.gov.co/getattachment/3b31038a-72ba-40f9-a34d-cecd89015890/2010cp3676.aspx>

Consejo Nacional Lácteo. (junio 15, 2010). *Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana*. <https://bit.ly/3fWZEgm>

CONtexto Ganadero (7 de marzo, 2016). Así se ha comportado el precio de la leche en Colombia desde 2008. *CONtextoGanadero.com*. <https://bit.ly/3obuEWz>

Cuffia, M., Baudracco, J., Romero, L., Cuatrin, A., Gagliostro, G., Maiztegui, J., & Comerón, E. (2020). A simplified feeding system did not affect milk production compared with a total mixed ration system in dairy cows. *Italian Journal of Animal Science*, 19(1), 887-895. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1805369>

Decreto 626 de 1994. *Por el cual se reglamenta la Ley 101 de 1993 y se dictan algunas disposiciones sobre el Incentivo a la Capitalización Rural*. 22 de marzo de 1994. D. O. N° 41281.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Serie histórica por departamento pecuario (2012 – II semestre 2019)*. <https://bit.ly/35UzXTx>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Sistema de información de precios SIPSA*. <https://bit.ly/37GcO7N>
- El DIARIO, el Periódico de Pereira (marzo 2 de 2019). Importaciones de leche impactan en el sector. *El Diario*. <https://bit.ly/3qdTDuh>
- El Mundo (7 de agosto, 2014). *Rusia prohíbe oficialmente durante un año la importación de alimentos frescos de la UE y EEUU*. <https://bit.ly/3ofVpJG>
- Espinal, C. F., Martínez Covalada, H. J., y González Rodríguez, F. A. (2005). La cadena de lácteos en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://bit.ly/3ltFmpN>
- Fajardo López, J. (2018, 31 de mayo). Los desafíos del sector lácteo colombiano. *Portafolio*. <https://bit.ly/2HUIbDE>
- FAO. (2019). *Producción y productos lácteos: Mercados y comercio*. Portal Lácteo. <http://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/markets-and-trade/es/>
- Federación Colombiana de Ganaderos. (2019). Producción. <https://bit.ly/38YY9pN>
- Ferguson, C.E. y Gould, J. (1985). *Teoría microeconómica*. FCE
- Finagro (2020). *Información institucional*. <https://bit.ly/36qI8rE>
- Fonseca, P. (2019, 15 de marzo). Así ha aumentado el precio base de la leche en comparación a la inflación. *CONtexto Ganadero*. <https://bit.ly/33z9UQU>
- García-Azpeitia, L., Becerra, J. D. C., Márquez, C. A. G., & Torres, J. A. V. (2018). Diseño e implementación de modelo para lograr empresas sustentables, dirigido a las mipymes de quesos y dulces de leche en la región altos norte de Jalisco. *Ra Ximhai*, 14(Esp.3), 65-83.
- Greene, J. C. (2007). *Mixed methods in social inquiry*. Jossey-Bass

- Gil, L. G. S., Rivera, J. L. S., & Flores, J. S. (2008). Factores limitativos al desarrollo del sistema familiar de producción de leche, en Michoacán, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 5(60), 133-146.
- Goetz, P., Diepenbrock, A., & Wyrzykoski, L. (2019). *Global Dairy Trends and Drivers 2019*. <https://bit.ly/390lo5k>
- Holmann, F., Rivas, L., Carulla, J., Rivera, B., Giraldo, L. A., Guzmán, S., Martínez, M., Medina, A., y Farrow, A. (2006). Producción de leche y su relación con los mercados; caso colombiano [Artículo de presentación]. X Seminario de Pastos y Forrajes. <https://bit.ly/36sABbA>
- Instantáneas (junio 1, 2013). Lecheros de San Pedro de Los Milagros se declaran en crisis. *Instantáneas*, p.13. https://issuu.com/hmunera22/docs/instantaneas_317
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2013). *Zonas de Excelencia Sanitaria – ZES: implementación CONPES 3676 de 2010: consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica*. ICA. <https://bit.ly/3lq9v9s>
- Ishikawa, K. (1991). *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. Norma
- Ivancevich, J. y Lorenzi, P. (1997). *Gestión de calidad y competitividad*. 2 ed. McGraw-Hill.
- Jaramillo Londoño, A. R., y Areiza Segura, A. M. (2013). *Análisis del mercado de la leche y derivados lácteos en Colombia (2008-2012)*. Delegatura de Protección de la Competencia. <https://bit.ly/2JxKiN1>
- Kroupová, Z. Ž., Hálová, P., & Rumánková, L. (2020). Productivity of Czech Milk Production in European Comparison. *Agris On-Line Papers in Economics & Informatics*, 3, 115-127. <https://doi.org/10.7160/aol.2020.120310>
- Kumar, S. M. (2020). Milk Production Sector in India: Analysis of Trend and Pattern. *Productivity*, 61(2), 236-249. <https://doi.org/10.32381/PROD.2020.61.02.10>

László, S., István, S., & László, S. (2020). Economics of Milk Production in 2010-2016—A Hungarian Case Study. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 29, 586-596.

Leo (julio 16, 2012). Leche. En: *Importancia.org*. <https://www.importancia.org/leche.php>

Malaspina Chuquen, J.J. (2018). Desistimiento a la exoneración del IGV y el crecimiento financiero de las empresas del sector lechero de Cañete – 2015. *QUIPUKAMAYOC* 26(51), 53-62. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v26i51.14861>

Matson, R. d., King, M. t. m., Duffield, T. f., Santschi, D. e., Orsel, K., Pajor, E. a., Penner, G. b., Mutsvangwa, T., & DeVries, T. j. (2021). Benchmarking of farms with automated milking systems in Canada and associations with milk production and quality. *Journal of Dairy Science*, 104(7), 7971-7983. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-20065>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2015). *Implementación política para mejorar la competitividad del sector lácteo nacional*. <https://bit.ly/2M4GMLw>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2017). *Implementación política para mejorar la competitividad del sector lácteo nacional*. <https://bit.ly/2HX9Y5c>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (12 de enero, 2007). Resolución 12 de 2007. Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche Cruda al Productor. <https://bit.ly/3oXHbOm>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2010). Leche. *Boletín de Análisis por Producto*, (6). <https://bit.ly/3g1cyDR>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (20 de enero, 2012). Resolución 17 de 2012. Por la cual se establece el sistema de pago de la Leche Cruda al Proveedor. <https://bit.ly/3fSjXp3>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2020). Instructivo Formulario de Usuarios de Asistencia Técnica – Ruat. <https://bit.ly/37rhoGD>

Neves, A. P. F. (2016). *Dinámica de las relaciones socioecológicas en unidades familiares agroecológicas con producción de leche* [Tesis inédita de Doctorado], Universidad de Antioquia.

<http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ir00733a&AN=riudea.10495.5643&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012, 1 de febrero). Colombia establece un nuevo sistema de pago para los proveedores de leche cruda. FAO. <https://bit.ly/3qfMzGB>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). *Leche y productos lácteos*. FAO. <https://bit.ly/3mpEOSZ>

Palacios, A. (2017). Panorama Internacional Lácteo. *Asoleche*. <https://bit.ly/2VrLKMv>

Pérez Pinto, J. C. (2021). *Efectos de la política de competitividad del sector lácteo en Colombia en los precios de recepción de los productores de leche por departamento*. [MasterThesis]. Universidad del Rosario. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/31089>

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. HBR. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>

Procolombia (2018). *Sector lácteos en el mundo*. <https://bit.ly/3ql7MWw>

Restrepo-Betancur, L. F., Peña-Serna, C., & Zapata-López, N. (2019). Disponibilidad de Leche de los Países Sudamericanos en las Últimas Cinco Décadas: Elementos para Análisis y Perspectivas Futuras. *Información Tecnológica*, 30(4), 77-84. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000400077>

- Santisteban, F. L. D. (2012). Tecnología Alimentaria y Salud Humana. El Caso de la Leche y los Productos Lácteos. La Industria Alimentaria como Estrategia Sanitaria. Producciones Artesanales y Seguridad Alimentaria [Discurso de entrada del doctor Francisco Luis Dehesa Santisteban con ocasión de su ingreso en la Real Academia de Medicina del País Vasco en sesión celebrada el 14 de febrero de 2011]. *Gaceta Médica de Bilbao*, 109(2), 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.gmb.2011.09.002>
- Serra, K. L. O., & Soto, M. O. (2017). Factores que el fabricante/distribuidor toma en consideración para la comercialización de alimentos especiales en mercados foráneos. *Estudios Gerenciales*, 33(144), 281-291. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.06.003>
- Smith, A. (2019 [1776]). *La riqueza de las naciones*. Malpaso Ediciones
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria Colombia. (2020). *Cadena láctea colombiana: análisis situacional: cadena láctea*. <https://bit.ly/36tldfm>
- Unidad de Seguimiento de Precios de Leche. (2020, agosto). [Precio promedio]. <http://uspleche.minagricultura.gov.co>
- Valderrama Salazar, P. A. (2013). *Implementación del Blanced Scorecard para seguimiento del CONPES 3675 de 2020* [Trabajo de especialización, Universidad EAN]. Biblioteca Digital Minerva. <https://bit.ly/3sBuzyu>.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de revisión literaria

Tipo	Autores	Título	Publicación	Resumen	URL/DOI
Artículo	Collantes, F. (2015)	Más allá de los promedios: Patrones de segmentación del consumo de productos lácteos en España, 1964-2006	Investigaciones de Historia Económica - Economic History Research, 11(2), 103-115	Este artículo reconstruye la evolución de las disparidades en el consumo de productos lácteos en España entre mediados de la década de 1960 y comienzos del siglo xxi. En los inicios del periodo, había disparidades acentuadas entre unas regiones y otras, así como una clara jerarquización social en el consumo de la leche y sus derivados. La fase de gran expansión en el consumo vivida hasta aproximadamente la década de 1980 fue posible gracias al cierre (total o sustancial) de estas brechas. A partir de entonces fue tomando forma un nuevo régimen de consumo cuyo patrón de segmentación se caracterizó principalmente por una rejerarquización social del consumo de los productos más novedosos y dinámicos (derivados refrigerados) y la presencia de un importante componente generacional en el retroceso experimentado por el consumo de leche.	doi.org/10.1016/j.ihe.2014.05.002
Artículo	Gil, L. G. S., Rivera, J. L. S., & Flores, J. S. (2008).	Factores limitativos al desarrollo del sistema familiar de producción de leche, en Michoacán, México	Cuadernos de Desarrollo Rural, 5(60), 133-146	Para identificar los principales factores limitativos al desarrollo del sistema familiar de producción de leche (SFPL) en Michoacán, México, se analizó la información de 12 variables correspondientes a componentes sociales y técnicos de 121 unidades de producción lechera (UPL), mediante un Análisis de Componentes Principales para la extracción de componentes. Partiendo de los resultados de este análisis, los datos fueron sometidos a un Análisis de Conglomerados para clasificar las UPL e identificar diferentes tipos de sistemas de producción. El análisis de componentes principales identificó tres componentes, los cuales explicaron el 72,7% de la varianza en el SFPL. El análisis de conglomerados identificó tres tipos de sistemas con diferencias estructurales en la disponibilidad de recursos y en los índices de producción de las UPL. Para los sistemas pequeños (n= 67, 55,4%), los principales factores limitativos fueron el bajo precio que se paga por litro de leche y el menor nivel de ingreso diario; para los sistemas medianos (n= 47, 38,8%) y grandes (n= 7, 5,8%), el principal factor limitativo a su desarrollo fue la alta dependencia de insumos externos para la alimentación animal. En los sistemas grandes, se evidenció un manejo inadecuado del recurso tierra (menor carga animal). Estas diferencias deben ser consideradas durante el proceso de planteamiento de alternativas para el desarrollo de un SFPL.	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11711501007

Artículo	Santisteban, F. L. D. (2012)	Tecnología Alimentaria y Salud Humana. El Caso de la Leche y los Productos Lácteos. La Industria Alimentaria como Estrategia Sanitaria. Producciones Artesanales y Seguridad Alimentaria. (Discurso de entrada del doctor Francisco Luis Dehesa Santisteban con ocasión de su ingreso en la Real Academia de Medicina del País Vasco en sesión celebrada el 14 de febrero de 2011)	Gaceta Médica de Bilbao, 109(2), 79-88	La relación del autor con los alimentos y las enfermedades relacionadas con ellos proceden de sus años de estudiante preuniversitario y se hizo más estrecha al estudiar Veterinaria, intensificándose a lo largo de su carrera profesional en el Ayuntamiento de Bilbao. A lo largo de la historia el binomio alimentos y salud ha tenido distinta consideración hasta el momento actual en que ha adquirido gran importancia desde un punto de vista médico y sanitario. Otro tanto puede decirse de la tecnología alimentaria que permite ofrecer a los consumidores productos seguros y de alta calidad. La aplicación del calor para la conservación de la leche supuso una auténtica revolución en la comercialización de este producto de primera necesidad en las sociedades industriales. La pasteurización, denominada así por haber sido el científico francés Louis Pasteur el primero en describirla y aplicarla sistemáticamente, fue defendida por numerosos médicos y veterinarios como el mejor método para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas por el consumo de leche, convirtiéndose en obligatoria en la mayor parte de los países occidentales a lo largo de la primera mitad del siglo XX. La elaboración tradicional de quesos curados de oveja tipo Idiazabal sigue de una forma empírica criterios preventivos desde la perspectiva de los principios del denominado Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP).	https://doi.org/10.1016/j.gmb.2011.09.002
Artículo	Serra, K. L. O., & Soto, M. O. (2017)	Factores que el fabricante/distribuidor toma en consideración para la comercialización de alimentos especiales en mercados foráneos	Estudios Gerenciales, 33(144), 281-291	Este artículo tiene como objetivo identificar los factores relacionados con las características del producto que el fabricante y el distribuidor consideran para la comercialización de alimentos especiales en mercados nicho internacionales. Para esto se empleó una metodología cualitativa de estudio de casos a través de entrevistas en profundidad. Los resultados reflejan que la calidad sigue siendo el factor por excelencia en la negociación del distribuidor/importador con el fabricante para comercializar sus productos en el mercado nicho de alimentos especiales. La relación entre el fabricante y los distribuidores debe ser estrecha y fluida de forma que fortalezca la confianza y estimule el desarrollo de una relación mutuamente beneficiosa a largo plazo.	https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.06.003
Artículo	-Azpeitia, L., Becerra, J. D. C., Márquez, C. A. G., & Torres, J. A. V. (2018).	diseño e implementación de modelo para lograr empresas sustentables, dirigido a las MiPyMES de quesos y dulces de leche en la región altos norte de Jalisco.	Ra Ximhai, 14(Esp.3), 65-83.	El proyecto se estructuró en cuatro etapas, siendo el objetivo general de la investigación: desarrollar, gestionar e implementar un modelo para lograr empresas sustentables económica-social y ambientalmente, a través del diagnóstico, análisis de la problemática, generación de programas de solución e implementación, dirigido a las MiPyMES de quesos y dulces de leche (jamoncillo) en la región Altos Norte. La duración del proyecto fue de dos años, la primera etapa tuvo como objetivo "Gestionar y adecuar el modelo de innovación para lograr empresas competitivas de bajo impacto ambiental". Se recabó información de los aspectos económicos y administrativos de las MiPyMES de lácteos de la región en estudio, en los tres niveles de gobierno. Se revisaron las normas en organismos federales y estatales, SSA, STPS, SEMARNAT, SEMADET, SE y SHCP. Se consideró la clasificación de las empresas de acuerdo a los criterios de la Secretaría de Economía. Se elaboraron los instrumentos para la gestión del modelo de innovación tecnológica (incluyendo la presentación, concientización y capacitación inicial) para las empresas de estudio. En la segunda etapa, se realizó el diagnóstico integral de las empresas, el análisis de la problemática bajo un enfoque sistémico; considerando todas las áreas y procesos. En la tercera etapa se desarrollaron y adecuaron los programas considerando los posibles cambios tecnológicos y de infraestructura, priorizando las mejoras organizacionales y administrativas que no representaban inversión económica fuerte. Finalmente, en la cuarta etapa se realizó la implementación y evaluación de resultados en dos empresas durante cuatro meses	https://www.redalyc.org/journal/461/46158064005/

Artículo	KUMAR, S. M.	Milk Production Sector in India: Analysis of Trend and Pattern.	Productivity. Jul-Sep2020, Vol. 61 Issue 2, p236-249. 14p	India is the largest producer of milk in the world and one of the potential and growing markets for milk and milk products in the world. The demand for milk products has substantially increased with the rise in per capita income over the years. However, India's share in world trade of dairy products is not commensurate with her size of milk production and domestic market. The low productivity of milch animals--measured in terms of milk produced per day per animal in India--is one of the major constraints in the expansion and diversification of trade of dairy products in the international market. It has a bearing on the international competitiveness of the dairy sector too, as the quantity and value of dairy products imported have been on the rise. It is argued in the paper that the competitiveness of the dairy farmers in India would deteriorate unless the domestic market is protected from external competition and the production is reorganized from its current status of family labour-based small farms for subsistence into a commercialized farm with advanced technology in production, distribution and value addition.	10.32381/PROD.2020.61.02.10
Artículo	László, S., István, S., & László, S. (2020).	Economics of Milk Production in 2010-2016—A Hungarian Case Study	Annals of the University of Oradea, Economic Science Series, 29, 586-596.	The Hungarian dairy sector had to face quite a few challenges due to the main global and European events over the past years. Among other things, the Russian's embargo and the abolition of the milk quota system were the key reasons why the milk sales prices drastically reduced both in the EU and in Hungary in 2015. As a result, many Hungarian dairy farmers - mainly smaller ones - have gone bankrupt and ceased farming. The aim of the study is to present - as a case study - how the economic situation of the Hungarian milk production has changed in the period 2010-2016 based on a dairy farm operating in Eastern Hungary. Data collection was based on data from 2010-2016 and primarily focused on the change in the animal stock, production and technological parameters, input and output prices, as well as average cost items. Based on the collected data, the cost and income situation of milk production in the analysed farm were determined using a deterministic model calculation. The main indicators of the farm were also compared to the Hungarian and international figures. During the analysed period, modernisation investments were implemented which improved production and financial parameters. The obtained results show that the specific milk yield increased by 7% and the efficiency of human resource use improved by more than 100% between 2010-2016. Production costs increased by 50% between 2010-2014, then declined by 15% by 2016. Sales price in the farm increased by nearly 40% between 2010-2014, followed by a 21% decrease. Net income was fluctuating during the given period but the production was profitable in the analysed farm. However, the milk production was unprofitable without subsidies in 5 years	http://anale.steconomieuoradea.ro/

Artículo	Kroupová, Z. Ž., Hálová, P., & Rumánková, L. (2020).	Productivity of Czech Milk Production in European Comparison.	Agris On-Line Papers in Economics & Informatics, 3, 115-127.	The aim of the paper is to evaluate the development and main characteristics of Czech milk production productivity and to compare Czech development with the situation in the European Union. From a methodological point of view, a parametric approach in the form of stochastic frontier analysis was applied, the input distance function was estimated, and total factor productivity was examined. The analysis used an unbalanced panel data set, which describes TF14-45 specialist milk production from 27 member states of the European Union in the period 2004-2016 collected in the FADN database. The results showed that in the Czech Republic, the average value of technical efficiency was 94.01% during the analysed time period. Compared to EU member states, this figure was above the EU-13 average (93.71%). Czech milk production in the analysed period and the milk production of almost all other EU countries was characterized by increasing returns to scale. Examination of total factor productivity (TFP) showed that the scale effect and technical efficiency change effect can be considered the main components of TFP changes in Czech milk production. However, the scale effect was more significant in EU-15 countries than the Czech milk sector.	https://doi.org/10.7160/aol.2020.120310
Artículo	Matson, R. d., King, M. t. m., Duffield, T. f., Santschi, D. e., Orsel, K., Pajor, E. a., Penner, G. b., Mutsvangwa, T., & DeVries, T. j. (2021).	Benchmarking of farms with automated milking systems in Canada and associations with milk production and quality.	Journal of Dairy Science, 104(7), 7971-7983.	The objective of this study was to benchmark the herd-level housing and management strategies of automated milking system (AMS) farms across Canada and assess the associations of these herd-level housing factors and management practices with milk production and quality. Canadian AMS farms (n = 197; Western Canada: n = 50, Ontario: n = 77, Quebec: n = 59, Atlantic Canada: n = 11) were each visited once from April to September 2019, and details were collected related to barn design and herd management practices. Milk-recording data for the 6 mo before farm visits were collected. Farms averaged (\pm standard deviation) 110 \pm 102 lactating cows, 2.4 \pm 1.9 AMS units/farm, 47.5 \pm 14.9 cows/AMS, 36.7 \pm 5.0 kg/d of milk, 4.13 \pm 0.34% fat, 3.40 \pm 0.16% protein, and a herd-average somatic cell count of 186,400 \pm 80,800 cells/mL. Farms mainly used freestall housing systems (92.5%), organic bedding substrates (73.6%), and free flow cow traffic systems (87.8%); farms predominantly milked Holsteins (90.4%). Multivariable regression models were used to associate herd-level housing factors and management practices with milk production and quality. At the herd level, feed push-up frequency (mean = 12.8 \pm 8.3 times per day) and feed bunk space (mean = 64 \pm 21.5 cm/cow) were positively associated with milk yield. Greater milk yield was associated with herds using inorganic (sand) versus organic bedding, milking Holsteins versus non-Holsteins, and using a form of mechanical ventilation versus natural ventilation alone. Milk fat and milk protein content were only associated with breed. Herds with lower somatic cell counts had more frequent alley cleaning (mean = 12.1 \pm 7.5 times per day), wider lying alleys (mean = 304.5 \pm 40.0 cm), and sand bedding. The results highlight the importance of using sand bedding, using mechanical ventilation, keeping feed pushed up, ensuring alleys are clean, and ensuring adequate space at the feed bunk for maintaining herd-level productivity and milk quality in farms with AMS.	https://doi.org/10.3168/jds.2020-20065

Artículo	Cuffia, M., Baudracco, J., Romero, L., Cuatrin, A., Gagliostro, G., Maiztegui, J., & Comerón, E. (2020).	A simplified feeding system did not affect milk production compared with a total mixed ration system in dairy cows.	Italian Journal of Animal Science, 19(1), 887-895.	The objective of our study was to compare animal performance of a simplified feeding system, named easy feeding (EF), with animal performance of a total mixed ration (TMR) feeding system, using high yielding dairy cows in early lactation. Two treatments, TMR (n = 16) and EF (n = 16), were evaluated in a completely randomised design. Holstein cows (617 ± 85.1 kg of body weight and 52 ± 16 days in milk) were used. The TMR treatment consisted of a mix of concentrates, corn silage and alfalfa hay, mixed and offered twice a day, while EF treatment involved the same diet components offered separately, with concentrate offered individually in the milking parlour, alfalfa hay offered as bales and corn silage offered straight from the silo bag, with no intervention of machinery in the feeding process. The feeding system had no effect on milk production, fat and protein yield, total net energy intake, total dry matter intake, body weight, body condition score plasma metabolites and eating and ruminating time. Cows in EF system had higher non-fibrous carbohydrates intake, lower intakes of crude protein and neutral detergent fibre and longer drinking time than cows in TMR system. Cows in EF selected a diet according to their preferences, which may have allowed them to achieved similar milk yield to TMR cows, despite the advantages of mixed diets in TMR treatment. Thus, the EF system is an attractive alternative to traditional TMR system, provided that costs of feeding operations are effectively reduced. A new simplified feeding system was compared to TMR system Milk production was similar in both feeding systems Simplified feeding system is an attractive alternative to traditional TMR systems, provided that costs of feeding operations are effectively reduced in EF	https://doi.org/10.1080/1828051X.2020.1805369
Artículo	Restrepo-Betancur, L. F., Peña-Serna, C., & Zapata-López, N. (2019).	Disponibilidad de Leche de los Países Sudamericanos en las Últimas Cinco Décadas: Elementos para Análisis y Perspectivas Futuras: Milk Supply of the South American Countries in the Last Five Decades: Basis for Analysis and Future Perspectives.	Información Tecnológica, 30(4), 77-84.	El objetivo del estudio fue comparar la cantidad per cápita de leche disponible entre países de Sudamérica durante las últimas cinco décadas. Se analizaron los datos reportados en las hojas de balance de alimentos de la FAO a través del modelo lineal general con contraste de Tukey e igualmente se utilizó estadística descriptiva exploratoria de tipo unidimensional y análisis de Cluster y Biplot. Se presentaron diferencias entre países de Sudamérica en lo relacionado con la cantidad de leche disponible para consumo humano. Uruguay y Argentina mostraron mayor disponibilidad a lo largo del periodo mientras que Bolivia, Perú y Paraguay menor. Se encontró una brecha entre la cantidad de leche disponible y la recomendación nutricional de consumo del alimento. Ninguno de los países de la región alcanzó a cubrir las recomendaciones nutricionales internacionales, a pesar de que la mayoría de ellos incrementó la cantidad de leche disponible a lo largo del tiempo.	https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000400077

Tesis	Pérez Pinto, J. C. (2021).	Efectos de la política de competitividad del sector lácteo en Colombia en los precios de recepción de los productores de leche por departamento.	Universidad del Rosario.	<p>Esta investigación toma como referencia lo establecido en la fijación del precio final de la leche a los productores de este sector, quienes incentivados a recibir o aceptar un mejor precio en el bien final, permite observar las variaciones del precio de los lácteos de acuerdo a la calidad que estos logran implementar. Todo aquello estructurado y basado en el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3675 de 2010 que titula Política para mejorar la competitividad del sector lácteo en Colombia, que promueve un marco de estrategias y oportunidades en las prácticas de la producción lechera. Allí también se muestra el estado y características del sector a nivel nacional, siguiendo lo reglamentado en la resolución 017 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural del año 2012. Este tipo de mediciones y cálculos no se han hecho desde el análisis de la evaluación de impacto y por ende se pretende contribuir al debate académico de este tipo de políticas públicas que se dan en el contexto nacional. Los resultados se obtienen implementando un modelo de diferencias en diferencias, mostrando así, que entre el grupo de departamentos que hacen parte de la región 1, siendo este grupo denominado los más productivos por la resolución 017 de 2017, comparados con el grupo de aquellos departamentos que hacen parte de la región 2; figura un efecto diferenciador de recepción de precios entre ambos grupos. Por consiguiente, se establece por lo pronto un efecto positivo de la política pública con respecto al precio final para el grupo 2 de la región 2, que les permite de cierta manera cerrar la brecha de precios que ha existido entre ambas regiones, sobre todo cuando se tienen en cuenta variables como la calidad de la leche y la producción total.</p>	https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/31089
-------	--	--	--------------------------	---	---

Anexo 2. base de datos encuesta

Preguntas de la 1 a la 7

Fecha	Nombre del Encuestado	Nombre de la finca	Vereda	Ocupación	Sexo	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7
13/04/2020	Encuestado 1	La mariana	Quebrada del medio	Zootecnista	Masculino	Casi nunca	Nunca	No lo utilizó			Casi siempre	Casi nunca
16/05/2020	Encuestado 2	VILLA MANUELA	Cerezales	Lechería Especializada	Masculino	Nunca	Nunca	No lo utilizó	Entidades Privadas	Siempre	Algunas veces	Nunca
11/04/2020	Encuestado 3	Ganadería Dos R	Alto de Ingenio	Administrador de empresas Agropecuarias	Masculino	Casi siempre	Nunca	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en mejoramiento de praderas, Asistencia técnica en manejo de agro-químicos, Asistencia técnica en recuperación de suelos, Asistencia técnica en fuentes alternativas de suplementación	Entidades Públicas, Entidades Privadas, Entidades Mixtas		Siempre	Nunca
11/04/2020	Encuestado 4	La Pulgarina	La Pulgarina	Administradora	Femenino	Siempre	Nunca	No lo utilizó			Siempre	Nunca
26/09/2020	Encuestado 5	La estefania	Zafra	Administrador	Masculino	Siempre	Nunca	No lo utilizó			Siempre	Nunca
26/09/2020	Encuestado 6	PIEDRAS BLANCAS	SALAZON	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
26/09/2020	Encuestado 7	El Bergel	La Salasar	Productora	Femenino	Nunca	Siempre				Siempre	Nunca
26/09/2020	Encuestado 8	EL VOLCAN	EL HERRERO	GANADERO	Masculino	Nunca	Nunca				Siempre	Nunca
26/09/2020	Encuestado 9	LAS TAPIAS	PANTANILLO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
26/09/2020	Encuestado 10	SAINT JUAN	CUARTAS	PRODUCTORA	Femenino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
26/09/2020	Encuestado 11	ADEMAS N°1	LA CORREA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Casi nunca	Nunca
28/09/2020	Encuestado 12	EL HIGUERON	LA LANA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
28/09/2020	Encuestado 13	PUERTO RICO N° 3	LA AMOLADORA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Casi siempre	Nunca
28/09/2020	Encuestado 14	LA DOLORES	LA RANA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
28/09/2020	Encuestado 15	LA MONTOYA	LA LANA	PRODUCTOR	Masculino	Casi nunca	Siempre				Nunca	Nunca
29/09/2020	Encuestado 16	LA CASONA	PANTANILLO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Siempre	Siempre
29/09/2020	Encuestado 17	EL TESORO	ESPIRITU SANTO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Algunas veces	Nunca
20/09/2020	Encuestado 18	SAN LUIS	SAN LUIS	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Siempre	Siempre
29/09/2020	Encuestado 19	JUAN DE LA SIERRA	ALTO DE MEDINA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca



30/09/2020	Encuestado 20	EL RECREO	CUARTAS	GANADERO	Masculino	Nunca	Nunca				Siempre	Casi siempre
29/09/2020	Encuestado 21	LA CHUSPA	LA COLEMNA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Casi siempre	Siempre
30/09/2020	Encuestado 22	GUASIMAL	PLAYAS	PRODUCTOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en mejoramiento de praderas	Entidades Públicas	Nunca	Siempre	Siempre
29/09/2020	Encuestado 23	LA LUISA	MONTEREDONDO	PRODUCTORA	Femenino	Nunca	Siempre				Siempre	Siempre
30/09/2020	Encuestado 24	CHUSCALITO II	SAN JUAN	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Casi nunca	Nunca
1/10/2020	Encuestado 25	LA MARIA	LA LANA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Siempre	Siempre
1/10/2020	Encuestado 26	EL VOLCAN	PANTANILLO	COMERCIANTE-GANADERA	Femenino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
1/10/2020	Encuestado 27	EL HERRERO	LA CHINA	PRODUCTORA	Femenino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en recuperación de suelos, Asistencia técnica en fuentes alternativas de suplementación	Entidades Públicas	Casi siempre	Nunca	Nunca
2/10/2020	Encuestado 28	BONANZA	PANTANILLO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
0/01/1900	Encuestado 29	SIETE CUEROS	SAN JUAN	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
3/09/2020	Encuestado 30	LOS EUCALIPTOS	LA CUCHILLA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
3/10/2020	Encuestado 31	EL RECUERDO	PANTANILLO	PRODUCTOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en mejoramiento de praderas, Asistencia técnica en fuentes alternativas de suplementación	Entidades Privadas	Casi siempre	Siempre	Siempre
4/09/2020	Encuestado 32	LA JULIANA	SAN JUAN	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
4/10/2020	Encuestado 33	EL ROSARIO	ESPIRITU SANTO	PRODUCTOR	Masculino	Casi siempre	Nunca	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en mejoramiento de praderas, Asistencia técnica en recuperación de suelos	Entidades Públicas	Casi siempre	Nunca	Nunca
5/10/2020	Encuestado 34	LA PERLA	EL HERRERO	PRODUCTORA	Femenino	Casi nunca	Nunca				Nunca	Nunca
5/10/2020	Encuestado 35	LA BLANQUITA	ALTOS DE MEDINA	VETERINARIO - PRODUCTOR	Masculino	Algunas veces	Siempre				Algunas veces	Nunca
6/10/2020	Encuestado 36	PRETELITA	PRETEL	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Algunas veces	Nunca
7/10/2020	Encuestado 37	LA ESPERANZA	PANTANILLO	PRODUCTOR	Masculino	Casi nunca	Siempre				Algunas veces	Nunca
7/10/2020	Encuestado 38	LOS RIOS	ZAFRA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
7/10/2020	Encuestado 39	LA MANUELA	ALTO DE MEDINA	PRODUCTOR-CONSEJERO	Masculino	Casi nunca	Siempre				Algunas veces	Nunca

5/10/2020	Encuestado 40	ALTO DE LA SIERRA	TAMBO	ADMINISTRADORA	Femenino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en mejoramiento de praderas, Asistencia técnica en manejo de agro-químicos, Asistencia técnica en recuperación de suelos, Asistencia técnica en fuentes alternativas de suplementación	Entidades Mixtas	Algunas veces	Nunca	Nunca
8/10/2020	Encuestado 41	LA FE	PRETEL	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
8/10/2020	Encuestado 42	LA CAMIONERA	LA CORREA	MAYORDOMO	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
10/10/2020	Encuestado 43	LA ZAFRA	ZAFRA	PRODUCTORA	Femenino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en recuperación de suelos	Entidades Privadas	Siempre	Nunca	Nunca
10/10/2020	Encuestado 44	CABEZERA	LA "Y"	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
10/10/2020	Encuestado 45	-	LA RANA	ADMINISTRADOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en recuperación de suelos	Entidades Públicas	Siempre	Siempre	Siempre
13/10/2020	Encuestado 46	LA TOMATERA 2	CEREZALES	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
13/10/2020	Encuestado 47	CAMINO	LA PALMA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
12/10/2020	Encuestado 48	LOS VIENTOS	PANTANILLO	PRODUCTOR . ADMINISTRADOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en manejo de agro-químicos	Entidades Mixtas	Algunas veces	Siempre	Algunas veces
12/10/2020	Encuestado 49	LA CORDILLERA	MONTE REDONDO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca
13/10/2020	Encuestado 50	PANTANOS	SAN JUAN	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
12/10/2020	Encuestado 51	EL RAYO	TAMBO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
1/10/2020	Encuestado 52	SANRA BARBARA	SANTA BARBARA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
12/10/2020	Encuestado 53	LAS PRADERAS	SANTA BARBARA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
13/10/2020	Encuestado 54	EL ROCIO	LA MARIA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
9/10/2020	Encuestado 55	LA FERIA	PRETEL	PRODUCTOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en mejoramiento de praderas, Asistencia técnica en manejo de agro-químicos, Asistencia técnica en recuperación de suelos, Asistencia técnica en fuentes alternativas de suplementación	Entidades Mixtas	Casi siempre	Siempre	Algunas veces

9/10/2020	Encuestado 56	LA COLA	LA CORREA	PRODUCTOR	Masculino	Siempre	Siempre	Asistencia técnica en manejo de pastos y forrajes, Asistencia técnica en manejo de agro-químicos	Entidades Privadas	Algunas veces	Nunca	Nunca
12/10/2020	Encuestado 57	EL PERICO	MONTE REDONDOO	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
5/10/2020	Encuestado 58	EL CHISME	ZAFRA	PRODUCTOR	Masculino	Nunca	Siempre				Nunca	Nunca
10/10/2020	Encuestado 59	LA ESTEFANIA Nº2	SAN JUAN	PRODUCTOR	Masculino	Algunas veces	Siempre				Algunas veces	Algunas veces
13/10/2020	Encuestado 60	EL SOCORRO	TAMBO	ADMINISTRADOR	Masculino	Nunca	Nunca				Nunca	Nunca

Preguntas de la 8 en adelante

Fecha	Nombre del Encuestado	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14	Pregunta 15	Pregunta 16	Pregunta 17	Pregunta 18	Pregunta 19
13/04/2020	Encuestado 1	Compra de vientres y/o retención de vientres	Casi nunca	Casi nunca	Nunca			Nunca	Evaluación lineal en ganado lechero	Nunca	Algunas veces	Universidad de Antioquia	Nunca
16/05/2020	Encuestado 2			Algunas veces	Nunca			Nunca		Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Casi nunca
11/04/2020	Encuestado 3			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Algunas veces	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Corporación Universitaria Lasallista, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Casi nunca
11/04/2020	Encuestado 4			Nunca	Nunca		Nunca	Nunca		Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Algunas veces
26/09/2020	Encuestado 5			Siempre	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Casi nunca
26/09/2020	Encuestado 6			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
26/09/2020	Encuestado 7			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Siempre	Universidad de Antioquia	Algunas veces

26/09/2020	Encuestado 8			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista	Nunca
26/09/2020	Encuestado 9			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
26/09/2020	Encuestado 10			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Algunas veces	Universidad de Antioquia	Nunca
26/09/2020	Encuestado 11			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
28/09/2020	Encuestado 12			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
28/09/2020	Encuestado 13			Nunca	Nunca			Siempre	Calidad de la leche	Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Nunca
28/09/2020	Encuestado 14			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
28/09/2020	Encuestado 15			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
29/09/2020	Encuestado 16	Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Casi siempre
29/09/2020	Encuestado 17			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Algunas veces	Universidad de Antioquia	Nunca
20/09/2020	Encuestado 18	Sistemas agrosilvopastoriles, Compra de vientres y/o retención de vientres, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Nunca
29/09/2020	Encuestado 19			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
30/09/2020	Encuestado 20	Elaboración de Silo y/o heno	Casi siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
29/09/2020	Encuestado 21	Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Algunas veces	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Nunca

30/09/2020	Encuestado 22	Mejoramiento de praderas, Elaboración de Silo y/o heno, Compra de vientres y/o retención de vientres, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Siempre	Siempre	COMPRA DE GANADO	Siempre	Siempre	Manejo de registros Productivos, Calidad de la leche, Interpretación de catálogo de toros para leche, Evaluación lineal en ganado lechero, Cruces de ganado lechero	Casi siempre	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Siempre
29/09/2020	Encuestado 23	Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Siempre	Siempre	"A TODA MAQUINA", INFRAESTRUCTURA, ESTABLO, FOZA	Siempre	Nunca		Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia	Siempre
30/09/2020	Encuestado 24			Nunca	Nunca			Siempre		Nunca	Nunca		Nunca
1/10/2020	Encuestado 25	Elaboración de Silo y/o heno, Sistemas agrosilvopastoriles, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Casi siempre	Nunca	Nunca			Siempre	Manejo de registros Productivos, Calidad de la leche	Nunca	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Algunas veces
1/10/2020	Encuestado 26			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
1/10/2020	Encuestado 27			Nunca	Nunca			Siempre	Manejo de registros Productivos, Cruces de ganado lechero	Nunca	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Casi nunca
2/10/2020	Encuestado 28			Nunca	Nunca			Siempre	Manejo de registros Productivos, Cruces de ganado lechero	Nunca	Nunca		Nunca
0/01/1900	Encuestado 29			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
3/09/2020	Encuestado 30			Siempre	Siempre	MAQUINARIA	Casi siempre	Nunca		Casi siempre	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Algunas veces
3/10/2020	Encuestado 31	Compra de vientres y/o retención de vientres, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Casi siempre	Nunca	Nunca			Siempre	Interpretación de catálogo de toros para leche, Evaluación lineal en ganado lechero	Nunca	Siempre	Universidad de Antioquia, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Casi siempre
4/09/2020	Encuestado 32			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca

4/10/2020	Encuestado 33			Nunca	Nunca			Casi siempre	Calidad de la leche, Cruces de ganado lechero	Siempre	Siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Casi siempre
5/10/2020	Encuestado 34			Casi nunca	Nunca			Nunca		Algunas veces	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Nunca
5/10/2020	Encuestado 35			Nunca	Nunca			Nunca		Casi nunca	Casi nunca	Universidad Nacional de Colombia	Casi nunca
6/10/2020	Encuestado 36			Nunca	Nunca			Nunca		Siempre	Nunca		Nunca
7/10/2020	Encuestado 37			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
7/10/2020	Encuestado 38			Nunca	Nunca			Algunas veces		Algunas veces	Nunca		Casi nunca
7/10/2020	Encuestado 39			Nunca	Nunca			Nunca		Casi siempre	Algunas veces	Universidad de Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Algunas veces
5/10/2020	Encuestado 40			Nunca	Nunca			Algunas veces	Manejo de registros Productivos, Calidad de la leche, Interpretación de catálogo de toros para leche, Evaluación lineal en ganado lechero, Cruces de ganado lechero	Algunas veces	Algunas veces	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Algunas veces
8/10/2020	Encuestado 41			Nunca	Nunca		Nunca	Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
8/10/2020	Encuestado 42			Nunca	Nunca			Nunca		Casi nunca	Nunca		Nunca
10/10/2020	Encuestado 43		Algunas veces	Algunas veces	Algunas veces	INFRAESTRUCTURA, MEJORAMIENTO GENETICO	Siempre	Nunca		Nunca	Casi siempre	Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia	Algunas veces
10/10/2020	Encuestado 44			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
10/10/2020	Encuestado 45	Mejoramiento de praderas, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Siempre	Nunca	Nunca			Siempre	Calidad de la leche, Interpretación de catálogo de toros para leche, Evaluación lineal en ganado lechero, Cruces de ganado lechero	Siempre	Siempre	Universidad de Antioquia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	Casi siempre

13/10/2020	Encuestado 46			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
13/10/2020	Encuestado 47			Siempre	Nunca			Nunca		Casi nunca	Nunca		Casi nunca
12/10/2020	Encuestado 48	Elaboración de Silo y/o heno, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Casi siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Siempre	Siempre	Universidad de Antioquia	Algunas veces
12/10/2020	Encuestado 49			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
13/10/2020	Encuestado 50			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
12/10/2020	Encuestado 51			Nunca	Nunca			Nunca		Casi nunca	Nunca		Nunca
1/10/2020	Encuestado 52			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
12/10/2020	Encuestado 53			Nunca	Nunca			Nunca		Casi siempre	Casi nunca	Universidad Nacional de Colombia, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Corporación Universitaria Lasallista	Casi nunca
13/10/2020	Encuestado 54			Nunca	Nunca			Nunca		Casi nunca	Nunca		Casi nunca
9/10/2020	Encuestado 55	Elaboración de Silo y/o heno, Maquinaria Agrícola y/o maquinaria de ordeño y/o tanques de enfriamiento	Casi siempre	Nunca	Nunca			Nunca		Algunas veces	Algunas veces	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Corporación Universitaria Lasallista, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena	Algunas veces
9/10/2020	Encuestado 56			Algunas veces	Nunca			Nunca		Casi nunca	Casi nunca	Corporación Universitaria Lasallista	Casi nunca
12/10/2020	Encuestado 57			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
5/10/2020	Encuestado 58			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca
10/10/2020	Encuestado 59	Compra de vientres y/o retención de vientres	Algunas veces	Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Casi nunca
13/10/2020	Encuestado 60			Nunca	Nunca			Nunca		Nunca	Nunca		Nunca